Původní stav

**VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV**

**A PRŮMĚRNÉHO SOUČINITELE PROSTUPU TEPLA**

**podle vyhlášky č. 264/2020 Sb. ve znění vyhl. č. 222/2024 Sb.**

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

**Energie 2025.4**

Název úlohy: **Březinova 337-8**

Zpracovatel:

Zakázka:

Datum: 15.05.2025 / 05.06.2025 (zadání vstupních dat / zpracování PENB)

**PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:**

Počet zón v budově: 2

Typ výpočtu potřeby energie: výpočet s hodinovým krokem

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

Úroveň referenční budovy: dokončená budova a změna dokončené budovy

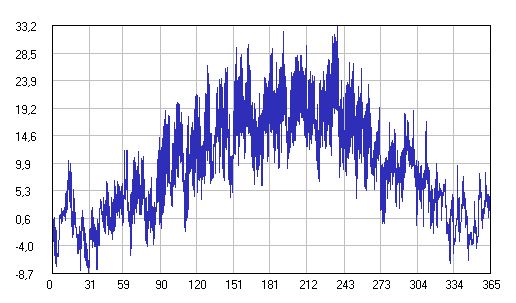
Posouzení na požadavky podle: bez požadavků

Redukce ref. prim. energie pro: bytový dům

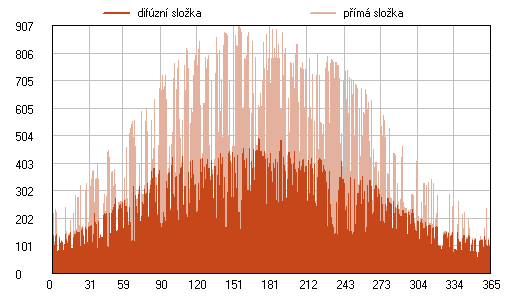
**Okrajové podmínky výpočtu (přepočtené z hodinových údajů):**

Klimatická data: jednotné smluvní údaje pro ČR

Teplota venkovního vzduchu během roku [°C]:



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



**Měsíc Průměrná teplota Prům. rel. vlhkost Celkové množství dopadající**

**venkovního vzduchu venkovního vzduchu slun. energie na vod. plochu**

leden -1,0 °C 85,8 % 25,0 kWh/m2

únor 0,5 °C 76,0 % 42,0 kWh/m2

březen 3,4 °C 76,8 % 79,0 kWh/m2

duben 10,2 °C 63,4 % 131,0 kWh/m2

květen 13,9 °C 72,7 % 153,0 kWh/m2

červen 17,4 °C 66,0 % 168,0 kWh/m2

červenec 19,8 °C 68,6 % 176,0 kWh/m2

srpen 18,8 °C 67,8 % 146,0 kWh/m2

září 14,4 °C 70,4 % 106,0 kWh/m2

říjen 9,1 °C 82,8 % 59,0 kWh/m2

listopad 4,1 °C 87,2 % 29,0 kWh/m2

prosinec 0,7 °C 87,4 % 19,0 kWh/m2

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

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,7 ° severní šířky

Zeměpisná délka lokality budovy: 15,3 ° východní délky

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

Typické okolí hodnocené budovy: městská zástavba

Krytí hodnocené budovy proti větru: střední

Metoda výpočtu výměny tepla sáláním s oblohou: standardní EN ISO 52016-1 (konstantní tok)

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

Albedo (odrazivost terénu): 0,10

Metoda určení odporů při přestupu Rse: přímé zadání uživatelem (konst. hodnoty)

**PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ:**

**PARAMETRY ZÓNY Č. 1:**

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

Název zóny: Část - byty

Počet podzón: 1

Typ profilu užívání: smluvní profil (Obytné zóny - BD - byt)

**Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR: obytná**

Výsledná obsazenost zóny: 30,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)

Uvažovaný počet osob v zóně: 46,0

**Celk. energeticky vztažná plocha: 1645,3 m2**

Podlah. plocha (celková vnitřní): 1375,7 m2

Objem z vnějších rozměrů: 4943,4 m3

Účinná vnitřní tepelná kapacita: 165,0 kJ/(m2.K)

**Převažující návrhová vnitřní teplota: 20,0 °C** (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)

Zóna je vytápěna / chlazena: ano / ne

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

Minimální hodinová hodnota: 20,0 °C (8760 h/a)

Maximální hodinová hodnota: 20,0 °C (8760 h/a)

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

Minimální hodinová hodnota: 0,0 lx (1940 h/a)

Maximální hodinová hodnota: 75,0 lx (1710 h/a)

**Prům. činitel denní osvětlenosti: 1,50 %**

Provoz při dostatečném denním osvětlení: osvětlení je vypnuté

Průměrný index zóny: 1,00

Činitel absence osob v zóně: proměnný během roku od 0,00 do 0,75

Činitel závislosti na denním světle: proměnný (určován výpočtem)

**Měrný příkon systému osvětlení: 0,032 W/(m2.lx)**

Činitel konstantní osvětlenosti: 1,00

Činitel systému řízení osv. soustavy: 1,00

Činitel typu světelných zdrojů: 1,70

Průměrná účinnost zdrojů světla: 20,0 %

Činitel údržby systému osvětlení: 0,70

**Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:**

Průměrná roční hodnota: **1,8 W/m2**

Prům. roční čas. podíl této produkce: 100,0 %

Minimální hodinová hodnota: 0,6 W/m2 (1000 h/a)

Maximální hodinová hodnota: 2,3 W/m2 (4610 h/a)

**Produkce tepla spotřebiči a vybavením:**

Průměrná roční hodnota: **1,0 W/m2**

Prům. roční čas. podíl této produkce: 100,0 %

Minimální hodinová hodnota: 0,2 W/m2 (2555 h/a)

Maximální hodinová hodnota: 3,0 W/m2 (730 h/a)

Zohlednění spotřebičů ve výpočtu: jen vnitřní zisky

**Roční potřeba tepla na přípravu TV: 30709,27 kWh** (bez vlivu případného ZZT)

Roční potřeba teplé vody v zóně: 587,6 m3

Minimální hodinový odběr TV: 0,0 l/h (2190 h/a)

Maximální hodinový odběr TV: 161,0 l/h (730 h/a)

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

**Otopné soustavy v zóně č. 1**

Počet otopných soustav: 1

**Název otopné soustavy č. 1: Topná soustava**

Podíl soustavy na dodávce tepla: 100,0 %

Účinnosti otopné soustavy: 87,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)

Příkony v otopné soustavě: 0,0 W (regulace) + 75,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)

**Zdroj tepla č. 1: Plynové kotle**

Podíl zdroje na dodávce soustavy: 100,0 %

Typ zdroje tepla: obecný zdroj tepla (např. kotel)

Účinnost výroby tepla zdrojem: 86,0 %

Jmenovitý tepelný výkon zdroje: 99,0 kW

Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy

Energonositel: zemní plyn

**Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 1**

Počet systémů přípravy teplé vody: 1

**Název systému přípravy TV č. 1: Ohřev teplé vody**

Podíl systému na dodávce tepla: 100,0 %

Délka rozvodů teplé vody: 264,8 m

Měrná ztráta rozvodů teplé vody: 134,6 Wh/(m.d)

Korekce ztráty rozvodů na teplotu v zóně: ne

Ztráty z rozvodů TV se uvažují: jen při odběru TV

Příkony v systému přípravy TV: 0,0 W (regulace) + 75,0 W (čerpadla)

**Zdroj tepla č. 1: Plynové kotle**

Podíl zdroje na dodávce systému: 100,0 %

Typ zdroje tepla: obecný zdroj tepla (např. kotel)

Účinnost výroby tepla zdrojem: 86,0 %

Jmenovitý tepelný výkon zdroje: 99,0 kW

Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy

Energonositel: zemní plyn

Počet zásobníků teplé vody: 1

**Objem zásobníku Měrná ztráta Zdroj pokrývající ztrátu zásobníku Podíl zdroje**

300,0 l 2,6 Wh/(l.d) Plynové kotle 100,0 %

**Solární systémy v zóně č. 1**

**Typ prvku Plocha [m2] Typ Účinnost [%] Orientace/sklon Činitel stínění**

kolektor --- konkrétní parametry jsou uvedeny v samostatném protokolu

**Typ výpočtu produkce kolektory:** detailní hodinový výpočet (podrobnosti v samostat. protokolu)

Ukládání nevyužité energie: do předřazeného solárního zásobníku

Objem solárního zásobníku: 500,0 l

Měrná ztráta solárního zásobníku: 3,5 Wh/(l.d)

Tepelná kapacita zásobníku: 17,417 kWh

Délka rozvodů solární soustavy: 37,0 m

Měrná ztráta rozvodů sol. soustavy: 122,4 Wh/(m.d)

Způsob využití energie z kolektorů: na přípravu TV

Způsob využití přebytků energie: bez využití v ostatních zónách

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

**Název konstrukce Plocha [m2] U [W/m2K] b [-] H,T [W/K] U,N,20 [W/m2K]**

OS ex. 203,13 0,270 1,00 54,845 0,300

OS l. ex. 108,30 0,270 1,00 29,241 0,300

OS ex. 149,05 0,270 1,00 40,244 0,300

OS b. ex. 57,24 0,350 1,00 20,034 0,300

OS ex. 251,39 0,270 1,00 67,875 0,300

OS ex. 100,97 0,270 1,00 27,262 0,300

OS př. 48,08 0,678 0,14 4,564 1,050

OS b. ex. 69,96 0,350 1,00 24,486 0,300

STŘ ex. 4231,07 0,110 1,00 465,418 0,240

Okna 1.8\*1.5 43,20 (1,80x1,50x16) 1,500 1,00 64,800 1,500

Okna 2.4\*1.5 21,60 (2,40x1,50x6) 1,500 1,00 32,400 1,500

Okna 0.9\*2.4 34,56 (0,90x2,40x16) 1,500 1,00 51,840 1,500

Okna 2.4\*1.5 57,60 (2,40x1,50x16) 1,500 1,00 86,400 1,500

Okna 1.2\*1.5 14,40 (1,20x1,50x8) 1,500 1,00 21,600 1,500

Okna 1.8\*1.5 43,20 (1,80x1,50x16) 1,500 1,00 64,800 1,500

Okna 2.4\*1.5 57,60 (2,40x1,50x16) 1,500 1,00 86,400 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 Tim=18-22 C.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin Ht,tj = A \* DeltaU,tjm.

Průměrná přirážka na vliv tepelných vazeb DeltaU,tjm: 0,070 W/(m2K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 1142,209 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami Ht,d,tj: 384,395 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru Ht,d: 1526,603 W/K

Měrný tepelný tok prostupem Ht,d se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy Uem.

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

1. kce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce: STR in.

Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem: 382,05 m2

Součinitel prostupu tepla této konstrukce: 0,820 W/(m2K)

Činitel teplotní redukce: 0,49

Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla U,N,20

podle ČSN 730540-2 pro Tim=18-22 C: 0,600 W/(m2K)

Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí: 153,508 W/K

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 153,508 W/K

Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,u,tj: 26,743 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory Ht,u: 180,251 W/K

Měrný tepelný tok prostupem Ht,u se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy Uem.

**Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1**

Objem vzduchu v zóně: 3954,74 m3

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: přirozené

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

Zvýšené noční větrání: ne

Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7: -3,6 Pa

Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce Hv,lea: 54,644 W/K

Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny Hv,arg: 398,637 W/K

Průměrný roční měrný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů Hv,ztu: 0,000 W/K

Průměrný roční měrný tok nuceným větráním do zóny Hv,sup: 0,000 W/K

Průměrná roční hodnota celkového měrného toku větráním Hv: 453,281 W/K

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

**Solární vlastnosti stavebních konstrukcí v obálce zóny č. 1:**

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,7 ° severní šířky

Zeměpisná délka lokality budovy: 15,3 ° východní délky

**Markýza Levá stěna Pravá stěna Celk.**

**Název výplně otvoru Orientace D x L F,ov D x L F,finL D x L F,finR F,fin**

Okna 1.8\*1.5 J ----- 1,000 ----- ------- ----- ------- 1,000

Okna 2.4\*1.5 J ----- 1,000 ----- ------- ----- ------- 1,000

Okna 0.9\*2.4 J 1,20 x 0,20 m 1,20 x 1,00 m 1,20 x 2,40 m výpoč.

Okna 2.4\*1.5 J 1,20 x 0,20 m 1,20 x 0,10 m 1,20 x 0,10 m výpoč.

Okna 1.2\*1.5 J 1,20 x 0,20 m 1,20 x 1,00 m 1,20 x 0,10 m výpoč.

Okna 1.8\*1.5 S ----- 1,000 ----- ------- ----- ------- 1,000

Okna 2.4\*1.5 S ----- 1,000 ----- ------- ----- ------- 1,000

OS ex. J ----- 1,000 ----- ------- ----- ------- 1,000

OS l. ex. J ----- 1,000 ----- ------- ----- ------- 1,000

OS ex. Z ----- 1,000 ----- ------- ----- ------- 1,000

OS b. ex. Z ----- 1,000 ----- ------- ----- ------- 1,000

OS ex. S ----- 1,000 ----- ------- ----- ------- 1,000

OS ex. V ----- 1,000 ----- ------- ----- ------- 1,000

OS př. V ----- 1,000 ----- ------- ----- ------- 1,000

OS b. ex. V ----- 1,000 ----- ------- ----- ------- 1,000

STŘ ex. H ----- 1,000 ----- ------- ----- ------- 1,000

**Okolí / Horiz. Celkový Způsob stanovení**

**Název výplně otvoru Orientace H x B F,hor činitel Fsh celk. činitele stínění**

Okna 1.8\*1.5 J ----- 0,750 0,750 přímé zadání uživatelem

Okna 2.4\*1.5 J ----- 0,750 0,750 přímé zadání uživatelem

Okna 0.9\*2.4 J ----- ------- výpočet příloha F v EN ISO 52016-1

Okna 2.4\*1.5 J ----- ------- výpočet příloha F v EN ISO 52016-1

Okna 1.2\*1.5 J ----- ------- výpočet příloha F v EN ISO 52016-1

Okna 1.8\*1.5 S ----- 0,750 0,750 přímé zadání uživatelem

Okna 2.4\*1.5 S ----- 0,750 0,750 přímé zadání uživatelem

OS ex. J ----- 0,750 0,750 přímé zadání uživatelem

OS l. ex. J ----- 0,750 0,750 přímé zadání uživatelem

OS ex. Z ----- 0,750 0,750 přímé zadání uživatelem

OS b. ex. Z ----- 0,750 0,750 přímé zadání uživatelem

OS ex. S ----- 0,750 0,750 přímé zadání uživatelem

OS ex. V ----- 0,750 0,750 přímé zadání uživatelem

OS př. V ----- 0,750 0,750 přímé zadání uživatelem

OS b. ex. V ----- 0,750 0,750 přímé zadání uživatelem

STŘ ex. H ----- 0,750 0,750 přímé zadání uživatelem

Vysvětlivky: F,ov je korekční činitel stínění markýzou, F,finL je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu

zevnitř), F,finR je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F,fin je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami,

F,hor je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je

vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu líci okna a B je

vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

**Název konstrukce Plocha [m2] g/alfa [-] Fgl [-] Clona Pozice Fc/Tau [-] Orientace**

Okna 1.8\*1.5 43,20 0,67 0,70 ne ----- ----- J (90°)

Okna 2.4\*1.5 21,60 0,67 0,70 ne ----- ----- J (90°)

Okna 0.9\*2.4 34,56 0,67 0,70 ne ----- ----- J (90°)

Okna 2.4\*1.5 57,60 0,67 0,70 ne ----- ----- J (90°)

Okna 1.2\*1.5 14,40 0,67 0,70 ne ----- ----- J (90°)

Okna 1.8\*1.5 43,20 0,67 0,70 ne ----- ----- S (90°)

Okna 2.4\*1.5 57,60 0,67 0,70 ne ----- ----- S (90°)

OS ex. 203,13 0,60 ----- ----- ----- ----- J (90°)

OS l. ex. 108,30 0,60 ----- ----- ----- ----- J (90°)

OS ex. 149,05 0,60 ----- ----- ----- ----- Z (90°)

OS b. ex. 57,24 0,60 ----- ----- ----- ----- Z (90°)

OS ex. 251,39 0,60 ----- ----- ----- ----- S (90°)

OS ex. 100,97 0,60 ----- ----- ----- ----- V (90°)

OS př. 48,08 0,00 ----- ----- ----- ----- V (90°)

OS b. ex. 69,96 0,60 ----- ----- ----- ----- V (90°)

STŘ ex. 4231,07 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. 2:**

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

Název zóny: Část - chodby

Počet podzón: 1

Typ profilu užívání: smluvní profil (Obytné zóny - komunikace a vybavení)

**Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR: obytná**

Výsledná obsazenost zóny: 0,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)

Uvažovaný počet osob v zóně: 0,0

**Celk. energeticky vztažná plocha: 378,1 m2**

Podlah. plocha (celková vnitřní): 362,9 m2

Objem z vnějších rozměrů: 1120,2 m3

Účinná vnitřní tepelná kapacita: 165,0 kJ/(m2.K)

**Převažující návrhová vnitřní teplota: 16,0 °C** (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)

Zóna je vytápěna / chlazena: ano / ne

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

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

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

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

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

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

**Prům. činitel denní osvětlenosti: 1,50 %**

Provoz při dostatečném denním osvětlení: osvětlení je vypnuté

Průměrný index zóny: 1,50

Činitel absence osob v zóně: 0,80

Činitel závislosti na denním světle: proměnný (určován výpočtem)

**Měrný příkon systému osvětlení: 0,032 W/(m2.lx)**

Činitel konstantní osvětlenosti: 1,00

Činitel systému řízení osv. soustavy: 1,00

Činitel typu světelných zdrojů: 1,70

Průměrná účinnost zdrojů světla: 20,0 %

Činitel údržby systému osvětlení: 0,70

**Produkce tepla osobami přítomnými v zóně:**

Průměrná roční hodnota: **0,0 W/m2**

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

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

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

**Produkce tepla spotřebiči a vybavením:**

Průměrná roční hodnota: **0,0 W/m2**

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

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

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

Zohlednění spotřebičů ve výpočtu: jen vnitřní zisky

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

Roční potřeba teplé vody v zóně: 0,0 m3

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

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

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

**Otopné soustavy v zóně č. 2**

Počet otopných soustav: 1

**Název otopné soustavy č. 1: Topná soustava**

Podíl soustavy na dodávce tepla: 100,0 %

Účinnosti otopné soustavy: 87,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)

Příkony v otopné soustavě: 0,0 W (regulace) + 26,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)

**Zdroj tepla č. 1: Plynové kotle**

Podíl zdroje na dodávce soustavy: 100,0 %

Typ zdroje tepla: obecný zdroj tepla (např. kotel)

Účinnost výroby tepla zdrojem: 86,0 %

Jmenovitý tepelný výkon zdroje: 99,0 kW

Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy

Energonositel: zemní plyn

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

**Název konstrukce Plocha [m2] U [W/m2K] b [-] H,T [W/K] U,N,20 [W/m2K]**

OS v. ex. 20,00 0,270 1,00 5,400 0,300

OS b. ex. 31,80 0,350 1,00 11,130 0,300

OS v. ex. 18,50 0,270 1,00 4,995 0,300

OS ch. p.t. 11,76 1,030 1,00 12,113 0,450

OS ex. 80,36 0,270 1,00 21,697 0,300

OS l. ex. 27,68 0,270 1,00 7,474 0,300

OS b. ex. 6,36 0,350 1,00 2,226 0,300

STŘ ex. 73,02 0,110 1,00 8,032 0,240

Dveře ch. 1\*2.6 5,20 (1,00x2,60x2) 1,700 1,00 8,840 1,700

Dveře ch. 1\*2.6 5,20 (1,00x2,60x2) 1,700 1,00 8,840 1,700

Okna 2.4\*1.5 21,60 (2,40x1,50x6) 1,500 1,00 32,400 1,500

Okna 0.9\*2.4 17,28 (0,90x2,40x8) 1,500 1,00 25,920 1,500

Okna 1.2\*1.5 43,20 (1,20x1,50x24) 1,500 1,00 64,800 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 Tim=18-22 C.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin Ht,tj = A \* DeltaU,tjm.

Průměrná přirážka na vliv tepelných vazeb DeltaU,tjm: 0,070 W/(m2K)

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 213,867 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami Ht,d,tj: 25,337 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru Ht,d: 239,204 W/K

Měrný tepelný tok prostupem Ht,d se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy Uem.

**Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou u zóny č. 2**

1. konstrukce ve styku se zeminou

Tepelná vodivost zeminy: 2,00 W/(m.K)

Plocha podlahy mezi zónou a zeminou: 47,04 m2

Exponovaný obvod této podlahy: 8,40 m

Součinitel vlivu spodní vody Gw: 1,000

Typ konstrukce v kontaktu se zeminou: podlaha na terénu

Tloušťka obvodové stěny: 0,38 m

Název/typ podlahové konstrukce: PDL ch. t.

Tepelný odpor podlahy: 0,10 m2K/W

Přídavná okrajová izolace: není

Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy: 3,704 W/(m2K)

Činitel teplotní redukce b: 0,11

Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20

podle ČSN 730540-2 pro Tim=18-22 C: 0,450 W/(m2K)

Souč.prostupu tepla s vlivem zeminy Ug: 0,397 W/(m2K)

Ustálený měrný tok zeminou Ht,g: 18,661 W/K

Tepelný odpor virtuální vrstvy zeminy: 2,00 m2K/W

Teplota virtuální vrstvy zeminy: od 4,4 do 14,3 °C

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c: 18,661 W/K

Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj: 3,293 W/K

Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g: 21,954 W/K

Měrný tok Ht,g (bez případné přirážky na vliv podlah. vytápění) se použije jen pro výpočet prům. souč. prostupu tepla budovy Uem.

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

1. kce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce: STR in.

Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem: 75,12 m2

Součinitel prostupu tepla této konstrukce: 0,820 W/(m2K)

Činitel teplotní redukce: 0,49

Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla U,N,20

podle ČSN 730540-2 pro Tim=18-22 C: 0,600 W/(m2K)

Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí: 30,183 W/K

2. kce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce: OS in.

Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem: 75,44 m2

Součinitel prostupu tepla této konstrukce: 2,912 W/(m2K)

Činitel teplotní redukce: 0,49

Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla U,N,20

podle ČSN 730540-2 pro Tim=18-22 C: 0,600 W/(m2K)

Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí: 107,644 W/K

3. kce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce: Dveře in.

Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem: 9,46 m2

Součinitel prostupu tepla této konstrukce: 2,000 W/(m2K)

Činitel teplotní redukce: 0,49

Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla U,N,20

podle ČSN 730540-2 pro Tim=18-22 C: 3,500 W/(m2K)

Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí: 9,271 W/K

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 147,098 W/K

Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,u,tj: 11,201 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory Ht,u: 158,299 W/K

Měrný tepelný tok prostupem Ht,u se použije jen pro výpočet průměrného součinitele prostupu tepla budovy Uem.

**Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2**

Objem vzduchu v zóně: 896,16 m3

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: přirozené

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

Zvýšené noční větrání: ne

Průměrný roční referenční tlak v zóně stanovený podle EN ISO 16798-7: -1,6 Pa

Průměrný roční měrný tok větráním do zóny přes netěsnosti v obálce Hv,lea: 22,814 W/K

Průměrný roční měrný tok přirozeným větráním do zóny Hv,arg: 30,111 W/K

Průměrný roční měrný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů Hv,ztu: 0,000 W/K

Průměrný roční měrný tok nuceným větráním do zóny Hv,sup: 0,000 W/K

Průměrná roční hodnota celkového měrného toku větráním Hv: 52,925 W/K

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

**Solární vlastnosti stavebních konstrukcí v obálce zóny č. 2:**

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,7 ° severní šířky

Zeměpisná délka lokality budovy: 15,3 ° východní délky

**Markýza Levá stěna Pravá stěna Celk.**

**Název výplně otvoru Orientace D x L F,ov D x L F,finL D x L F,finR F,fin**

Dveře ch. 1\*2.6 J 0,60 x 0,00 m ----- ------- ----- ------- výpoč.

Dveře ch. 1\*2.6 S 0,60 x 0,00 m ----- ------- ----- ------- výpoč.

Okna 2.4\*1.5 S ----- 1,000 ----- ------- ----- ------- 1,000

Okna 0.9\*2.4 S 1,20 x 0,20 m 1,20 x 0,20 m 1,20 x 1,40 m výpoč.

Okna 1.2\*1.5 S 1,20 x 0,20 m 1,20 x 1,00 m 1,20 x 0,10 m výpoč.

OS v. ex. J ----- 1,000 ----- ------- ----- ------- 1,000

OS b. ex. Z ----- 1,000 ----- ------- ----- ------- 1,000

OS v. ex. S ----- 1,000 ----- ------- ----- ------- 1,000

OS ch. p.t. S ----- 1,000 ----- ------- ----- ------- 1,000

OS ex. S ----- 1,000 ----- ------- ----- ------- 1,000

OS l. ex. S ----- 1,000 ----- ------- ----- ------- 1,000

OS b. ex. V ----- 1,000 ----- ------- ----- ------- 1,000

STŘ ex. H ----- 1,000 ----- ------- ----- ------- 1,000

**Okolí / Horiz. Celkový Způsob stanovení**

**Název výplně otvoru Orientace H x B F,hor činitel Fsh celk. činitele stínění**

Dveře ch. 1\*2.6 J ----- ------- výpočet příloha F v EN ISO 52016-1

Dveře ch. 1\*2.6 S ----- ------- výpočet příloha F v EN ISO 52016-1

Okna 2.4\*1.5 S ----- 0,750 0,750 přímé zadání uživatelem

Okna 0.9\*2.4 S ----- ------- výpočet příloha F v EN ISO 52016-1

Okna 1.2\*1.5 S ----- ------- výpočet příloha F v EN ISO 52016-1

OS v. ex. J ----- 0,750 0,750 přímé zadání uživatelem

OS b. ex. Z ----- 0,750 0,750 přímé zadání uživatelem

OS v. ex. S ----- 0,750 0,750 přímé zadání uživatelem

OS ch. p.t. S ----- 0,750 0,750 přímé zadání uživatelem

OS ex. S ----- 0,750 0,750 přímé zadání uživatelem

OS l. ex. S ----- 0,750 0,750 přímé zadání uživatelem

OS b. ex. V ----- 0,750 0,750 přímé zadání uživatelem

STŘ ex. H ----- 0,750 0,750 přímé zadání uživatelem

Vysvětlivky: F,ov je korekční činitel stínění markýzou, F,finL je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu

zevnitř), F,finR je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F,fin je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami,

F,hor je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je

vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu líci okna a B je

vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

**Název konstrukce Plocha [m2] g/alfa [-] Fgl [-] Clona Pozice Fc/Tau [-] Orientace**

Dveře ch. 1\*2.6 5,20 0,67 0,70 ne ----- ----- J (90°)

Dveře ch. 1\*2.6 5,20 0,67 0,70 ne ----- ----- S (90°)

Okna 2.4\*1.5 21,60 0,67 0,70 ne ----- ----- S (90°)

Okna 0.9\*2.4 17,28 0,67 0,70 ne ----- ----- S (90°)

Okna 1.2\*1.5 43,20 0,67 0,70 ne ----- ----- S (90°)

OS v. ex. 20,00 0,60 ----- ----- ----- ----- J (90°)

OS b. ex. 31,80 0,60 ----- ----- ----- ----- Z (90°)

OS v. ex. 18,50 0,60 ----- ----- ----- ----- S (90°)

OS ch. p.t. 11,76 0,00 ----- ----- ----- ----- S (90°)

OS ex. 80,36 0,60 ----- ----- ----- ----- S (90°)

OS l. ex. 27,68 0,60 ----- ----- ----- ----- S (90°)

OS b. ex. 6,36 0,60 ----- ----- ----- ----- V (90°)

STŘ ex. 73,02 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).

**PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:**

**VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:**

Název zóny: Část - byty

Převažující návrhová vnitřní teplota: 20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)

Zóna je vytápěna / chlazena: ano / ne

Vzduch je zvlhčován / odvlhčován: ne / ne

Návrhová vnitřní teplota pro vytápění: 20,0 °C (pro výpočet dodané energie na vytápění)

Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 453,281 W/K

Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 1142,209 W/K

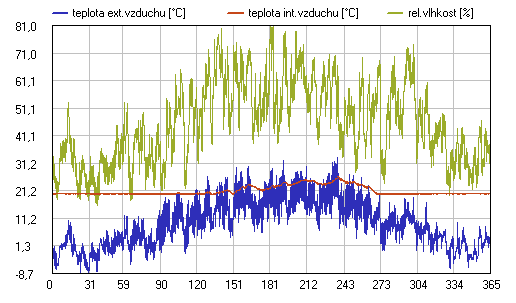
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c: -----

Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 153,508 W/K

Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 411,138 W/K

**Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 1: 2160,136 W/K**

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



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

**Potřeba tepla na vytápění po měsících**

**Měsíc Q,H,tr Q,H,vt Q,H,inf Q,int Q,tec Q,sol fH Q,H,nd**

**[MWh] [MWh] [MWh] [MWh] [MWh] [MWh] [%] [MWh]**

1 26,693 6,234 1,019 2,906 -------- 1,517 100.0 29,523

2 22,367 5,224 0,834 2,481 -------- 2,520 100.0 23,423

3 21,042 4,914 0,748 3,065 -------- 3,758 94.8 19,882

4 12,019 2,807 0,377 3,064 -------- 4,988 49.2 7,151

5 7,759 1,812 0,225 3,078 -------- 4,892 21.1 1,826

6 3,158 0,738 0,084 1,271 -------- 2,671 0.7 0,038

7 -------- -------- -------- -------- -------- -------- --- --------

8 -------- -------- -------- -------- -------- -------- --- --------

9 6,833 1,596 0,196 3,103 -------- 5,295 2.9 0,227

10 13,791 3,221 0,442 3,234 -------- 3,423 82.4 10,797

11 19,602 4,578 0,689 2,939 -------- 1,525 97.6 20,405

12 24,496 5,721 0,910 2,608 -------- 0,877 100.0 27,643

Vysvětlivky: **Pro potřebu tepla na vytápění byl použit hodinový krok, pro ostatní orientační hodnoty měsíční krok.**

Q,H,tr je potřeba tepla na pokrytí ztráty prostupem; Q,H,vt je potřeba tepla na pokrytí ztráty větráním bez infiltrace;

Q,H,inf je potřeba tepla na krytí ztráty infiltrací; Q,int jsou využitelné vnitřní zisky; Q,tec jsou využit. zisky způsobené

provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumul. nádrží; Q,sol jsou využitelné sol. zisky;

fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

**Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 140,915 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: **82,474 kW**

z čehož je třeba na pokrytí: - dodávky tepla na vytapění: 63,142 kW

- ztrát v distribuci a sdílení tepla: 19,332 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. klimat. rok a odpovídá nejvyšší hodinové potřebě tepla na vytápění.

Nemusí odpovídat výkonu v návrhových podmínkách.

**Přehled četnosti výskytu vyšších vnitřních teplot v zóně bez chlazení**

**Ti,op: > 26 °C > 27 °C > 28 °C > 29 °C > 30 °C > 31 °C > 32 °C > 35 °C**

Délka: 17 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**

**Ti,op: < 20 % 20..29 % 30..39 % 40..49 % 50..59 % 60..69 % 70..80 % > 80 %**

Délka: 100 h 1279 h 2054 h 1900 h 1723 h 1270 h 422 h 12 h

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

**Produkce energie solárními systémy a kogenerací po měsících**

**Měsíc Q,SC,ini Q,SC,W Q,SC,ht Q,SC,cl Q,PV,el Q,CHP,el Q,el,exp**

**[MWh] [MWh] [MWh] [MWh] [MWh] [MWh] [MWh]**

1 0,043 0,037 -------- -------- -------- -------- --------

2 0,128 0,112 -------- -------- -------- -------- --------

3 0,277 0,248 -------- -------- -------- -------- --------

4 0,659 0,609 -------- -------- -------- -------- --------

5 0,689 0,629 -------- -------- -------- -------- --------

6 0,805 0,739 -------- -------- -------- -------- --------

7 0,926 0,856 -------- -------- -------- -------- --------

8 0,821 0,756 -------- -------- -------- -------- --------

9 0,603 0,553 -------- -------- -------- -------- --------

10 0,244 0,216 -------- -------- -------- -------- --------

11 0,068 0,058 -------- -------- -------- -------- --------

12 0,025 0,020 -------- -------- -------- -------- --------

Způsob využití energie ze solárních kolektorů: na přípravu TV

Vysvětlivky: Q,SC,ini je celková výchozí produkce energie solárními kolektory před odečtením ztrát energie, ke kterým dochází

v rozvodech solární soustavy a v solárním akumulačním zásobníku; Q,SC,W je produkce energie solárními

kolektory použitá pro přípravu TV; Q,SC,ht je produkce energie kolektory použitá pro vytápění; Q,SC,cl je produkce

energie kolektory použitá pro chlazení; Q,PV,el je produkce elektřiny fotovoltaickým systémem; Q,CHP,el je

produkce elektřiny kogeneračními jednotkami a Q,el,exp je exportovaná elektřina do sítě.

**Energie předané zdroji tepla a chladu do distribučních systémů po měsících**

**Energie předaná do distr. systému vytápění Q,H,dis Ostatní energie do distrib. systémů**

**Měsíc Zdroj 1 Zdroj 2 Zbytek Kolektory Celkem Q,C,dis Q,W,dis Q,RH,dis**

**[MWh] [MWh] [MWh] [MWh] [MWh] [MWh] [MWh] [MWh]**

1 38,562 -------- -------- -------- 38,562 -------- 3,461 --------

2 30,595 -------- -------- -------- 30,595 -------- 3,126 --------

3 25,969 -------- -------- -------- 25,969 -------- 3,461 --------

4 9,341 -------- -------- -------- 9,341 -------- 3,349 --------

5 2,385 -------- -------- -------- 2,385 -------- 3,461 --------

6 0,050 -------- -------- -------- 0,050 -------- 3,349 --------

7 -------- -------- -------- -------- -------- -------- 3,461 --------

8 -------- -------- -------- -------- -------- -------- 3,461 --------

9 0,296 -------- -------- -------- 0,296 -------- 3,349 --------

10 14,103 -------- -------- -------- 14,103 -------- 3,461 --------

11 26,652 -------- -------- -------- 26,652 -------- 3,349 --------

12 36,107 -------- -------- -------- 36,107 -------- 3,461 --------

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 redukovaný s ohledem na jmenovitý výkon zdrojů).

**Energie dodaná do zóny po měsících**

**Měsíc Q,f,H Q,f,C Q,f,RH Q,f,F Q,f,W Q,f,L Q,f,A Q,f,K Q,fuel**

**[MWh] [MWh] [MWh] [MWh] [MWh] [MWh] [MWh] [MWh] [MWh]**

1 44,840 -------- -------- -------- 4,018 1,292 0,057 -------- 50,207

2 35,575 -------- -------- -------- 3,616 1,042 0,054 -------- 40,287

3 30,197 -------- -------- -------- 3,984 0,974 0,062 -------- 35,216

4 10,861 -------- -------- -------- 3,795 0,768 0,058 -------- 15,483

5 2,774 -------- -------- -------- 3,922 0,652 0,029 -------- 7,376

6 0,058 -------- -------- -------- 3,774 0,555 0,013 -------- 4,399

7 -------- -------- -------- -------- 3,885 0,581 0,013 -------- 4,478

8 -------- -------- -------- -------- 3,901 0,715 0,012 -------- 4,628

9 0,344 -------- -------- -------- 3,804 0,871 0,013 -------- 5,032

10 16,398 -------- -------- -------- 3,989 1,124 0,061 -------- 21,573

11 30,991 -------- -------- -------- 3,885 1,232 0,056 -------- 36,163

12 41,985 -------- -------- -------- 4,021 1,307 0,057 -------- 47,370

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: 272,213 MWh**

**Průměrný součinitel prostupu tepla zóny**

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 1706,85 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 5873,40 m2

**Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,29 W/(m2K)**

**VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2:**

Název zóny: Část - chodby

Převažující návrhová vnitřní teplota: 16,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)

Zóna je vytápěna / chlazena: ano / ne

Vzduch je zvlhčován / odvlhčován: ne / ne

Návrhová vnitřní teplota pro vytápění: 16,0 °C (pro výpočet dodané energie na vytápění)

Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 52,925 W/K

Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 213,867 W/K

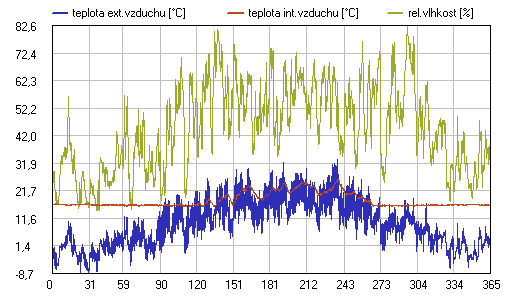
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c: 18,661 W/K

Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 147,098 W/K

Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 39,831 W/K

**Výsledný měrný tepelný tok H v zóně č. 2: 472,382 W/K**

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



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

**Potřeba tepla na vytápění po měsících**

**Měsíc Q,H,tr Q,H,vt Q,H,inf Q,int Q,tec Q,sol fH Q,H,nd**

**[MWh] [MWh] [MWh] [MWh] [MWh] [MWh] [%] [MWh]**

1 5,236 0,503 0,299 -------- -------- -------- 100.0 6,038

2 4,311 0,428 0,245 -------- -------- -------- 100.0 4,984

3 3,880 0,282 0,218 0,025 -------- 0,399 93.8 3,955

4 1,752 0,125 0,094 0,022 -------- 0,805 38.9 1,144

5 0,692 0,047 0,035 0,013 -------- 0,669 5.2 0,092

6 -------- -------- -------- -------- -------- -------- --- --------

7 -------- -------- -------- -------- -------- -------- --- --------

8 -------- -------- -------- -------- -------- -------- --- --------

9 0,507 0,034 0,025 0,016 -------- 0,369 9.6 0,181

10 2,139 0,154 0,116 0,050 -------- 0,459 73.8 1,901

11 3,572 0,300 0,200 -------- -------- -------- 97.4 4,072

12 4,709 0,697 0,268 -------- -------- -------- 100.0 5,673

Vysvětlivky: **Pro potřebu tepla na vytápění byl použit hodinový krok, pro ostatní orientační hodnoty měsíční krok.**

Q,H,tr je potřeba tepla na pokrytí ztráty prostupem; Q,H,vt je potřeba tepla na pokrytí ztráty větráním bez infiltrace;

Q,H,inf je potřeba tepla na krytí ztráty infiltrací; Q,int jsou využitelné vnitřní zisky; Q,tec jsou využit. zisky způsobené

provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumul. nádrží; Q,sol jsou využitelné sol. zisky;

fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

**Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 28,040 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: **17,219 kW**

z čehož je třeba na pokrytí: - dodávky tepla na vytapění: 13,183 kW

- ztrát v distribuci a sdílení tepla: 4,036 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. klimat. rok a odpovídá nejvyšší hodinové potřebě tepla na vytápění.

Nemusí odpovídat výkonu v návrhových podmínkách.

**Přehled četnosti výskytu vyšších vnitřních teplot v zóně bez chlazení**

**Ti,op: > 26 °C > 27 °C > 28 °C > 29 °C > 30 °C > 31 °C > 32 °C > 35 °C**

Délka: 1 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**

**Ti,op: < 20 % 20..29 % 30..39 % 40..49 % 50..59 % 60..69 % 70..80 % > 80 %**

Délka: 436 h 1379 h 1777 h 1709 h 1680 h 1364 h 381 h 34 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**

**Energie předaná do distr. systému vytápění Q,H,dis Ostatní energie do distrib. systémů**

**Měsíc Zdroj 1 Zdroj 2 Zbytek Kolektory Celkem Q,C,dis Q,W,dis Q,RH,dis**

**[MWh] [MWh] [MWh] [MWh] [MWh] [MWh] [MWh] [MWh]**

1 7,887 -------- -------- -------- 7,887 -------- -------- --------

2 6,510 -------- -------- -------- 6,510 -------- -------- --------

3 5,166 -------- -------- -------- 5,166 -------- -------- --------

4 1,495 -------- -------- -------- 1,495 -------- -------- --------

5 0,120 -------- -------- -------- 0,120 -------- -------- --------

6 -------- -------- -------- -------- -------- -------- -------- --------

7 -------- -------- -------- -------- -------- -------- -------- --------

8 -------- -------- -------- -------- -------- -------- -------- --------

9 0,236 -------- -------- -------- 0,236 -------- -------- --------

10 2,482 -------- -------- -------- 2,482 -------- -------- --------

11 5,319 -------- -------- -------- 5,319 -------- -------- --------

12 7,410 -------- -------- -------- 7,410 -------- -------- --------

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 redukovaný s ohledem na jmenovitý výkon zdrojů).

**Energie dodaná do zóny po měsících**

**Měsíc Q,f,H Q,f,C Q,f,RH Q,f,F Q,f,W Q,f,L Q,f,A Q,f,K Q,fuel**

**[MWh] [MWh] [MWh] [MWh] [MWh] [MWh] [MWh] [MWh] [MWh]**

1 9,171 -------- -------- -------- -------- 0,142 0,019 -------- 9,333

2 7,570 -------- -------- -------- -------- 0,109 0,017 -------- 7,696

3 6,007 -------- -------- -------- -------- 0,093 0,019 -------- 6,120

4 1,738 -------- -------- -------- -------- 0,063 0,015 -------- 1,816

5 0,140 -------- -------- -------- -------- 0,048 0,003 -------- 0,191

6 -------- -------- -------- -------- -------- 0,041 -------- -------- 0,041

7 -------- -------- -------- -------- -------- 0,043 -------- -------- 0,043

8 -------- -------- -------- -------- -------- 0,054 -------- -------- 0,054

9 0,274 -------- -------- -------- -------- 0,076 0,004 -------- 0,354

10 2,887 -------- -------- -------- -------- 0,110 0,019 -------- 3,015

11 6,185 -------- -------- -------- -------- 0,130 0,019 -------- 6,333

12 8,617 -------- -------- -------- -------- 0,148 0,019 -------- 8,784

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

spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená

spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče,

je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu

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

**Celková roční dodaná energie Q,fuel: 43,781 MWh**

**Průměrný součinitel prostupu tepla zóny**

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 419,46 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 569,02 m2

**Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,74 W/(m2K)**

**PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:**

Faktor tvaru budovy A/V: 1,06 m2/m3

**Rozložení průměrných ročních kladných měrných tepelných toků**

**Položka Přilehlé prostředí Plocha [m2] Měrný tok [W/K] Podíl z celku**

Celkový měrný tepelný tok H: --- 2632,518 100,00 %

z toho:

Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv: --- 506,206 19,23 %

Měrný tepelný tok prostupem Ht: --- 2126,312 80,77 %

z toho:

Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c: --- 1356,076 51,51 %

Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c: --- 18,661 0,71 %

Měrný tok konstrukcemi u nevytáp. prostorů Ht,u,c: --- 300,606 11,42 %

Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj: --- 450,970 17,13 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

**Vnější stěny:**

SV1 OS ex. EXT 704,54 190,226 7,23 %

SV2 OS ex. EXT 80,36 21,697 0,82 %

SV3 OS b. ex. EXT 127,20 44,520 1,69 %

SV4 OS b. ex. EXT 38,16 13,356 0,51 %

SV5 OS l. ex. EXT 108,30 29,241 1,11 %

SV6 OS l. ex. EXT 27,68 7,474 0,28 %

SV7 OS v. ex. EXT 38,50 10,395 0,39 %

**Střechy (ploché, šikmé i strmé):**

ST1 STŘ ex. EXT 4231,07 465,418 17,68 %

ST2 STŘ ex. EXT 73,02 8,032 0,31 %

**Konstrukce přilehlé k zemině:**

PZ1 OS ch. p.t. ZEM 11,76 12,113 0,46 %

PZ2 PDL ch. t. ZEM 47,04 18,661 0,71 %

**Konstrukce k nevytápěným prostorům:**

KN1 STR in. NEVYT 382,05 153,508 5,83 %

KN2 STR in. NEVYT 75,12 30,183 1,15 %

KN3 OS in. NEVYT 75,44 107,644 4,09 %

KN4 Dveře in. NEVYT 9,46 9,271 0,35 %

**Konstrukce k sousední budově:**

KS1 OS př. SOUS 48,08 4,564 0,17 %

**Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):**

VO1 Okna 1.2\*1.5 EXT 14,40 21,600 0,82 %

VO2 Okna 1.2\*1.5 EXT 43,20 64,800 2,46 %

VO3 Okna 1.8\*1.5 EXT 86,40 129,600 4,92 %

VO4 Okna 2.4\*1.5 EXT 136,80 205,200 7,79 %

VO5 Okna 2.4\*1.5 EXT 21,60 32,400 1,23 %

VO6 Okna 0.9\*2.4 EXT 34,56 51,840 1,97 %

VO7 Okna 0.9\*2.4 EXT 17,28 25,920 0,98 %

VO8 Dveře ch. 1\*2.6 EXT 10,40 17,680 0,67 %

**Celkem: 6442,42 1675,343 63,64 %**

**Orientační tepelná ztráta budovy**

Celkový měrný tepelný tok upravený pro výpočet tepelné ztráty budovy H,hl: 2617,874 W/K

Průměrná návrhová vnitřní teplota v budově v režimu vytápění (v lednu): 19,3 C

**Orientační tepelná ztráta budovy (pro návrhovou venkovní teplotu Te = -15 °C): 89,7 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\*(Ti-Te), je výsledek vždy zatížen

chybou, protože celk. měrný tok H neplatí pro návrhovou venkovní teplotu Te. 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\*(Ti-Te)

minimalizována. Přesto je třeba s určitou chybou oproti korektnímu výpočtu podle EN ISO 12831 počítat.

**Průměrný součinitel prostupu tepla budovy**

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy Ht: 2126,312 W/K

Plocha obalových konstrukcí budovy: 6442,4 m2

**Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U,em: 0,33 W/(m2K)**

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla

podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) .......... Uem,N,20: 0,35 W/m2K

**Potřeba tepla na vytápění budovy**

**Měsíc Q,H,tr Q,H,vt Q,H,inf Q,int Q,tec Q,sol fH Q,H,nd**

**[MWh] [MWh] [MWh] [MWh] [MWh] [MWh] [%] [MWh]**

1 31,929 6,737 1,318 2,720 -------- 1,704 100.0 35,561

2 26,678 5,652 1,079 2,253 -------- 2,748 100.0 28,407

3 24,922 5,196 0,966 2,870 -------- 4,377 94.8 23,837

4 13,771 2,932 0,472 2,834 -------- 6,045 49.2 8,296

5 8,451 1,859 0,260 2,731 -------- 5,921 21.1 1,918

6 3,158 0,738 0,084 1,271 -------- 2,671 0.7 0,038

7 -------- -------- -------- -------- -------- -------- --- --------

8 -------- -------- -------- -------- -------- -------- --- --------

9 7,340 1,630 0,221 2,862 -------- 5,921 9.6 0,407

10 15,931 3,375 0,559 3,194 -------- 3,973 82.4 12,698

11 23,173 4,878 0,890 2,757 -------- 1,707 97.6 24,477

12 29,205 6,418 1,178 2,476 -------- 1,009 100.0 33,316

Vysvětlivky: **Pro potřebu tepla na vytápění byl použit hodinový krok, pro ostatní orientační hodnoty měsíční krok.**

Q,H,tr je potřeba tepla na pokrytí ztráty prostupem; Q,H,vt je potřeba tepla na pokrytí ztráty větráním bez infiltrace;

Q,H,inf je potřeba tepla na krytí ztráty infiltrací; Q,int jsou využitelné vnitřní zisky; Q,tec jsou 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),

a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

**Potřeba tepla na vytápění budovy za rok Q,H,nd: 168,956 MWh**

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 6063,6 m3

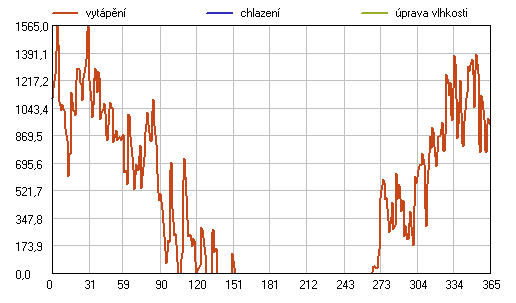
Celková energeticky vztažná plocha budovy: 2023,4 m2

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m3): 27,9 kWh/(m3.a)

**Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 84 kWh/(m2.a)**

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

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



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

**Měsíc Q,SC,W Q,SC,ht Q,SC,cl Q,PV,el [MWh] Q,CHP,el [MWh]**

**[MWh] [MWh] [MWh] k dispozici využito k dispozici využito**

1 0,037 -------- -------- --- -------- -------- -------- --------

2 0,112 -------- -------- --- -------- -------- -------- --------

3 0,248 -------- -------- --- -------- -------- -------- --------

4 0,609 -------- -------- --- -------- -------- -------- --------

5 0,629 -------- -------- --- -------- -------- -------- --------

6 0,739 -------- -------- --- -------- -------- -------- --------

7 0,856 -------- -------- --- -------- -------- -------- --------

8 0,756 -------- -------- --- -------- -------- -------- --------

9 0,553 -------- -------- --- -------- -------- -------- --------

10 0,216 -------- -------- --- -------- -------- -------- --------

11 0,058 -------- -------- --- -------- -------- -------- --------

12 0,020 -------- -------- --- -------- -------- -------- --------

Vysvětlivky: Q,SC je produkce energie solárními kolektory použitá pro přípravu teplé vody (Q,SC,W) a/nebo pro vytápění (Q,SC,ht)

a/nebo pro chlazení (Q,SC,cl); Q,PV,el je produkce elektřiny fotovoltaickým systémem (celková i využitá při výpočtu

primární energie) a Q,CHP,el je produkce elektřiny kogeneračními jednotkami (celková i využitá při výpočtu primární

energie).

**Energie předané zdroji tepla a chladu do distribučních systémů po měsících**

**Měsíc Q,H,dis [MWh] Q,C,dis [MWh] Q,W,dis [MWh] Q,RH,dis [MWh]**

1 46,449 -------- 3,461 --------

2 37,105 -------- 3,126 --------

3 31,136 -------- 3,461 --------

4 10,835 -------- 3,349 --------

5 2,505 -------- 3,461 --------

6 0,050 -------- 3,349 --------

7 -------- -------- 3,461 --------

8 -------- -------- 3,461 --------

9 0,532 -------- 3,349 --------

10 16,585 -------- 3,461 --------

11 31,971 -------- 3,349 --------

12 43,517 -------- 3,461 --------

Vysvětlivky: Q,H,dis je energie předaná do distr. systému vytápění; Q,C,dis je energie předaná

do distr. systému chlazení, Q,RH,dis je energie předaná do distr. systému úpravy

vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je energie předaná do distr. systému přípravy teplé

vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během

distribuce a sdílení (případně redukovaný s ohledem na jmenovitý výkon zdrojů).

**Celková energie dodaná do budovy**

**Měsíc Q,f,H Q,f,C Q,f,RH Q,f,F Q,f,W Q,f,L Q,f,A Q,f,K Q,fuel**

**[MWh] [MWh] [MWh] [MWh] [MWh] [MWh] [MWh] [MWh] [MWh]**

1 54,010 -------- -------- -------- 4,018 1,435 0,076 -------- 59,540

2 43,145 -------- -------- -------- 3,616 1,151 0,071 -------- 47,983

3 36,204 -------- -------- -------- 3,984 1,067 0,081 -------- 41,336

4 12,599 -------- -------- -------- 3,795 0,831 0,074 -------- 17,299

5 2,913 -------- -------- -------- 3,922 0,700 0,033 -------- 7,568

6 0,058 -------- -------- -------- 3,774 0,595 0,013 -------- 4,440

7 -------- -------- -------- -------- 3,885 0,624 0,013 -------- 4,521

8 -------- -------- -------- -------- 3,901 0,769 0,012 -------- 4,682

9 0,618 -------- -------- -------- 3,804 0,947 0,017 -------- 5,386

10 19,285 -------- -------- -------- 3,989 1,234 0,081 -------- 24,589

11 37,176 -------- -------- -------- 3,885 1,361 0,075 -------- 42,496

12 50,602 -------- -------- -------- 4,021 1,455 0,076 -------- 56,154

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

spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená

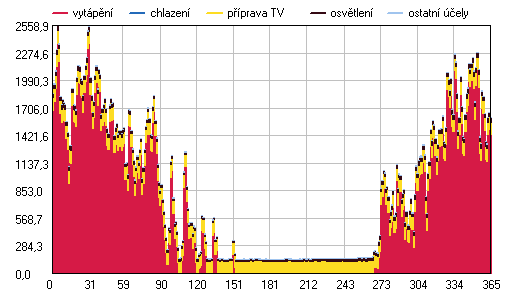
spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče,

je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.) a/nebo mimořádná přímo zadaná spotřeba elektřiny;

Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu elektřiny a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu

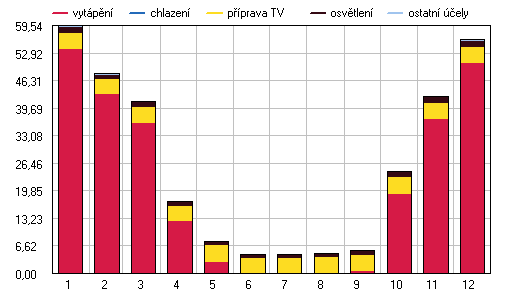
elektřiny a Q,fuel je celková dodaná energie do budovy.

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



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

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



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

**Dodané energie:**

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H: 923,797 GJ 256,610 MWh 127 kWh/m2

Pomocná energie na vytápění Q,aux,H: 1,925 GJ 0,535 MWh 0 kWh/m2

**Dodaná energie na vytápění za rok EP,H: 925,722 GJ 257,145 MWh 127 kWh/m2**

Vyp.spotřeba energie na chlazení za rok Q,fuel,C: ----- ----- ---

Pomocná energie na chlazení Q,aux,C: ----- ----- ---

**Dodaná energie na chlazení za rok EP,C: ----- ----- ---**

Vyp.spotřeba energie na úpravu vlhkosti Q,fuel,RH: ----- ----- ---

Pomocná energie na úpravu vlhkosti Q,aux,RH: ----- ----- ---

**Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH: ----- ----- ---**

Vyp.spotřeba energie na nucené větrání Q,fuel,F: ----- ----- ---

Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F: ----- ----- ---

**Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F: ----- ----- ---**

Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W: 167,734 GJ 46,593 MWh 23 kWh/m2

Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W: 0,310 GJ 0,086 MWh 0 kWh/m2

**Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W: 168,043 GJ 46,679 MWh 23 kWh/m2**

Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L: 43,811 GJ 12,170 MWh 6 kWh/m2

**Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L: 43,811 GJ 12,170 MWh 6 kWh/m2**

**Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP: 1137,578 GJ 315,994 MWh 156 kWh/m2**

**Produkce energie:**

Energie ze solárních kolektorů za rok Q,SC,e: 19,041 GJ 5,289 MWh 3 kWh/m2

**z toho se v budově využije: 17,404 GJ 4,834 MWh 2 kWh/m2**

(již zahrnuto v dodané energii na přípravu teplé vody a případně i na vytápění a chlazení - zde uvedeno jen informativně)

**Měrná dodaná energie budovy**

**Celková roční dodaná energie: 315,994 MWh**

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 6063,6 m3

Celková energeticky vztažná plocha budovy: 2023,4 m2

Měrná dodaná energie EP,V: 52,1 kWh/(m3.a)

**Měrná dodaná energie budovy EP,A: 156 kWh/(m2.a)**

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

**Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO2**

**Energo- Faktory Vytápění Teplá voda**

**nositel** transformace ----- MWh/a ----- t/a ----- MWh/a ----- t/a

**f,pN f,CO2 Q,fuel Q,pN CO2 Q,fuel Q,pN CO2**

zemní plyn 1,0 0,2000 256,61 256,63 51,33 41,76 41,77 8,35

elektřina ze sítě 2,1 0,8600 ----- ----- ----- ----- ----- -----

solární energie 0,0 0,0000 ----- ----- ----- 4,83 ----- -----

**SOUČET 256,61 256,63 51,33 46,59 41,77 8,35**

**Energo- Faktory Osvětlení Pom. energie a ostatni**

**nositel** transformace ----- MWh/a ----- t/a ----- MWh/a ----- t/a

**f,pN f,CO2 Q,fuel Q,pN CO2 Q,fuel Q,pN CO2**

zemní plyn 1,0 0,2000 ----- ----- ----- ----- ----- -----

elektřina ze sítě 2,1 0,8600 12,17 25,56 10,47 0,62 1,30 0,53

solární energie 0,0 0,0000 ----- ----- ----- ----- ----- -----

**SOUČET 12,17 25,56 10,47 0,62 1,30 0,53**

**Energo- Faktory Nuc. větrání Chlazení**

**nositel** transformace ----- MWh/a ----- t/a ----- MWh/a ----- t/a

**f,pN f,CO2 Q,fuel Q,pN CO2 Q,fuel Q,pN CO2**

zemní plyn 1,0 0,2000 ----- ----- ----- ----- ----- -----

elektřina ze sítě 2,1 0,8600 ----- ----- ----- ----- ----- -----

solární energie 0,0 0,0000 ----- ----- ----- ----- ----- -----

**SOUČET ----- ----- ----- ----- ----- -----**

**Energo- Faktory Úprava RH Výroba a export elektřiny**

**nositel** transformace ----- MWh/a ----- t/a ----------- MWh/a ----------

**f,pN f,CO2 Q,fuel Q,pN CO2 Q,fuel Q,el Q,pN**

zemní plyn 1,0 0,2000 ----- ----- ----- ----- ----- -----

elektřina ze sítě 2,1 0,8600 ----- ----- ----- ----- ----- -----

solární energie 0,0 0,0000 ----- ----- ----- ----- ----- -----

**SOUČET ----- ----- ----- ----- ----- -----**

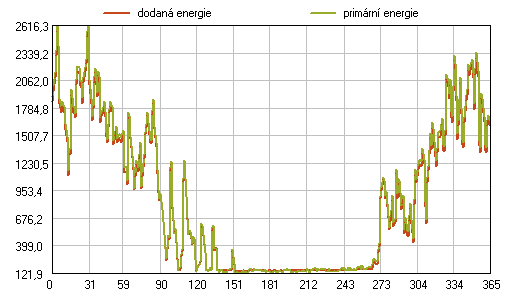
Vysvětlivky: f,pN je faktor primární energie z neobnovit. zdrojů v kWh/kWh; f,CO2 je součinitel emisí CO2 v kg/kWh; Q,fuel je

vypočtená spotřeba energie dodávaná na daný účel příslušným energonositelem; Q,el je produkce elektřiny; Q,pN

je primární energie z neobnovit. zdrojů použitá na daný účel příslušným energonositelem a CO2 jsou s tím spojené

emise CO2 (bez vlivu případného nedopalu).

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



**Součty pro jednotlivé energonositele: Q,fuel**  [MWh/a] **Q,primN**  [MWh/a] **CO2** [t/a]

zemní plyn 298,369 298,399 59,680

elektřina ze sítě 12,790 26,862 11,000

solární energie 4,834 -------- --------

**SOUČET 315,994 325,260 70,680**

Vysvětlivky: Q,fuel je energie dodaná do budovy příslušným energonositelem; Q,primN je primární energie z neobnovitelných

zdrojů energie použitá příslušným energonositelem a CO2 jsou s tím spojené celkové emise CO2 (bez vlivu

případného nedopalu).

**Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů a emise CO2 budovy**

Emise CO2 za rok (bez vlivu případného nedopalu): 70,680 t

**Primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok: 325,260 MWh**

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 6063,6 m3

Celková energeticky vztažná plocha budovy: 2023,4 m2

Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3): 11,7 kg/(m3.a)

Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V: 53,6 kWh/(m3.a)

Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2): 35 kg/(m2.a)

**Měrná prim. energie z neobnovit. zdrojů E,pN,A: 161 kWh/(m2.a)**

Doba trvání výpočtu hodnocené budovy (h:m:s): **00:00:33**

**Energie 2025.4, (c) 2025 Svoboda Software**