

Přílohy

Příloha č. 1 – Soulad projektu s požadavky OPŽP	47
Příloha č. 2 – Indikátory (parametry) pro hodnocení a monitorování projektu	50
Příloha č. 3 – Fotodokumentace	51
Příloha č. 4 – Protokol o výpočtu energetické náročnosti, výstup z programu Energie 2015 – stávající stav	60
Příloha č. 5 – Protokol o výpočtu energetické náročnosti, výstup z programu Energie 2015 – navrhovaný stav	73
Příloha č. 6 – Průměrný součinitel prostupu tepla referenční budovy, výstup z programu Energie 2015 – navrhovaný stav	87
Příloha č. 7 – Energetický štítek obálky budovy dle ČSN 73 0540-2 (2011) pro stávající stav	88
Příloha č. 8 – Energetický štítek obálky budovy dle ČSN 73 0540-2 (2011) pro navrhovaný stav	93
Příloha č. 9 – Průkaz energetické náročnosti budovy	98
Příloha č. 10 – Kopie dokladu o vydání oprávnění podle §10b zákona č.406/2000 Sb.	117

Příloha č. 1 – Soulad projektu s požadavky OPŽP

Obecná kritéria přijatelnosti:

a) Projekty zaměřené na celkové nebo dílčí energetické renovace veřejných budov, včetně projektů realizovaných s využitím EPC

- 1) Nejsou podporována opatření realizovaná na zchátralých dlouhodobě nevyužívaných objektech. Jedná se o objekty, u kterých nelze doložit spotřebu energie za období posledních 5 let. **(Ano)**
- 2) Nebudou podporována opatření realizovaná na novostavbách, přístavbách a nástavbách. Omezení se netýká půdních vestaveb, kde nedochází k rozšíření stávajícího obestavěného prostoru. **(Ano)**
- 3) Po realizaci projektu musí budova plnit minimálně parametry energetické náročnosti definované § 6 odst. 2 písm. a) nebo b) vyhlášky č.78/2013 Sb., o energetické náročnosti. Tento požadavek se netýká památkově chráněných budov v souladu s § 7 odst. 5 zákona č. 406/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů. **(Ano)**
- 4) Po realizaci projektu musí být součinitel prostupu tepla měněných stavebních prvků obálky, které jsou předmětem podpory, minimálně na doporučených hodnotách dle ČSN 730540-2 (2011). **(Ano)**
- 5) Pokud je jedním z opatření projektu zlepšení tepelně technických vlastností obvodových konstrukcí budovy sloužící pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, musí být v rámci projektu navržen systém větrání v souladu s vyhláškou č.410/2005 Sb., o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, ve znění pozdějších předpisů a v souladu s Metodickým pokynem pro návrh větrání škol, zveřejněným na www.opzp.cz. **(Ano)**
- 6) Pokud je jedním z opatření projektu instalace fotovoltaického systému, maximální možný instalovaný výkon tohoto systému může být 30 kWp a musí být umístěn pouze na střešní konstrukci nebo na obvodové zdi jedné budovy, spojené se zemí pevným základem a evidované v katastru nemovitostí. **(Irelevantní)**
- 7) Instalace fotovoltaického systému bude podpořena pouze v případě, že bude součástí komplexního projektu, nikoliv jako samostatné opatření. **(Irelevantní)**
- 8) Maximální navrhovaná roční výroba elektřiny z fotovoltaického systému musí odpovídat roční spotřebě elektřiny v budově. **(Irelevantní)**
- 9) V případě realizace fotovoltaických systémů budou podporovány pouze krystalické FV moduly s účinností nejméně 14 % a tenkovrstvé FV moduly s účinností nejméně 10 % (při standardních testovacích podmínkách). Účinnost je vztažena k celkové ploše FV modulu. **(Irelevantní)**
- 10) Podpora na výměnu zdroje tepla je určena pouze pro budovy, kde je výroba tepla realizována zdrojem využívajícím fosilní paliva nebo elektrickou energii. Toto omezení se netýká fototermických solárních systémů. **(Irelevantní)**
- 11) V případě, že je budova vytápěna zdrojem na zemní plyn, bude podporován pouze přechod na plynové tepelné čerpadlo nebo zařízení pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla, kdy stáří původního zdroje v době podání žádosti nesmí být kratší než 10 let. **(Irelevantní)**
- 12) V případě, že jsou v budově využívána pro vytápění nebo přípravu teplé vody tuhá nebo kapalná fosilní paliva, musí dojít k náhradě tohoto zdroje za kotel na biomasu, tepelné čerpadlo, kondenzační kotel na

zemní plyn, fototermický solární systém nebo zařízení pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla využívající obnovitelné zdroje nebo zemní plyn. **(Irelevantní)**

- 13) Po realizaci projektu musí dojít k úspoře celkové energie min. o 20 % oproti původnímu stavu, u památkově chráněných budov min. o 10 %. Do celkové energie není započítána spotřeba energie na technologické a ostatní procesy. **(Ano)**
- 14) V případě realizace projektů s využitím EPC musí dojít k úspoře energie o dalších nejméně 15 % ze spotřeby energie, které bude dosaženo po provedení všech energeticky úsporných opatření na obálce budovy (Příklad: pokud dojde realizací všech energeticky úsporných opatření na obálce budovy k úspoře 40 %, metodou EPC musí dojít k dalším úsporám ve výši 15 % ze zbývajících spotřeby na úrovni 60 % původní celkové spotřeby energie, tedy projektem bude celkově uspořeno min. 49 %). **(Irelevantní)**
- 15) Realizací projektu musí dojít k min. úspoře 20 % emisí CO₂ oproti původnímu stavu, u památkově chráněných budov 10 %. Při výpočtu emisí je uvažováno s celkovou energií bez spotřeby energie na technologické a ostatní procesy. **(Ano)**
- 16) V případě realizace zdroje tepla na vytápění musí dojít min. k úspoře 30 % emisí CO₂ oproti původnímu stavu, pokud dochází ke změně paliva. Při výpočtu emisí je uvažováno s celkovou energií bez spotřeby energie na technologické a ostatní procesy. **(Irelevantní)**
- 17) Pokud je to technicky možné, musí realizací projektu dojít k úspoře emisí TZL a NO_x. **(Ano)**
- 18) Nebudou přijaty projekty, u nichž by došlo k odpojení od SZTE (či k náhradě dodávek energií z SZTE). SZTE tj. Soustavou zásobování tepelnou energií se rozumí soustava tvořená vzájemně propojeným zdrojem nebo zdroji tepelné energie a rozvodným tepelným zařízením sloužící pro dodávky tepelné energie pro vytápění, chlazení, ohřev teplé vody a technologické procesy, je-li provozována na základě licence na výrobu tepelné energie a licence na rozvod tepelné energie; soustava zásobování tepelnou energií je zřizována a provozována ve veřejném zájmu. Toto omezení se netýká fototermických solárních systémů. **(Irelevantní)**
- 19) V případě realizace elektrických tepelných čerpadel jsou podporována čerpadla, která splňují parametry definované nařízením Komise (EU) č. 813/2013, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/E, pokud jde o požadavky na ekodesign ohřivačů pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohřivačů (požadavky od 26. 9. 2017). **(Irelevantní)**
- 20) V případě realizace plynových tepelných čerpadel jsou podporována čerpadla, která splňují parametry definované nařízením Komise (EU) č. 813/2013, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/E, pokud jde o požadavky na ekodesign ohřivačů pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohřivačů (požadavky od 26. 9. 2018). **(Irelevantní)**
- 21) V případě realizace solárních termických soustav budou podporována pouze zařízení splňující požadavky ČSN EN ISO 9806 nebo ČSN EN 12975-2. **(Irelevantní)**
- 22) V případě realizace solárních termických soustav budou podporovány pouze solární kolektory splňující minimální hodnotu účinnosti η_{sk} dle vyhlášky č. 441/2012 Sb., o stanovení minimální účinnosti užití energie při výrobě elektřiny a tepelné energie za podmínky slunečního ozáření 1000 W/m². **(Irelevantní)**
- 23) V případě realizace solárních termických soustav budou podporována pouze zařízení s měrným využitelným ziskem $q_{ss,u} \geq 350$ (kWh.m⁻².rok⁻¹). **(Irelevantní)**

- 24) V případě realizace kotle na zemní plyn budou podporovány pouze kondenzační plynové kotle plnící parametry nařízení Komise (EU) č. 813/2013, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/E, pokud jde o požadavky na ekodesign ohřivačů pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohřivačů (požadavky od 26. 9. 2018). **(Irelevantní)**
- 25) V případě realizace kotle na biomasu budou podporovány pouze kotle splňující požadavky Nařízení komise č. 2015/1189 ze dne 28. dubna 2015, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokud jde o požadavky na ekodesign kotlů na tuhá paliva (požadavky od 1. 1. 2020). **(Irelevantní)**
- 26) V případě realizace jednotky pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla budou podporovány pouze technologie plnící parametry nařízení Komise (EU) č. 813/2013, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/E, pokud jde o požadavky na ekodesign ohřivačů pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohřivačů (požadavky od 26. 9. 2018). **(Irelevantní)**
- 27) V případě realizace jednotky pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla budou podporovány projekty generující úsporu primární energie ve výši min. 10 % ve srovnání s referenčními údaji za oddělenou výrobu elektřiny a tepla. **(Irelevantní)**
- 28) V případě realizace obnovitelného zdroje tepla nebo elektřiny bude zajištěno měření vyrobené energie z OZE. **(Irelevantní)**
- 29) V případě středních spalovacích zdrojů znečišťování (celkový jmenovitý tepelný příkon 1 – 50 MW) nespádajících do působnosti směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES, budou podpořeny pouze projekty, zaručující splnění požadavků „Směrnice Evropského parlamentu a rady (EU) 2015/2193 ze dne 25. listopadu 2015 o omezování emisí některých znečišťujících látek do ovzduší ze středních spalovacích zařízení“ (dále jen „Směrnice 2015/2193“). Bez ohledu na Směrnici 2015/2193 budou podpořeny pouze projekty zaručující splnění emisních limitů pro NO_x, SO₂ a CO pro rok 2018 ve vyhlášce č. 415/2012 Sb. **(Irelevantní)**
- 30) V případě realizace systémů nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla musí být suchá účinnost zpětného získávání tepla (rekuperátoru) min. 65 % dle ČSN EN 308. **(Ano)**
- 31) V případě realizace systémů nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla musí být systém regulován dle množství CO₂ v místnostech prostřednictvím infračervených čidel tzv. IR senzorů. **(Ano)**
- 32) V rámci zpracovaného energetického posudku, jakožto povinné přílohy žádosti, musí být jednoznačně definována povinnost na vyregulování otopné soustavy a zavedení energetického managementu. Zároveň musí být v posudku obsaženo posouzení, zda je pro příslušné budovy v kombinaci s poskytnutím podpory možná aplikace projektu EPC, který by povinnost vyregulování otopné soustavy a zavedení energetického managementu zahrnoval. **(Ano)**

b) Projekty zaměřené pouze na výměnu zdroje tepla, zdroje TV nebo realizaci systémů nuceného větrání s rekuperací

Netýká se navržených opatření.

Příloha č. 2 – Indikátory (parametry) pro hodnocení a monitorování projektu

Indikátor (Parametr)	Jednotka	Hodnota
Snížení emisí skleníkových plynů	tun/rok	37,9
Snížení emisí skleníkových plynů	%	51
Snížení spotřeby energie	GJ/rok	196
Snížení spotřeby energie	%	61
Plocha zateplování obvodového pláště na systémové hranici budovy (vyplývající z EŠOB)	m ²	1 570
Plocha měněných výplní na systémové hranici budovy (vyplývající z EŠOB)	m ²	449
Plocha zateplování plochých a šikmých střešních konstrukcí na systémové hranici budovy (vyplývající z EŠOB)	m ²	470
Plocha zateplování konstrukcí k nevytápěným prostorům na systémové hranici budovy (vyplývající z EŠOB)	m ²	552
Plocha zateplování podlah na zemině na systémové hranici budovy (vyplývající z EŠOB)	m ²	0
Průměrný součinitel prostupu tepla (požadovaný) - $U_{em,N,rq}$ (vyplývající z EŠOB)	W/(m ² . K)	0,44
Energeticky vztáhná plocha objektu před realizací projektu	m ²	2 383,5
Energeticky vztáhná plocha objektu po realizaci projektu	m ²	2 383,5
Průměrný součinitel prostupu tepla (dosažený) – U_{em} (vyplývající z EŠOB)	W/(m ² . K)	0,43
Instalovaný výkon tepelný	kWt	---
Instalovaný výkon elektrický	kWe	---
Výroba tepla z obnovitelných zdrojů	GJ/rok	---
Výroba elektřiny z obnovitelných zdrojů	GJ/rok	---
Využití instalovaného výkonu (roční provoz)	hod/rok	---
Účinnost (Sezónní energetická účinnost)	-	---
Výkon vzduchotechnické jednotky (jednotek)	Kč/ m ³ h ⁻¹	2 600
Účinnost (suchá účinnost ZZT bez vlivu kondenzace)	%	65
Instalovaný (špičkový) výkon FV systému	kWp	---
Využití instalovaného výkonu pro lokální spotřebu (FVS)	kWh/kWp hod/rok	---
Účinnost fotovoltaických modulů	%	---

Příloha č. 3 – Fotodokumentace

1 Letecký pohled	52
2 Východní uliční fasáda, stará budova	52
3 Východní uliční fasáda, nová budova, hlavní vstup	53
4 Jižní fasáda, nová budova	53
5 Západní fasáda, nová budova	54
6 Západní dvorní fasáda, stará budova	54
7 Typická třída, na stropě je šest zářivkových svítidel a dvě žárovková světla u tabule	55
8 Nevytápěná půda staré budovy	55
9 Typové dřevěné zdvojené okno	56
10 Suterén staré budovy s patrným poškozením způsobeným nadměrnou vlhkostí v konstrukci	56
11 Tepelný zdroj pro starou budovu v suterénu, tři plynové kotle Destila DPL 50 A z roku 2001, vpravo dvě expanzní nádoby o objemu 140 l, vzadu na stěně čtyřcestný ventil s regulátorem a oběhovými čerpadly ..	57
12 Tepelný zdroj pro novou budovu v kotelně, dva plynové kotle Destila DPL 50 A z roku 2001, vpravo dvě expanzní nádoby o objemu 80 l	57
13 Rozdělovač a sběrač a kotlový okruh v kotelně nové budovy, trojcestný ventil s regulátorem, oběhové čerpadlo, z rozdělovače vedou dvě otopné větve	58
14 Detail ocelového článkového otopného tělesa s termostatickým ventilem a hlavicí s ochranou proti poškození	58
15 Elektrický ohřívač teplé vody Tatramat EO5 N v umývárně staré budovy	59
16 Elektrický zásobníkový ohřívač teplé vody Dražice OKC 200 v přízemí nové budovy	59



1 Letecký pohled



2 Východní uliční fasáda, stará budova



3 Východní uliční fasáda, nová budova, hlavní vstup



4 Jižní fasáda, nová budova



5 Západní fasáda, nová budova



6 Západní dvorní fasáda, stará budova



7 Typická třída, na stropě je šest zářivkových svítidel a dvě žárovková světla u tabule



8 Nevytápěná půda staré budovy



9 Typové dřevěné zdvojené okno



10 Suterén staré budovy s patrným poškozením způsobeným nadměrnou vlhkostí v konstrukci



11 Tepelný zdroj pro starou budovu v suterénu, tři plynové kotle Destila DPL 50 A z roku 2001, vpravo dvě expanzní nádoby o objemu 140 l, vzadu na stěně čtyřcestný ventil s regulátorem a oběhovými čerpadly



12 Tepelný zdroj pro novou budovu v kotelně, dva plynové kotle Destila DPL 50 A z roku 2001, vpravo dvě expanzní nádoby o objemu 80 l



13 Rozdělovač a sběrač a kotlový okruh v kotelně nové budovy, trojcestný ventil s regulátorem, oběhové čerpadlo, z rozdělovače vedou dvě otopné větve



14 Detail ocelového článkového otopného tělesa s termostatickým ventilem a hlavicí s ochranou proti poškození



15 Elektrický ohřívač teplé vody Tatramat EO5 N v umýárně staré budovy



16 Elektrický zásobníkový ohřívač teplé vody Dražice OKC 200 v přízemí nové budovy

Příloha č. 4 – Protokol o výpočtu energetické náročnosti, výstup z programu Energie 2015 – stávající stav

VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV A PRŮMĚRNÉHO SOUČinitele PROSTUPU TEPLA podle vyhlášky č. 78/2013 Sb. a ČSN 730540-2

a podle EN ISO 13790, EN ISO 13789 a EN ISO 13370

Energie 2016

Název úlohy: **ISŠ 9.května Moravská Třebová - stávající stav**
Zpracovatel: Ing. Tereza Hřebíčková
Zakázka: EP ISŠ 9.května Moravská Třebová
Datum: 08.03.2017

ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY:

Počet zón v budově: 2
Typ výpočtu potřeby energie: měsíční (pro jednotlivé měsíce v roce)

Okrajové podmínky výpočtu:

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [MJ/m2]				
			Sever	Jih	Východ	Západ	Horizont
leden	31	-3,4 C	29,5	123,1	50,8	50,8	74,9
únor	28	-1,6 C	48,2	184,0	91,8	91,8	133,2
březen	31	2,1 C	91,1	267,8	168,8	168,8	259,9
duben	30	7,0 C	129,6	308,5	267,1	267,1	409,7
květen	31	12,1 C	176,8	313,2	313,2	313,2	535,7
červen	30	15,1 C	186,5	272,2	324,0	324,0	526,3
červenec	31	16,6 C	184,7	281,2	302,8	302,8	519,5
srpen	31	16,1 C	152,6	345,6	289,4	289,4	490,3
září	30	12,6 C	103,7	280,1	191,9	191,9	313,6
říjen	31	7,9 C	67,0	267,8	139,3	139,3	203,4
listopad	30	2,4 C	33,8	163,4	64,8	64,8	90,7
prosinec	31	-1,5 C	21,6	104,4	40,3	40,3	53,6

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [MJ/m2]			
			SV	SZ	JV	JZ
leden	31	-3,4 C	29,5	29,5	96,5	96,5
únor	28	-1,6 C	53,3	53,3	147,6	147,6
březen	31	2,1 C	107,3	107,3	232,9	232,9
duben	30	7,0 C	181,4	181,4	311,0	311,0
květen	31	12,1 C	235,8	235,8	332,3	332,3
červen	30	15,1 C	254,2	254,2	316,1	316,1
červenec	31	16,6 C	238,3	238,3	308,2	308,2
srpen	31	16,1 C	203,4	203,4	340,2	340,2
září	30	12,6 C	127,1	127,1	248,8	248,8
říjen	31	7,9 C	77,8	77,8	217,1	217,1
listopad	30	2,4 C	33,8	33,8	121,7	121,7
prosinec	31	-1,5 C	21,6	21,6	83,2	83,2

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ :

PARAMETRY ZÓNY Č. 1 :

Základní popis zóny

Název zóny: Stará budova
Typ zóny pro určení Uem,N: jiná než nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu: jiná budova než RD a BD
Typ hodnocení: změna stávající budovy

Obsazenost zóny:	16,5 m ² /osobu
Uvažovaný počet osob v zóně:	59,8 (informativní údaj, ve výpočtu se nepoužije)
Objem z vnějších rozměrů:	4678,69 m ³
Podlah. plocha (celková vnitřní):	987,16 m ²
Celk. energet. vztažná plocha:	1103,26 m ²
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m ² .K)
Energie/zisky vyloučené z výpočtu:	..... v měsících: • na přípravu TV: 7
Vnitřní teplota (zima/léto):	20,0 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená:	ano / ne
Typ vytápění:	přerušované s přestávkou 128,0 hodin v týdnu
Regulace otopné soustavy:	ano
Průměrné vnitřní zisky:	4075 W
..... odvozeny pro	<ul style="list-style-type: none"> • produkci tepla: 7,0+7,0 W/m² (osoby+spotřebiče) • časový podíl produkce: 25+25 % (osoby+spotřebiče) • zohlednění spotřebičů: jen zisky • minimální přípustnou osvětlenost: 200,0 lx • příkon osvětlení: 11320,0 W • prům. účinnost osvětlení: 20 % • spotřebu nouzového osvětlení: 0,0 kWh/(m².a) • činitel obsazenosti 1,0 a závislosti na denním světle 1,0 • roční dobu využití osvětlení ve dne/v noci: 400 / 200 h • trvalá přídavná tepelná ztráta: 0,0 W
Potřeba tepla na přípravu TV:	9739,4 MJ/rok
..... odvozeno pro	<ul style="list-style-type: none"> • roční potřebu teplé vody: 46,6 m³ • teplotní rozdíl pro ohřev: (60,0 - 10,0) C
Zpětně získané teplo mimo VZT:	0,0 MJ/rok

Zdroje tepla na vytápění v zóně

Teplovzdušné vytápění:	ne
Zdroj tepla č. 1 a na něj napojená otopná soustava:	
Název zdroje tepla:	3x Plynový kotel Destila DPL 50 A (podíl 100,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	90,0 %
Účinnost sdílení/distribuce:	88,0 % / 85,0 %
Příkon čerpadel vytápění:	45,8 W (prům. roční příkon)
Příkon regulace/emise tepla:	0,0 / 0,0 W

Zdroje tepla na přípravu TV v zóně

Název zdroje tepla:	Tatramat EO5 N (podíl 100,0 %)
Typ zdroje přípravy TV:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost zdroje přípravy TV:	98,0 %
Účinnost zpětného získávání tepla:	0,0 %
Objem zásobníku TV:	20,0 l
Měrná tep. ztráta zásobníku TV:	8,0 Wh/(l.d)
Délka rozvodů TV:	0,0 m
Měrná tep. ztráta rozvodů TV:	0,0 Wh/(m.d)
Příkon čerpadel distribuce TV:	0,0 W
Příkon regulace:	0,0 W

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1 :

Objem vzduchu v zóně:	3415,444 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	73,0 %
Typ větrání zóny:	přirozené
Minimální násobnost výměny:	0,3 1/h
Návrhová násobnost výměny:	0,5 1/h
Měrný tepelný tok větráním Hv:	563,548 W/K

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 1 a exteriérem :

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m ² K]
W1a	823,69	1,300	1,00	1070,798	0,300
W1a	16,21	1,300	1,00	21,067	0,600
W2a	21,05	1,780	1,00	37,474	0,300
C1a	551,63	0,980	1,00	540,597	0,300
D1a	2,0	2,300	1,00	4,600	1,700
D2a	1,8	3,500	1,00	6,300	1,700
O01a V	86,4 (1,5x2,4 x 24)	2,400	1,00	207,360	1,500
O01a Z	43,2 (1,5x2,4 x 12)	2,400	1,00	103,680	1,500
O01a S	21,6 (1,5x2,4 x 6)	2,400	1,00	51,840	1,500
O02a Z	11,52 (2,4x2,4 x 2)	2,400	1,00	27,648	1,500
O02a J	11,52 (2,4x2,4 x 2)	2,400	1,00	27,648	1,500
O03a	5,76 (1,2x2,4 x 2)	2,400	1,00	13,824	1,500
O04a	7,5 (1,0x1,5 x 5)	2,400	1,00	18,000	1,500
O05a J	4,0 (0,5x1,0 x 8)	2,400	1,00	9,600	1,500
O05a Z	1,0 (0,5x1,0 x 2)	2,400	1,00	2,400	1,500
O05a S	0,5 (0,5x1,0 x 1)	2,400	1,00	1,200	1,500
O06a	7,68 (2,4x1,6 x 2)	2,500	1,00	19,200	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_{im}=20 °C.

Vliv tepelných vazeb je ve výpočtu zahrnut přibližně součinem (A * DeltaU,tbm).

Průměrný vliv tepelných vazeb DeltaU,tbm: 0,10 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru plošnými konstrukcemi Hd,c: 2163,236 W/K

..... a příslušnými tepelnými vazbami Hd,tb: 161,706 W/K

Měrný tepelný tok nevytápěnými prostory u zóny č. 1 :**1. nevytápěný prostor**

Název nevytápěného prostoru: Suterén
 Objem vzduchu v prostoru: 1140,84 m³
 Násobnost výměny do interiéru: 0,0 1/h
 Násobnost výměny do exteriéru: 0,5 1/h

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	Umístění	U,N,20 [W/m ² K]
C2a	240,6	1,280	do interiéru	0,600
C3a	311,03	1,270	do interiéru	0,600
W3.1a	86,46	1,440	do exteriéru	-----
W4.1a	83,15	1,200	do exteriéru	-----
W4.1a (přístavek)	8,19	1,200	do exteriéru	-----
P1a + W3.2a + W4.2a	762,15	0,363	do exteriéru	-----
O07a	25,5	2,400	do exteriéru	-----
O08a	1,28	2,400	do exteriéru	-----
O09a	2,4	2,400	do exteriéru	-----
O10a	1,2	2,400	do exteriéru	-----

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro T_{im}=20 °C.

Měrný tep. tok prostupem H,t,iu: 702,976 W/K

Měrný tep. tok prostupem H,t,ue: 583,682 W/K

Měrný tok H_{iu} (z interiéru do nevytápěného prostoru):

702,976 W/K

Měrný tok H_{ue} (z nevytápěného prostoru do exteriéru):

771,92 W/K

Teplota v nevytápěném prostoru: 0,6 °C (při návrhové venkovní teplotě -17,0 °C).

Parametr b dle EN ISO 13789: 0,523

Měrný tepelný tok nevytápěnými prostory H_u: 367,918 W/K

..... a příslušnými tep. vazbami H_u,tb: 55,163 W/K

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1 :

Zeměpisná šířka lokality: 45,0 st. sev. šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F _{fin}
		Úhel	F _{ov}	Úhel	F _{finL}	Úhel	F _{finR}	
O01a V	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O01a Z	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O01a S	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O02a Z	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O02a J	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O03a	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O04a	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O05a J	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O05a Z	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O05a S	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O06a	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel F _{sh}	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		Úhel	F _{hor}		
O01a V	V	----	0,900	0,900	přímé zadání uživatelem
O01a Z	Z	----	0,900	0,900	přímé zadání uživatelem
O01a S	S	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
O02a Z	Z	----	0,900	0,900	přímé zadání uživatelem
O02a J	J	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
O03a	J	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
O04a	Z	----	0,900	0,900	přímé zadání uživatelem
O05a J	J	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
O05a Z	Z	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
O05a S	S	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
O06a	S	----	0,900	0,900	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) a úhel je příslušný stínící úhel.

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	F _{gl} /F _f [-]	F _{c,h} /F _{c,c} [-]	F _{sh} [-]	Orientace
O01a V	86,4	0,75	0,7/0,3	1,00/1,00	0,9	V (90°)
O01a Z	43,2	0,75	0,7/0,3	1,00/1,00	0,9	Z (90°)
O01a S	21,6	0,75	0,7/0,3	1,00/1,00	0,6	S (90°)
O02a Z	11,52	0,75	0,7/0,3	1,00/1,00	0,9	Z (90°)
O02a J	11,52	0,75	0,7/0,3	1,00/1,00	0,6	J (90°)
O03a	5,76	0,75	0,7/0,3	1,00/1,00	0,6	J (90°)
O04a	7,5	0,75	0,7/0,3	1,00/1,00	0,9	Z (90°)
O05a J	4,0	0,75	0,7/0,3	1,00/1,00	0,6	J (90°)
O05a Z	1,0	0,75	0,7/0,3	1,00/1,00	0,6	Z (90°)
O05a S	0,5	0,75	0,7/0,3	1,00/1,00	0,6	S (90°)
O06a	7,68	0,75	0,7/0,3	1,00/1,00	0,9	S (90°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; F_{gl} je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); F_f je korekční činitel rámu (podíl plochy rámu k celk. ploše okna); F_{c,h} je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění; F_{c,c} je korekční činitel clonění pro režim chlazení a F_{sh} je korekční činitel stínění nepohyblivými částmi budovy a okolní zástavbou.

Celkový solární zisk konstrukcemi Q_s (MJ):

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytápění):	4248,8	7397,3	13200,0	20053,0	23457,9	23988,6
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	22679,9	21911,8	14860,8	11097,5	5421,7	3394,1

PARAMETRY ZÓNY Č. 2 :**Základní popis zóny**

Název zóny:	Nová budova
Typ zóny pro určení U _{em,N} :	jiná než nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu:	jiná budova než RD a BD
Typ hodnocení:	změna stávající budovy
Obsazenost zóny:	17,0 m ² /osobu
Uvažovaný počet osob v zóně:	70,2 (informativní údaj, ve výpočtu se nepoužije)

Objem z vnějších rozměrů:	4792,02 m ³
Podlah. plocha (celková vnitřní):	1193,35 m ²
Celk. energet. vztažná plocha:	1280,22 m ²
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m ² .K)
Energie/zisky vyloučené z výpočtu:	..... v měsících: • na přípravu TV: 7
Vnitřní teplota (zima/léto):	20,0 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená:	ano / ne
Typ vytápění:	přerušované s přestávkou 128,0 hodin v týdnu
Regulace otopné soustavy:	ano
Průměrné vnitřní zisky:	4926 W
..... odvozeny pro	· produkci tepla: 7,0+7,0 W/m ² (osoby+spotřebiče) · časový podíl produkce: 25+25 % (osoby+spotřebiče) · zohlednění spotřebičů: jen zisky · minimální přípustnou osvětlenost: 200,0 lx · příkon osvětlení: 13680,0 W · prům. účinnost osvětlení: 20 % · spotřebu nouzového osvětlení: 0,0 kWh/(m ² .a) · činitel obsazenosti 1,0 a závislosti na denním světle 1,0 · roční dobu využití osvětlení ve dne/v noci: 400 / 200 h · trvalá přidavná tepelná ztráta: 0,0 W
Potřeba tepla na přípravu TV:	11348,7 MJ/rok
..... odvozeno pro	· roční potřebu teplé vody: 54,3 m ³ · teplotní rozdíl pro ohřev: (60,0 - 10,0) C
Zpětně získané teplo mimo VZT:	0,0 MJ/rok

Zdroje tepla na vytápění v zóně

Teplovzdušné vytápění:	ne
<u>Zdroj tepla č. 1 a na něj napojená otopná soustava:</u>	
Název zdroje tepla:	2x Plynový kotel Destila DPL 50 A (podíl 100,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	90,0 %
Účinnost sdílení/distribuce:	88,0 % / 85,0 %
Příkon čerpadel vytápění:	45,8 W (prům. roční příkon)
Příkon regulace/emise tepla:	0,0 / 0,0 W

Zdroje tepla na přípravu TV v zóně

Název zdroje tepla:	Dražice OKC 200 (podíl 100,0 %)
Typ zdroje přípravy TV:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost zdroje přípravy TV:	94,0 %
Účinnost zpětného získávání tepla:	0,0 %
Objem zásobníku TV:	200,0 l
Měrná tep. ztráta zásobníku TV:	7,9 Wh/(l.d)
Délka rozvodů TV:	10,0 m
Měrná tep. ztráta rozvodů TV:	101,1 Wh/(m.d)
Příkon čerpadel distribuce TV:	0,0 W
Příkon regulace:	0,0 W

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2 :

Objem vzduchu v zóně:	3546,095 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	74,0 %
Typ větrání zóny:	přirozené
Minimální násobnost výměny:	0,3 1/h
Návrhová násobnost výměny:	0,5 1/h
Měrný tepelný tok větráním Hv:	585,106 W/K

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 2 a exteriérem :

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m ² K]
W5.1a	488,68	0,770	1,00	376,280	0,300
W5.2a	24,76	0,770	1,00	19,067	0,300
W6.1a	190,75	0,590	1,00	112,543	0,300
W6.2a	18,7	0,590	1,00	11,033	0,300
W7a	23,8	1,040	1,00	24,752	0,300
W3.1a	18,48	1,440	1,00	26,604	0,600
R1a	345,06	0,670	1,00	231,190	0,240
R2a	46,87	0,820	1,00	38,434	0,240
R3a	40,62	0,860	1,00	34,933	0,240
R4a	37,12	1,220	1,00	45,280	0,240
D3a	27,0	4,000	1,00	108,000	1,700
D4a	1,8	2,300	1,00	4,140	1,700
D5a	2,4	2,300	1,00	5,520	1,700
O11a V	69,3 (1,5x2,1 x 22)	2,400	1,00	166,320	1,500
O11a J	66,15 (1,5x2,1 x 21)	2,400	1,00	158,760	1,500
O11a Z	37,8 (1,5x2,1 x 12)	2,400	1,00	90,720	1,500
O11a S	18,9 (1,5x2,1 x 6)	2,400	1,00	45,360	1,500
O12a	11,25 (1,5x1,5 x 5)	2,400	1,00	27,000	1,500
O13a	4,5 (1,5x1,5 x 2)	2,500	1,00	11,250	1,500
O14a	0,96 (0,6x0,8 x 2)	2,400	1,00	2,304	1,500
O15a	4,86 (0,9x0,9 x 6)	2,400	1,00	11,664	1,500
O16a	1,44 (0,8x0,9 x 2)	2,400	1,00	3,456	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_{int}=20 °C.

Vliv tepelných vazeb je ve výpočtu zahrnut přibližně součinem (A * DeltaU_{tbm}).

Průměrný vliv tepelných vazeb DeltaU_{tbm}: 0,10 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru plošnými konstrukcemi H_{d,c}: 1554,610 W/K

..... a příslušnými tepelnými vazbami H_{d,tb}: 148,119 W/K

Měrný tepelný tok prostupem zeminou u zóny č. 2 :**1. konstrukce ve styku se zeminou**

Název konstrukce:	P2a
Tepelná vodivost zeminy:	1,5 W/mK
Plocha podlahy:	478,337 m ²
Exponovaný obvod podlahy:	100,3 m
Součinitel vlivu spodní vody G _w :	1,0
Typ konstrukce v kontaktu se zeminou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,38 m
Tepelný odpor podlahy:	0,65 m ² K/W
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	1,22 W/m ² K
Požadovaná hodnota souč. prostupu U _{N,20} :	0,45 W/m ² K
Činitel teplotní redukce b:	0,23
Souč. prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	0,279 W/m ² K
Ustálený měrný tok zeminou H _g :	133,431 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků H _{g,m} :	od 97,77 do 354,746 W/K
..... stanoveno pro periodické toky H _{pi} / H _{pe} :	215,081 / 54,084 W/K
Celkový ustálený měrný tok zeminou H_g:	133,431 W/K
..... a příslušnými tep. vazbami H _{g,tb} :	47,834 W/K
Kolísání celk. ekv. měsíčních měrných toků H _{g,m} :	od 97,77 do 354,746 W/K

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 2 :

Zeměpisná šířka lokality: 45,0 st. sev. šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F _{fin}
		Úhel	F _{ov}	Úhel	F _{finL}	Úhel	F _{finR}	
O11a V	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O11a J	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O11a Z	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O11a S	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O12a	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

O13a	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O14a	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O15a	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O16a	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		Úhel	F,hor		
O11a V	V	----	0,900	0,900	přímé zadání uživatelem
O11a J	J	----	0,900	0,900	přímé zadání uživatelem
O11a Z	Z	----	0,900	0,900	přímé zadání uživatelem
O11a S	S	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
O12a	Z	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
O13a	S	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
O14a	Z	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
O15a	Z	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
O16a	Z	----	0,600	0,600	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) a úhel je příslušný stínicí úhel.

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl/Ff [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
O11a V	69,3	0,75	0,7/0,3	1,00/1,00	0,9	V (90°)
O11a J	66,15	0,75	0,7/0,3	1,00/1,00	0,9	J (90°)
O11a Z	37,8	0,75	0,7/0,3	1,00/1,00	0,9	Z (90°)
O11a S	18,9	0,75	0,7/0,3	1,00/1,00	0,6	S (90°)
O12a	11,25	0,75	0,7/0,3	1,00/1,00	0,6	Z (90°)
O13a	4,5	0,75	0,7/0,3	1,00/1,00	0,6	S (90°)
O14a	0,96	0,75	0,7/0,3	1,00/1,00	0,6	Z (90°)
O15a	4,86	0,75	0,7/0,3	1,00/1,00	0,6	Z (90°)
O16a	1,44	0,75	0,7/0,3	1,00/1,00	0,6	Z (90°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Ff je korekční činitel rámu (podíl plochy rámu k celk. ploše okna); Fc,h je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění; Fc,c je korekční činitel clonění pro režim chlazení a Fsh je korekční činitel stínění nepohyblivými částmi budovy a okolní zástavbou.

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs (MJ):

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytápění):	6238,8	10158,4	16711,3	23104,5	25891,3	25350,9
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	24515,3	25433,3	18314,2	15053,1	8112,0	5127,0

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY :

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1 :

Název zóny: Stará budova
 Vnitřní teplota (zima/léto): 20,0 C / 20,0 C
 Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne
 Regulace otopné soustavy: ano

Měrný tepelný tok větráním Hv: 563,548 W/K
 Měrný tok prostupem do exteriéru Hd a celkový
 měrný tok prostupem tep. vazbami H,tb: 2380,105 W/K
 Ustálený měrný tok zeminou Hg: ---
 Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory Hu,t: 367,918 W/K
 Měrný tok větráním nevytápěnými prostory Hu,v: ---
 Měrný tok Trombeho stěnami H,tw: ---
 Měrný tok větráními stěnami H,vw: ---
 Měrný tok prvky s transparentní izolací H,ti: ---
 Přídavný měrný tok podlahovým vytápěním dHt: ---
Výsledný měrný tok H: 3311,572 W/K

Výsledný měrný tok do zóny č.2 H,12: ---

Potřeba tepla na vytápění po měsících:

Měsíc	Q,H,ht[GJ]	Q,int[GJ]	Q,tec[GJ]	Q,sol[GJ]	Q,gn [GJ]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd[GJ]
1	207,551	11,779	---	4,249	16,028	0,993	100,0	154,497
2	173,045	10,234	---	7,397	17,631	0,989	100,0	115,827
3	158,768	10,982	---	13,200	24,182	0,977	100,0	83,494
4	111,587	10,322	---	20,053	30,375	0,938	100,0	26,332
5	70,071	10,417	---	23,458	33,875	0,854	100,0	9,799
6	42,060	10,001	---	23,989	33,989	0,724	100,0	4,158
7	30,157	10,334	---	22,680	33,014	0,626	100,0	2,257
8	34,592	10,417	---	21,912	32,329	0,678	100,0	3,014
9	63,519	10,354	---	14,861	25,215	0,889	100,0	9,785
10	107,324	10,965	---	11,098	22,063	0,961	100,0	41,694
11	151,071	10,949	---	5,422	16,371	0,987	100,0	98,223
12	190,699	11,746	---	3,394	15,140	0,993	100,0	140,670

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulčních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; 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: 689,750 GJ

(s vlivem přeruš. vytápění)

Roční energetická bilance výplní otvorů:

Název výplně otvoru	Orientace	Ql [GJ]	Qs,ini [GJ]	Qs [GJ]	Qs/Ql	U,eq,min	U,eq,max
O01a V	V	83,934	82,455	68,078	0,81	-6,5	2,1
O01a Z	Z	41,967	41,228	34,039	0,81	-6,5	2,1
O01a S	S	20,984	7,502	6,148	0,29	-1,2	2,3
O02a Z	Z	11,191	10,994	9,077	0,81	-6,5	2,1
O02a J	J	11,191	9,508	8,169	0,73	-4,0	1,9
O03a	J	5,596	4,754	4,085	0,73	-4,0	1,9
O04a	Z	7,286	7,158	5,910	0,81	-6,5	2,1
O05a J	J	3,886	3,301	2,837	0,73	-4,0	1,9
O05a Z	Z	0,971	0,636	0,525	0,54	-3,5	2,2
O05a S	S	0,486	0,174	0,142	0,29	-1,2	2,3
O06a	S	7,772	4,001	3,279	0,42	-2,9	2,3

Vysvětlivky: Ql je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostupem za rok; Qs,ini jsou celkové solární zisky za rok; Qs jsou využitelné solární zisky za rok; Qs/Ql je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem, U,eq,min je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl Ql-Qs vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a U,eq,max je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

Energie dodaná do zóny po měsících:

Měsíc	Q,f,H[GJ]	Q,f,C[GJ]	Q,f,RH[GJ]	Q,f,F[GJ]	Q,f,W[GJ]	Q,f,L[GJ]	Q,f,A[GJ]
Q,fuel[GJ]							
1	229,497	---	---	---	0,846	3,157	0,123
2	172,054	---	---	---	0,845	2,345	0,111
3	124,026	---	---	---	0,846	2,160	0,123
4	39,115	---	---	---	0,846	1,708	0,119
5	14,556	---	---	---	0,846	1,454	0,123
6	6,176	---	---	---	0,846	1,306	0,119
7	3,352	---	---	---	---	1,350	0,123
8	4,477	---	---	---	0,846	1,454	0,123
9	14,534	---	---	---	0,846	1,748	0,119
10	61,934	---	---	---	0,846	2,139	0,123
11	145,904	---	---	---	0,846	2,492	0,119
12	208,957	---	---	---	0,846	3,115	0,123

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 (popř. i na spotřebiče); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.) a Q,fuel je celková dodaná energie. Všechny hodnoty zohledňují vlivy účinností technických systémů.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 1059,762 GJ**Průměrný součinitel prostupu tepla zóny**

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 2748,0 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 2168,7 m²

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla

podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) Uem,N,20: 0,47 W/m²K**Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 1,27 W/m²K**

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2 :

Název zóny: Nová budova
 Vnitřní teplota (zima/léto): 20,0 C / 20,0 C
 Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne
 Regulace otopné soustavy: ano

Měrný tepelný tok větráním Hv: 585,106 W/K
 Měrný tok prostupem do exteriéru Hd a celkový
 měrný tok prostupem tep. vazbami H,tb: 1750,562 W/K
 Ustálený měrný tok zeminou Hg: 133,431 W/K
 Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory Hu,t: ---
 Měrný tok větráním nevytápěnými prostory Hu,v: ---
 Měrný tok Trombeho stěnami H,tw: ---
 Měrný tok větráními stěnami H,vw: ---
 Měrný tok prvky s transparentní izolací H,ti: ---
 Přídavný měrný tok podlahovým vytápěním dHt: ---
Výsledný měrný tok H: 2469,099 W/K

Výsledný měrný tok do zóny č.1 H,21: ---

Potřeba tepla na vytápění po měsících:

Měsíc	Q,H,ht[GJ]	Q,int[GJ]	Q,tec[GJ]	Q,sol[GJ]	Q,gn [GJ]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd[GJ]
1	152,515	14,239	---	6,239	20,477	0,994	100,0	105,088
2	127,349	12,371	---	10,158	22,530	0,989	100,0	76,670
3	117,311	13,275	---	16,711	29,986	0,975	100,0	53,546
4	83,175	12,478	---	23,104	35,582	0,926	100,0	16,976
5	53,304	12,592	---	25,891	38,484	0,814	100,0	5,230
6	33,001	12,089	---	25,351	37,440	0,660	100,0	1,970
7	24,500	12,492	---	24,515	37,007	0,549	20,7	0,996
8	27,701	12,592	---	25,433	38,026	0,587	70,0	1,285
9	48,487	12,516	---	18,314	30,831	0,847	100,0	5,324
10	80,187	13,255	---	15,053	28,308	0,949	100,0	24,121
11	111,668	13,235	---	8,112	21,347	0,987	100,0	64,026
12	140,353	14,198	---	5,127	19,325	0,994	100,0	95,661

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulačních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; 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: 450,893 GJ
 (s vlivem přeruš. vytápění)

Roční energetická bilance výplní otvorů:

Název výplně otvoru	Orientace	Ql [GJ]	Qs,ini [GJ]	Qs [GJ]	Qs/Ql	U,eq,min	U,eq,max
O11a V	V	67,322	66,136	51,784	0,77	-5,4	2,1
O11a J	J	64,262	81,896	67,506	1,05	-5,9	1,6
O11a Z	Z	36,721	36,074	28,246	0,77	-5,4	2,1
O11a S	S	18,361	6,564	5,091	0,28	-0,8	2,3
O12a	Z	10,929	7,158	5,604	0,51	-2,8	2,2
O13a	S	4,554	1,563	1,212	0,27	-0,7	2,4
O14a	Z	0,933	0,611	0,478	0,51	-2,8	2,2
O15a	Z	4,721	3,092	2,421	0,51	-2,8	2,2
O16a	Z	1,399	0,916	0,717	0,51	-2,8	2,2

Vysvětlivky: Ql je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostupem za rok; Qs,ini jsou celkové solární zisky za rok; Qs jsou využitelné solární zisky za rok; Qs/Ql je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem, U,eq,min je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl Ql-Qs vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a U,eq,max je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

Energie dodaná do zóny po měsících:

Měsíc	Q,f,H[GJ]	Q,f,C[GJ]	Q,f,RH[GJ]	Q,f,F[GJ]	Q,f,W[GJ]	Q,f,L[GJ]	Q,f,A[GJ]	
Q,fuel[GJ]								
1	156,103	---	---	---	1,314	3,815	0,123	161,354
2	113,889	---	---	---	1,284	2,833	0,111	118,117
3	79,539	---	---	---	1,314	2,610	0,123	83,586
4	25,216	---	---	---	1,304	2,064	0,119	28,703
5	7,768	---	---	---	1,314	1,757	0,123	10,961
6	2,926	---	---	---	1,304	1,579	0,119	5,928
7	1,479	---	---	---	---	1,631	0,025	3,136

8	1,909	---	---	---	1,314	1,757	0,086	5,065
9	7,909	---	---	---	1,304	2,113	0,119	11,444
10	35,831	---	---	---	1,314	2,585	0,123	39,852
11	95,107	---	---	---	1,304	3,012	0,119	99,541
12	142,099	---	---	---	1,314	3,764	0,123	147,299

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 (popř. i na spotřebiče); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.) a Q,fuel je celková dodaná energie. Všechny hodnoty zohledňují vlivy účinností technických systémů.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 714,987 GJ

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 1884,0 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 1959,5 m²

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

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: 0,96 W/m²K

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU :

Faktor tvaru budovy A/V: 0,44 m²/m³

Rozložení měrných tepelných toků

Zóna	Položka	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Procento [%]
1	Celkový měrný tok H:	---	3311,572	100,00 %
z toho:	Měrný tok větráním Hv:	---	563,548	17,02 %
	Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	---	0,00 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	---	367,918	11,11 %
	..... z toho tok prostupem Hu,t:	---	367,918	11,11 %
	..... a tok větráním Hu,v:	---	---	0,00 %
	Měrný tok tepelnými vazbami H,tb:	---	216,869	6,55 %
	Měrný tok do ext. plošnými kcmi Hd,c:	---	2163,236	65,32 %
rozložení měrných toků po konstrukcích:				
	W1a:	839,9	1091,865	32,97 %
	W2a:	21,1	37,474	1,13 %
	C1a:	551,6	540,597	16,32 %
	C2a:	240,6	161,182	4,87 %
	C3a:	311,0	206,736	6,24 %
	O01a:	151,2	362,880	10,96 %
	O02a:	23,0	55,296	1,67 %
	O03a:	5,8	13,824	0,42 %
	O04a:	7,5	18,000	0,54 %
	O05a:	5,5	13,200	0,40 %
	O06a:	7,7	19,200	0,58 %
	D1a:	2,0	4,600	0,14 %
	D2a:	1,8	6,300	0,19 %
2	Celkový měrný tok H:	---	2469,099	100,00 %
z toho:	Měrný tok větráním Hv:	---	585,106	23,70 %
	Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	133,431	5,40 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	---	---	0,00 %
	Měrný tok tepelnými vazbami H,tb:	---	195,953	7,94 %
	Měrný tok do ext. plošnými kcmi Hd,c:	---	1554,610	62,96 %
rozložení měrných toků po konstrukcích:				
	W5.1a:	488,7	376,280	15,24 %
	W5.2a:	24,8	19,067	0,77 %
	W6.1a:	190,8	112,543	4,56 %
	W6.2a:	18,7	11,033	0,45 %
	W7a:	23,8	24,752	1,00 %
	R1a:	345,1	231,190	9,36 %
	R2a:	46,9	38,434	1,56 %
	R3a:	40,6	34,933	1,41 %
	R4a:	37,1	45,280	1,83 %

P2a:	478,3	133,431	5,40 %
W3.1a:	18,5	26,604	1,08 %
O11a:	192,2	461,160	18,68 %
O12a:	11,3	27,000	1,09 %
O13a:	4,5	11,250	0,46 %
O14a:	1,0	2,304	0,09 %
O15a:	4,9	11,664	0,47 %
O16a:	1,4	3,456	0,14 %
D3a:	27,0	108,000	4,37 %
D4a:	1,8	4,140	0,17 %
D5a:	2,4	5,520	0,22 %

Měrný tok budovou a parametry podle starších předpisů

Součet celkových měrných tepelných toků jednotlivými zónami Hc:	5780,671 W/K
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	9470,7 m ³
Tepelná charakteristika budovy podle ČSN 730540 (1994):	0,61 W/m ³ K
Spotřeba tepla na vytápění podle STN 730540, Zmena 5 (1997):	44,9 kWh/(m ³ .a)

Poznámka: Orientační tepelnou ztrátu budovy lze získat vynásobením součtu měrných toků jednotlivých zón Hc působícím teplotním rozdílem mezi interiérem a exteriérem.

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy Ht:	4632,0 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy:	4128,2 m ²
Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) Uem,N,20:	0,45 W/m ² K

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U_{em}: **1,12 W/m²K**

Potřeba tepla na vytápění budovy

Měsíc	Q _{H,ht} [GJ]	Q _{int} [GJ]	Q _{tec} [GJ]	Q _{sol} [GJ]	Q _{gn} [GJ]	Eta,H [-]	fH [%]	Q _{H,nd} [GJ]
1	360,066	26,018	---	10,488	36,505	1,000	100,0	259,586
2	300,394	22,605	---	17,556	40,161	1,000	100,0	192,497
3	276,079	24,257	---	29,911	54,168	1,000	100,0	137,040
4	194,762	22,800	---	43,157	65,957	1,000	100,0	43,308
5	123,374	23,009	---	49,349	72,358	1,000	100,0	15,029
6	75,061	22,090	---	49,339	71,429	0,965	100,0	6,128
7	54,657	22,826	---	47,195	70,021	0,734	60,3	3,253
8	62,293	23,009	---	47,345	70,354	0,824	85,0	4,299
9	112,006	22,871	---	33,175	56,046	1,000	100,0	15,109
10	187,510	24,220	---	26,151	50,371	1,000	100,0	65,815
11	262,740	24,184	---	13,534	37,718	1,000	100,0	162,249
12	331,052	25,945	---	8,521	34,466	1,000	100,0	236,331

Vysvětlivky: Q_{H,ht} je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q_{int} jsou vnitřní tepelné zisky; Q_{tec} jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulčních nádrží; Q_{sol} jsou solární tepelné zisky; Q_{gn} jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; 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}: **1140,643 GJ** **316,845 MWh**
(s vlivem přeruš. vytápění)

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	9470,7 m ³
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	2383,5 m ²
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m ³):	33,5 kWh/(m ³ .a)

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: **133 kWh/(m².a)**

Hodnota byla stanovena pro počet denostupňů D = 4685.

Poznámka: Měrná potřeba tepla je stanovena bez vlivu účinností systémů výroby, distribuce a emise tepla.

Celková energie dodaná do budovy

Měsíc	Q,f,H[GJ]	Q,f,C[GJ]	Q,f,RH[GJ]	Q,f,F[GJ]	Q,f,W[GJ]	Q,f,L[GJ]	Q,f,A[GJ]	
Q,fuel[GJ]								
1	385,599	---	---	---	2,160	6,971	0,245	394,976
2	285,943	---	---	---	2,129	5,178	0,222	293,471
3	203,566	---	---	---	2,160	4,770	0,245	210,741
4	64,332	---	---	---	2,150	3,773	0,237	70,491
5	22,325	---	---	---	2,160	3,210	0,245	27,941

6	9,103	---	---	---	2,150	2,885	0,237	14,375
7	4,831	---	---	---	---	2,981	0,148	7,961
8	6,386	---	---	---	2,160	3,210	0,209	11,965
9	22,443	---	---	---	2,150	3,861	0,237	28,692
10	97,765	---	---	---	2,160	4,724	0,245	104,894
11	241,011	---	---	---	2,150	5,504	0,237	248,902
12	351,056	---	---	---	2,160	6,879	0,245	360,341

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 (popř. i na spotřebiče); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.) a Q,fuel je celková dodaná energie. Všechny hodnoty zohledňují vlivy účinností technických systémů.

Dodané energie:

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H:	1694,360 GJ	470,656 MWh	197 kWh/m2
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	2,755 GJ	0,765 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	1697,114 GJ	471,421 MWh	198 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:	23,688 GJ	6,580 MWh	3 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	---	---	---
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	23,688 GJ	6,580 MWh	3 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na osvětlení a spotř. Q,fuel,L:	53,947 GJ	14,985 MWh	6 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	53,947 GJ	14,985 MWh	6 kWh/m2
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	1774,749 GJ	492,986 MWh	207 kWh/m2

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie: 492,986 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 9470,7 m3

Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy: 2383,5 m2

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

Měrná dodaná energie budovy EP,A: 207 kWh/(m2.a)

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

Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO2

Energo- nositel	Faktory transformace			Vytápění				Teplá voda			
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
elektřina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	---	---	---	---	6,6	19,7	21,1	7,7
zemní plyn	1,1	1,1	0,2000	470,7	517,7	517,7	94,1	---	---	---	---
SOUČET				470,7	517,7	517,7	94,1	6,6	19,7	21,1	7,7

Energo- nositel	Faktory transformace			Osvětlení				Pom.energie			
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
elektřina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	15,0	45,0	48,0	17,5	0,8	2,3	2,4	0,9
zemní plyn	1,1	1,1	0,2000	---	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				15,0	45,0	48,0	17,5	0,8	2,3	2,4	0,9

Energo- nositel	Faktory transformace			Nuc.větrání				Chlazení			
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
elektřina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	---	---	---	---	---	---	---	---
zemní plyn	1,1	1,1	0,2000	---	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				---	---	---	---	---	---	---	---

Energo- nositel	Faktory transformace			Úprava RH				Export elektřiny		
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,el	Q,pN	Q,pC
elektřina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	---	---	---	---	---	---	---
zemní plyn	1,1	1,1	0,2000	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				---	---	---	---			

Vysvětlivky: f,pN je faktor neobnovitelné primární energie v kWh/kWh; f,pC je faktor celkové primární energie v kWh/kWh; f,CO2 je součinitel emisí CO2 v kg/kWh; Q,f je vypočtená spotřeba energie dodávaná na daný účel příslušným energonositelem v MWh/rok; Q,el je produkce elektřiny v MWh/rok; Q,pN je neobnovitelná primární energie a Q,pC je celková primární energie použitá na daný účel příslušným energonositelem v MWh/rok a CO2 jsou s tím spojené emise CO2 v t/rok.

Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,f [MWh/a]	Q,pN [MWh/a]	Q,pC [MWh/a]	CO2 [t/a]
elektřina ze sítě	22,330	66,991	71,457	26,126
zemní plyn	470,655	517,721	517,721	94,131
SOUČET	492,986	584,712	589,178	120,258

Vysvětlivky: Q,f je energie dodaná do budovy příslušným energonositelem v MWh/rok; Q,pN je neobnovitelná primární energie a Q,pC je celková primární energie použitá příslušným energonositelem v MWh/rok a CO2 jsou s tím spojené emise CO2 v t/rok.

Měrná primární energie a emise CO2 budovy

Emise CO2 za rok:	120,258 t	
Celková primární energie za rok:	589,178 MWh	2 121,040 GJ
Neobnovitelná primární energie za rok:	584,712 MWh	2 104,962 GJ
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	9 470,7 m3	
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	2 383,5 m2	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	12,7 kg/(m3.a)	
Měrná celková primární energie E,pC,V:	62,2 kWh/(m3.a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,V:	61,7 kWh/(m3.a)	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	50 kg/(m2.a)	
Měrná celková primární energie E,pC,A:	247 kWh/(m2.a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,A:	245 kWh/(m2.a)	

Energie 2016, (c) 2016 Svoboda Software

Příloha č. 5 – Protokol o výpočtu energetické náročnosti, výstup z programu Energie 2015 – navrhovaný stav

VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV A PRŮMĚRNÉHO SOUČinitele PROSTUPU TEPLA podle vyhlášky č. 78/2013 Sb. a ČSN 730540-2

a podle EN ISO 13790, EN ISO 13789 a EN ISO 13370

Energie 2016

Název úlohy: **ISŠ 9.května Moravská Třebová - navrhovaný stav**
Zpracovatel: Ing. Tereza Hřebíčková
Zakázka: EP ISŠ 9.května Moravská Třebová
Datum: 08.03.2017

ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY:

Počet zón v budově: 2
Typ výpočtu potřeby energie: měsíční (pro jednotlivé měsíce v roce)

Okrajové podmínky výpočtu:

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [MJ/m ²]				
			Sever	Jih	Východ	Západ	Horizont
leden	31	-3,4 C	29,5	123,1	50,8	50,8	74,9
únor	28	-1,6 C	48,2	184,0	91,8	91,8	133,2
březen	31	2,1 C	91,1	267,8	168,8	168,8	259,9
duben	30	7,0 C	129,6	308,5	267,1	267,1	409,7
květen	31	12,1 C	176,8	313,2	313,2	313,2	535,7
červen	30	15,1 C	186,5	272,2	324,0	324,0	526,3
červenec	31	16,6 C	184,7	281,2	302,8	302,8	519,5
srpen	31	16,1 C	152,6	345,6	289,4	289,4	490,3
září	30	12,6 C	103,7	280,1	191,9	191,9	313,6
říjen	31	7,9 C	67,0	267,8	139,3	139,3	203,4
listopad	30	2,4 C	33,8	163,4	64,8	64,8	90,7
prosinec	31	-1,5 C	21,6	104,4	40,3	40,3	53,6

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [MJ/m ²]			
			SV	SZ	JV	JZ
leden	31	-3,4 C	29,5	29,5	96,5	96,5
únor	28	-1,6 C	53,3	53,3	147,6	147,6
březen	31	2,1 C	107,3	107,3	232,9	232,9
duben	30	7,0 C	181,4	181,4	311,0	311,0
květen	31	12,1 C	235,8	235,8	332,3	332,3
červen	30	15,1 C	254,2	254,2	316,1	316,1
červenec	31	16,6 C	238,3	238,3	308,2	308,2
srpen	31	16,1 C	203,4	203,4	340,2	340,2
září	30	12,6 C	127,1	127,1	248,8	248,8
říjen	31	7,9 C	77,8	77,8	217,1	217,1
listopad	30	2,4 C	33,8	33,8	121,7	121,7
prosinec	31	-1,5 C	21,6	21,6	83,2	83,2

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ :

PARAMETRY ZÓNY Č. 1 :

Základní popis zóny

Název zóny: Stará budova
Typ zóny pro určení Uem,N: jiná než nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu: jiná budova než RD a BD
Typ hodnocení: změna stávající budovy

Obsazenost zóny:	16,5 m ² /osobu
Uvažovaný počet osob v zóně:	59,8 (informativní údaj, ve výpočtu se nepoužije)
Objem z vnějších rozměrů:	4678,69 m ³
Podlah. plocha (celková vnitřní):	987,16 m ²
Celk. energet. vztažná plocha:	1103,26 m ²
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m ² .K)
Energie/zisky vyloučené z výpočtu:	..... v měsících: • na přípravu TV: 7
Vnitřní teplota (zima/léto):	20,0 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená:	ano / ne
Typ vytápění:	přerušované s přestávkou 128,0 hodin v týdnu
Regulace otopné soustavy:	ano
Průměrné vnitřní zisky:	4075 W
..... odvozeny pro	<ul style="list-style-type: none"> • produkci tepla: 7,0+7,0 W/m² (osoby+spotřebiče) • časový podíl produkce: 25+25 % (osoby+spotřebiče) • zohlednění spotřebičů: jen zisky • minimální přípustnou osvětlenost: 200,0 lx • příkon osvětlení: 11320,0 W • prům. účinnost osvětlení: 20 % • spotřebu nouzového osvětlení: 0,0 kWh/(m².a) • činitel obsazenosti 1,0 a závislosti na denním světle 1,0 • roční dobu využití osvětlení ve dne/v noci: 400 / 200 h • trvalá přídavná tepelná ztráta: 0,0 W
Potřeba tepla na přípravu TV:	9739,4 MJ/rok
..... odvozeno pro	<ul style="list-style-type: none"> • roční potřebu teplé vody: 46,6 m³ • teplotní rozdíl pro ohřev: (60,0 - 10,0) C
Zpětně získané teplo mimo VZT:	0,0 MJ/rok

Zdroje tepla na vytápění v zóně

Teplovzdušné vytápění:	ne
<u>Zdroj tepla č. 1 a na něj napojená otopná soustava:</u>	
Název zdroje tepla:	3x Plynový kotel Destila DPL 50 A (podíl 100,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	90,0 %
Účinnost sdílení/distribuce:	88,0 % / 85,0 %
Příkon čerpadel vytápění:	45,8 W (prům. roční příkon)
Příkon regulace/emise tepla:	0,0 / 0,0 W

Ventilátory systémů nuceného větrání, vytápění a chlazení vzduchem

Nucené větrání je použito v:	62,0 % objemu zóny
Prům. měrný příkon VZT jednotky:	2750,0 Ws/m ³ (platí pro 2 ventilátory: přívodní a odvodní)
Váhový činitel regulace:	1,0

Zdroje tepla na přípravu TV v zóně

Název zdroje tepla:	Tatramat EO5 N (podíl 100,0 %)
Typ zdroje přípravy TV:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost zdroje přípravy TV:	98,0 %
Účinnost zpětného získávání tepla:	0,0 %
Objem zásobníku TV:	20,0 l
Měrná tep. ztráta zásobníku TV:	8,0 Wh/(l.d)
Délka rozvodů TV:	0,0 m
Měrná tep. ztráta rozvodů TV:	0,0 Wh/(m.d)
Příkon čerpadel distribuce TV:	0,0 W
Příkon regulace:	0,0 W

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1 :

Objem vzduchu v zóně: 3415,444 m³
 Podíl vzduchu z objemu zóny: 73,0 %
 Typ větrání zóny: přirozené větrání v jedné části zóny a nucené větrání v druhé části

Přirozené větrání (38,0 % objemu zóny):

Minimální násobnost výměny: 0,3 1/h
 Návrhová násobnost výměny: 0,5 1/h

Nucené větrání (62,0 % objemu zóny):

Objem toku přiváděného vzduchu: 1200,0 m³/h
 Objem toku odváděného vzduchu: 1200,0 m³/h
 Násobnost výměny při dP=50Pa: 2,0 1/h
 Součinitel větrné expozice e: 0,03
 Součinitel větrné expozice f: 20,0
 Účinnost zpětného získávání tepla: 70,0 %
 Podíl času s nuceným větráním: 20,0 %
 Výměna bez nuceného větrání: 0,1 1/h
 Měrný tepelný tok větráním Hv: 335,740 W/K

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 1 a exteriérem :

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m ² K]
W1b	823,69	0,240	1,00	197,686	0,300
W1a	16,21	1,300	1,00	21,067	0,600
W2a	21,05	1,780	1,00	37,474	0,300
C1b	551,63	0,190	1,00	104,810	0,300
D1b	2,0	1,200	1,00	2,400	1,700
D2a	1,8	3,500	1,00	6,300	1,700
O01b V	86,4 (1,5x2,4 x 24)	1,200	1,00	103,680	1,500
O01b Z	43,2 (1,5x2,4 x 12)	1,200	1,00	51,840	1,500
O01b S	21,6 (1,5x2,4 x 6)	1,200	1,00	25,920	1,500
O02b Z	11,52 (2,4x2,4 x 2)	1,200	1,00	13,824	1,500
O02b J	11,52 (2,4x2,4 x 2)	1,200	1,00	13,824	1,500
O03b	5,76 (1,2x2,4 x 2)	1,200	1,00	6,912	1,500
O04b	7,5 (1,0x1,5 x 5)	1,200	1,00	9,000	1,500
O05b J	4,0 (0,5x1,0 x 8)	1,200	1,00	4,800	1,500
O05b Z	1,0 (0,5x1,0 x 2)	1,200	1,00	1,200	1,500
O05b S	0,5 (0,5x1,0 x 1)	1,200	1,00	0,600	1,500
O06b	7,68 (2,4x1,6 x 2)	1,200	1,00	9,216	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_{int}=20 °C.

Vliv tepelných vazeb je ve výpočtu zahrnut přibližně součinem (A * DeltaU,tbm).

Průměrný vliv tepelných vazeb DeltaU,tbm: 0,05 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru plošnými konstrukcemi Hd,c: 610,552 W/K

..... a příslušnými tepelnými vazbami Hd,tb: 80,853 W/K

Měrný tepelný tok nevytápěnými prostory u zóny č. 1 :**1. nevytápěný prostor**

Název nevytápěného prostoru: Suterén
 Objem vzduchu v prostoru: 1140,84 m³
 Násobnost výměny do interiéru: 0,0 1/h
 Násobnost výměny do exteriéru: 0,5 1/h

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	Umístění	U,N,20 [W/m ² K]
C2a	240,6	1,280	do interiéru	0,600
C3a	311,03	1,270	do interiéru	0,600
W3.1b	62,96	0,250	do exteriéru	-----
W4.1b	59,21	0,240	do exteriéru	-----
W4.1a (přístavek)	15,44	1,200	do exteriéru	-----
P1a + W3.2b + W4.2b	762,15	0,256	do exteriéru	-----
W3.1c	23,5	0,290	do exteriéru	-----
W4.1c	23,94	0,280	do exteriéru	-----
O07b	25,5	1,500	do exteriéru	-----

O08b	1,28	1,500	do exteriéru	----
O09b	2,4	1,500	do exteriéru	----
O10b	1,2	1,500	do exteriéru	----
Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2 pro T _{int} =20 °C.				

Měrný tep. tok prostupem H,t,iu: 702,976 W/K
Měrný tep. tok prostupem H,t,ue: 302,681 W/K
Měrný tok H_{iu} (z interiéru do nevytápěného prostoru):
702,976 W/K
Měrný tok H_{ue} (z nevytápěného prostoru do exteriéru):
490,92 W/K
Teplota v nevytápěném prostoru: 4,8 °C (při návrhové venkovní teplotě -17,0 °C).
Parametr b dle EN ISO 13789: 0,411

Měrný tepelný tok nevytápěnými prostory H_u: 289,058 W/K
..... a příslušnými tep. vazbami H_u,t_b: 27,582 W/K

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1 :

Zeměpisná šířka lokality: 45,0 st. sev. šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F _{fin}
		Úhel	F _{ov}	Úhel	F _{finL}	Úhel	F _{finR}	
O01b V	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O01b Z	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O01b S	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O02b Z	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O02b J	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O03b	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O04b	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O05b J	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O05b Z	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O05b S	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O06b	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel F _{sh}	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		Úhel	F _{hor}		
O01b V	V	----	0,900	0,900	přímé zadání uživatelem
O01b Z	Z	----	0,900	0,900	přímé zadání uživatelem
O01b S	S	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
O02b Z	Z	----	0,900	0,900	přímé zadání uživatelem
O02b J	J	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
O03b	J	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
O04b	Z	----	0,900	0,900	přímé zadání uživatelem
O05b J	J	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
O05b Z	Z	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
O05b S	S	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
O06b	S	----	0,900	0,900	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) a úhel je příslušný stínící úhel.

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	F _{gl} /F _f [-]	F _{c,h} /F _{c,c} [-]	F _{sh} [-]	Orientace
O01b V	86,4	0,67	0,7/0,3	1,00/1,00	0,9	V (90°)
O01b Z	43,2	0,67	0,7/0,3	1,00/1,00	0,9	Z (90°)
O01b S	21,6	0,67	0,7/0,3	1,00/1,00	0,6	S (90°)
O02b Z	11,52	0,67	0,7/0,3	1,00/1,00	0,9	Z (90°)
O02b J	11,52	0,67	0,7/0,3	1,00/1,00	0,6	J (90°)
O03b	5,76	0,67	0,7/0,3	1,00/1,00	0,6	J (90°)
O04b	7,5	0,67	0,7/0,3	1,00/1,00	0,9	Z (90°)
O05b J	4,0	0,67	0,7/0,3	1,00/1,00	0,6	J (90°)
O05b Z	1,0	0,67	0,7/0,3	1,00/1,00	0,6	Z (90°)
O05b S	0,5	0,67	0,7/0,3	1,00/1,00	0,6	S (90°)
O06b	7,68	0,67	0,7/0,3	1,00/1,00	0,9	S (90°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; F_{gl} je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); F_f je korekční činitel rámu (podíl plochy rámu k celk. ploše okna); F_{c,h} je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění; F_{c,c} je korekční činitel clonění pro režim chlazení a F_{sh} je korekční činitel stínění nepohyblivými částmi budovy a okolní zástavbou.

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs (MJ):

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytápění):	3795,6	6608,3	11792,0	17914,0	20955,7	21429,8
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	20260,7	19574,5	13275,7	9913,8	4843,4	3032,1

PARAMETRY ZÓNY Č. 2 :Základní popis zóny

Název zóny:	Nová budova
Typ zóny pro určení Uem,N:	jiná než nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu:	jiná budova než RD a BD
Typ hodnocení:	změna stávající budovy
Obsazenost zóny:	17,0 m2/osobu
Uvažovaný počet osob v zóně:	70,2 (informativní údaj, ve výpočtu se nepoužije)
Objem z vnějších rozměrů:	4792,02 m3
Podlah. plocha (celková vnitřní):	1193,35 m2
Celk. energet. vztažná plocha:	1280,22 m2
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m2.K)
Energie/zisky vyloučené z výpočtu:	..... v měsících: • na přípravu TV: 7
Vnitřní teplota (zima/léto):	20,0 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená:	ano / ne
Typ vytápění:	přerušované s přestávkou 128,0 hodin v týdnu
Regulace otopné soustavy:	ano
Průměrné vnitřní zisky:	4926 W
..... odvozeny pro	<ul style="list-style-type: none"> • produkci tepla: 7,0+7,0 W/m2 (osoby+spotřebiče) • časový podíl produkce: 25+25 % (osoby+spotřebiče) • zohlednění spotřebičů: jen zisky • minimální přípustnou osvětlenost: 200,0 lx • příkon osvětlení: 13680,0 W • prům. účinnost osvětlení: 20 % • spotřebu nouzového osvětlení: 0,0 kWh/(m2.a) • činitel obsazenosti 1,0 a závislosti na denním světle 1,0 • roční dobu využití osvětlení ve dne/v noci: 400 / 200 h • trvalá přídatná tepelná ztráta: 0,0 W
Potřeba tepla na přípravu TV:	11348,7 MJ/rok
..... odvozeno pro	<ul style="list-style-type: none"> • roční potřebu teplé vody: 54,3 m3 • teplotní rozdíl pro ohřev: (60,0 - 10,0) C
Zpětně získané teplo mimo VZT:	0,0 MJ/rok

Zdroje tepla na vytápění v zóně

Tepl vzdušné vytápění:	ne
<u>Zdroj tepla č. 1 a na něj napojená otopná soustava:</u>	
Název zdroje tepla:	2x Plynový kotel Destila DPL 50 A (podíl 100,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	90,0 %
Účinnost sdílení/distribuce:	88,0 % / 85,0 %
Příkon čerpadel vytápění:	45,8 W (prům. roční příkon)
Příkon regulace/emise tepla:	0,0 / 0,0 W

Ventilátory systémů nuceného větrání, vytápění a chlazení vzduchem

Nucené větrání je použito v:	32,0 % objemu zóny
Prům. měrný příkon VZT jednotky:	2750,0 Ws/m3 (platí pro 2 ventilátory: přívodní a odvodní)
Váhový činitel regulace:	1,0

Zdroje tepla na přípravu TV v zóně

Název zdroje tepla:	Dražice OKC 200 (podíl 100,0 %)
Typ zdroje přípravy TV:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost zdroje přípravy TV:	94,0 %
Účinnost zpětného získávání tepla:	0,0 %
Objem zásobníku TV:	200,0 l
Měrná tep. ztráta zásobníku TV:	7,9 Wh/(l.d)
Délka rozvodů TV:	10,0 m
Měrná tep. ztráta rozvodů TV:	101,1 Wh/(m.d)
Příkon čerpadel distribuce TV:	0,0 W
Příkon regulace:	0,0 W

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2 :

Objem vzduchu v zóně:	3546,095 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	74,0 %
Typ větrání zóny:	přirozené větrání v jedné části zóny a nucené větrání v druhé části

Přirozené větrání (68,0 % objemu zóny):

Minimální násobnost výměny:	0,3 1/h
Návrhová násobnost výměny:	0,5 1/h

Nucené větrání (32,0 % objemu zóny):

Objem.tok přiváděného vzduchu:	1400,0 m ³ /h
Objem.tok odváděného vzduchu:	1400,0 m ³ /h
Násobnost výměny při dP=50Pa:	2,0 1/h
Součinitel větrné expozice e:	0,03
Součinitel větrné expozice f:	20,0
Účinnost zpětného získávání tepla:	70,0 %
Podíl času s nuceným větráním:	20,0 %
Výměna bez nuceného větrání:	0,1 1/h
Měrný tepelný tok větráním Hv:	478,017 W/K

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 2 a exteriérem :

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m ² K]
W5.1b	488,68	0,240	1,00	117,282	0,300
W5.2c	24,76	0,230	1,00	5,695	0,300
W6.1b	190,75	0,220	1,00	41,965	0,300
W6.2c	18,7	0,210	1,00	3,927	0,300
W7b	23,8	0,230	1,00	5,474	0,300
W3.1a	18,48	1,440	1,00	26,604	0,600
R1b	345,06	0,150	1,00	51,759	0,240
R2b	46,87	0,160	1,00	7,499	0,240
R3b	40,62	0,160	1,00	6,499	0,240
R4b	37,12	0,160	1,00	5,938	0,240
D3b	27,0	1,200	1,00	32,400	1,700
D4b	1,8	1,200	1,00	2,160	1,700
D5b	2,4	1,200	1,00	2,880	1,700
O11b V	69,3 (1,5x2,1 x 22)	1,200	1,00	83,160	1,500
O11b J	66,15 (1,5x2,1 x 21)	1,200	1,00	79,380	1,500
O11b Z	37,8 (1,5x2,1 x 12)	1,200	1,00	45,360	1,500
O11b S	18,9 (1,5x2,1 x 6)	1,200	1,00	22,680	1,500
O12b	11,25 (1,5x1,5 x 5)	1,200	1,00	13,500	1,500
O13b	4,5 (1,5x1,5 x 2)	1,200	1,00	5,400	1,500
O14b	0,96 (0,6x0,8 x 2)	1,200	1,00	1,152	1,500
O15b	4,86 (0,9x0,9 x 6)	1,200	1,00	5,832	1,500
O16b	1,44 (0,8x0,9 x 2)	1,200	1,00	1,728	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_{int}=20 °C.

Vliv tepelných vazeb je ve výpočtu zahrnut přibližně součinem (A * DeltaU_{t,bm}).

Průměrný vliv tepelných vazeb DeltaU_{t,bm}: 0,05 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru plošnými konstrukcemi Hd,c: 568,275 W/K
 a příslušnými tepelnými vazbami Hd,tb: 74,059 W/K

Měrný tepelný tok prostupem zeminou u zóny č. 2 :**1. konstrukce ve styku se zeminou**

Název konstrukce:	P2a
Tepelná vodivost zeminy:	1,5 W/mK
Plocha podlahy:	478,337 m ²
Exponovaný obvod podlahy:	100,3 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,0
Typ konstrukce v kontaktu se zeminou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,38 m
Tepelný odpor podlahy:	0,65 m ² K/W
Přídavná okrajová izolace:	svislá
Tloušťka okrajové izolace:	0,08 m
Tepelná vodivost okrajové izolace:	0,033 W/mK
Hloubka okrajové izolace:	1,0 m
Vypočtený přídavný lin. činitel prostupu:	-0,221 W/mK
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	1,22 W/m ² K
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20:	0,45 W/m ² K
Činitel teplotní redukce b:	0,19
Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	0,233 W/m ² K
Ustálený měrný tok zeminou Hg:	111,241 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků Hg,m:	od 78,431 do 314,859 W/K
..... stanoveno pro periodické toky Hpi / Hpe:	215,081 / 38,239 W/K
Celkový ustálený měrný tok zeminou Hg:	111,241 W/K
..... a příslušnými tep. vazbami Hg,tb:	23,917 W/K
Kolísání celk. ekv. měsíčních měrných toků Hg,m:	od 78,431 do 314,859 W/K

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 2 :

Zeměpisná šířka lokality: 45,0 st. sev. šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		Úhel	F,ov	Úhel	F,finL	Úhel	F,finR	
O11b V	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O11b J	J	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O11b Z	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O11b S	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O12b	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O13b	S	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O14b	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O15b	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
O16b	Z	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		Úhel	F,hor		
O11b V	V	----	0,900	0,900	přímé zadání uživatelem
O11b J	J	----	0,900	0,900	přímé zadání uživatelem
O11b Z	Z	----	0,900	0,900	přímé zadání uživatelem
O11b S	S	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
O12b	Z	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
O13b	S	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
O14b	Z	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
O15b	Z	----	0,600	0,600	přímé zadání uživatelem
O16b	Z	----	0,600	0,600	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) a úhel je příslušný stínicí úhel.

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fgl/Ff [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
O11b V	69,3	0,67	0,7/0,3	1,00/1,00	0,9	V (90°)
O11b J	66,15	0,67	0,7/0,3	1,00/1,00	0,9	J (90°)
O11b Z	37,8	0,67	0,7/0,3	1,00/1,00	0,9	Z (90°)
O11b S	18,9	0,67	0,7/0,3	1,00/1,00	0,6	S (90°)
O12b	11,25	0,67	0,7/0,3	1,00/1,00	0,6	Z (90°)
O13b	4,5	0,67	0,7/0,3	1,00/1,00	0,6	S (90°)
O14b	0,96	0,67	0,7/0,3	1,00/1,00	0,6	Z (90°)

O15b	4,86	0,67	0,7/0,3	1,00/1,00	0,6	Z (90°)
O16b	1,44	0,67	0,7/0,3	1,00/1,00	0,6	Z (90°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční číselník zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Ff je korekční číselník rámu (podíl plochy rámu k celkové ploše okna); Fc,h je korekční číselník clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění; Fc,c je korekční číselník clonění pro režim chlazení a Fsh je korekční číselník stínění nepohyblivými částmi budovy a okolní zástavbou.

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs (MJ):

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytápění):	5573,3	9074,9	14928,8	20640,0	23129,6	22646,8
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	21900,3	22720,4	16360,7	13447,4	7246,7	4580,1

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY :

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1 :

Název zóny: Stará budova
 Vnitřní teplota (zima/léto): 20,0 C / 20,0 C
 Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne
 Regulace otopné soustavy: ano

Měrný tepelný tok větráním Hv: 335,740 W/K
 Měrný tok prostupem do exteriéru Hd a celkový
 měrný tok prostupem tep. vazbami H,tb: 718,987 W/K
 Ustálený měrný tok zeminou Hg: ---
 Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory Hu,t: 289,058 W/K
 Měrný tok větráním nevytápěnými prostory Hu,v: ---
 Měrný tok Trombeho stěnami H,tw: ---
 Měrný tok větráními stěnami H,vw: ---
 Měrný tok prvky s transparentní izolací H,ti: ---
 Přídavný měrný tok podlahovým vytápěním dHt: ---
Výsledný měrný tok H: 1343,785 W/K

Výsledný měrný tok do zóny č.2 H,12: ---

Potřeba tepla na vytápění po měsících:

Měsíc	Q,H,ht[GJ]	Q,int[GJ]	Q,tec[GJ]	Q,sol[GJ]	Q,gn [GJ]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd[GJ]
1	84,221	11,779	---	3,796	15,575	0,997	100,0	55,763
2	70,219	10,234	---	6,608	16,842	0,993	100,0	40,434
3	64,426	10,982	---	11,792	22,774	0,978	100,0	26,986
4	45,280	10,322	---	17,914	28,236	0,906	100,0	7,190
5	28,434	10,417	---	20,956	31,373	0,726	77,7	1,350
6	17,067	10,001	---	21,430	31,430	0,543	0,0	---
7	12,237	10,334	---	20,261	30,595	0,400	0,0	---
8	14,037	10,417	---	19,575	29,991	0,468	0,0	---
9	25,775	10,354	---	13,276	23,630	0,796	82,1	1,656
10	43,550	10,965	---	9,914	20,879	0,950	100,0	12,139
11	61,302	10,949	---	4,843	15,793	0,991	100,0	33,678
12	77,383	11,746	---	3,032	14,778	0,996	100,0	50,475

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulací nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; 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: 229,669 GJ
 (s vlivem přeruš. vytápění)

Roční energetická bilance výplň otvorů:

Název výplně otvoru	Orientace	Ql [GJ]	Qs,ini [GJ]	Qs [GJ]	Qs/Ql	U,eq,min	U,eq,max
O01b V	V	41,967	73,660	52,451	1,25	-4,1	0,9
O01b Z	Z	20,984	36,830	26,225	1,25	-4,1	0,9
O01b S	S	10,492	6,702	4,704	0,45	-0,9	1,1
O02b Z	Z	5,596	9,821	6,993	1,25	-4,1	0,9
O02b J	J	5,596	8,494	6,533	1,17	-2,7	0,7
O03b	J	2,798	4,247	3,267	1,17	-2,7	0,7

O04b	Z	3,643	6,394	4,553	1,25	-4,1	0,9
O05b J	J	1,943	2,949	2,268	1,17	-2,7	0,7
O05b Z	Z	0,486	0,568	0,405	0,83	-2,3	1,0
O05b S	S	0,243	0,155	0,109	0,45	-0,9	1,1
O06b	S	3,730	3,574	2,509	0,67	-1,9	1,1

Vysvětlivky: Ql je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostupem za rok; Qs,ini jsou celkové solární zisky za rok; Qs jsou využitelné solární zisky za rok; Qs/Ql je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem, U_{eq,min} je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl Ql-Qs vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a U_{eq,max} je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

Energie dodaná do zóny po měsících:

Měsíc	Q _{f,H} [GJ]	Q _{f,C} [GJ]	Q _{f,RH} [GJ]	Q _{f,F} [GJ]	Q _{f,W} [GJ]	Q _{f,L} [GJ]	Q _{f,A} [GJ]	Q _{fuel} [GJ]
1	82,832	---	---	0,491	0,846	3,157	0,123	87,449
2	60,063	---	---	0,444	0,845	2,345	0,111	63,806
3	40,085	---	---	0,491	0,846	2,160	0,123	43,705
4	10,680	---	---	0,475	0,846	1,708	0,119	13,828
5	2,006	---	---	0,491	0,846	1,454	0,095	4,892
6	---	---	---	0,475	0,846	1,306	---	2,627
7	---	---	---	0,491	---	1,350	---	1,841
8	---	---	---	0,491	0,846	1,454	---	2,791
9	2,460	---	---	0,475	0,846	1,748	0,097	5,626
10	18,032	---	---	0,491	0,846	2,139	0,123	21,631
11	50,026	---	---	0,475	0,846	2,492	0,119	53,958
12	74,977	---	---	0,491	0,846	3,115	0,123	79,552

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 (popř. i na spotřebiče); Q_{f,A} je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.) a Q_{fuel} je celková dodaná energie. Všechny hodnoty zohledňují vlivy účinností technických systémů.

Celková roční dodaná energie Q_{fuel}: 381,707 GJ

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny H_t: 1008,0 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 2168,7 m²

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) U_{em,N,20}: 0,45 W/m²K

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: 0,46 W/m²K

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2 :

Název zóny: Nová budova
Vnitřní teplota (zima/léto): 20,0 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne
Regulace otopné soustavy: ano

Měrný tepelný tok větráním H_v: 478,017 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru H_d a celkový měrný tok prostupem tep. vazbami H_{tb}: 666,252 W/K
Ustálený měrný tok zeminou H_g: 111,241 W/K
Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory H_{u,t}: ---
Měrný tok větráním nevytápěnými prostory H_{u,v}: ---
Měrný tok Trombeho stěnami H_{tw}: ---
Měrný tok větranými stěnami H_{vw}: ---
Měrný tok prvky s transparentní izolací H_{ti}: ---
Přídavný měrný tok podlahovým vytápěním dH_t: ---
Výsledný měrný tok H: 1255,509 W/K

Výsledný měrný tok do zóny č.1 H₂₁: ---

Potřeba tepla na vytápění po měsících:

Měsíc	Q _{H,ht} [GJ]	Q _{int} [GJ]	Q _{tec} [GJ]	Q _{sol} [GJ]	Q _{gn} [GJ]	E _{t,H} [-]	f _H [%]	Q _{H,nd} [GJ]
1	76,632	14,239	---	5,573	19,812	0,997	100,0	45,615
2	64,067	12,371	---	9,075	21,446	0,991	100,0	31,793
3	59,212	13,275	---	14,929	28,204	0,971	100,0	20,084
4	42,284	12,478	---	20,640	33,118	0,880	100,0	5,039

5	27,540	12,592	---	23,130	35,722	0,679	41,1	0,783
6	17,457	12,089	---	22,647	34,736	0,503	0,0	---
7	13,288	12,492	---	21,900	34,392	0,386	0,0	---
8	14,871	12,592	---	22,720	35,313	0,421	0,0	---
9	25,119	12,516	---	16,361	28,877	0,733	58,3	0,943
10	40,843	13,255	---	13,447	26,702	0,924	100,0	7,814
11	56,383	13,235	---	7,247	20,482	0,988	100,0	25,970
12	70,614	14,198	---	4,580	18,779	0,996	100,0	41,297

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulčních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; 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: 179,338 GJ

(s vlivem přeruš. vytápění)

Roční energetická bilance výplní otvorů:

Název výplně otvoru	Orientace	QI [GJ]	Qs,ini [GJ]	Qs [GJ]	Qs/QI	U,eq,min	U,eq,max
O11b V	V	33,661	59,082	40,243	1,20	-3,7	0,9
O11b J	J	32,131	73,160	54,247	1,69	-4,1	0,5
O11b Z	Z	18,361	32,226	21,951	1,20	-3,7	0,9
O11b S	S	9,180	5,864	3,935	0,43	-0,8	1,1
O12b	Z	5,464	6,394	4,355	0,80	-2,1	1,0
O13b	S	2,186	1,396	0,937	0,43	-0,8	1,1
O14b	Z	0,466	0,546	0,372	0,80	-2,1	1,0
O15b	Z	2,361	2,762	1,882	0,80	-2,1	1,0
O16b	Z	0,699	0,818	0,557	0,80	-2,1	1,0

Vysvětlivky: QI je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostupem za rok; Qs,ini jsou celkové solární zisky za rok; Qs jsou využitelné solární zisky za rok; Qs/QI je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem, U,eq,min je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdílné QI-Qs vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a U,eq,max je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

Energie dodaná do zóny po měsících:

Měsíc	Q,f,H[GJ]	Q,f,C[GJ]	Q,f,RH[GJ]	Q,f,F[GJ]	Q,f,W[GJ]	Q,f,L[GJ]	Q,f,A[GJ]
Q,fuel[GJ]							
1	67,759	---	---	0,573	1,314	3,815	0,123
2	47,227	---	---	0,517	1,284	2,833	0,111
3	29,834	---	---	0,573	1,314	2,610	0,123
4	7,484	---	---	0,554	1,304	2,064	0,119
5	1,164	---	---	0,573	1,314	1,757	0,050
6	---	---	---	0,554	1,304	1,579	---
7	---	---	---	0,573	---	1,631	---
8	---	---	---	0,573	1,314	1,757	---
9	1,401	---	---	0,554	1,304	2,113	0,069
10	11,607	---	---	0,573	1,314	2,585	0,123
11	38,576	---	---	0,554	1,304	3,012	0,119
12	61,344	---	---	0,573	1,314	3,764	0,123

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 (popř. i na spotřebiče); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.) a Q,fuel je celková dodaná energie. Všechny hodnoty zohledňují vlivy účinností technických systémů.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 318,001 GJ

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 777,5 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 1959,5 m²

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

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: 0,40 W/m²K

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU :Faktor tvaru budovy A/V: 0,44 m²/m³**Rozložení měrných tepelných toků**

Zóna	Položka	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Procento [%]
1	Celkový měrný tok H:	---	1343,785	100,00 %
z toho:	Měrný tok větráním Hv:	---	335,740	24,98 %
	Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	---	0,00 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	---	289,058	21,51 %
	..... z toho tok prostupem Hu,t:	---	289,058	21,51 %
	..... a tok větráním Hu,v:	---	---	0,00 %
	Měrný tok tepelnými vazbami H,tb:	---	108,434	8,07 %
	Měrný tok do ext. plošnými kcemí Hd,c:	---	610,552	45,44 %
rozložení měrných toků po konstrukcích:				
	W1b:	823,7	197,686	14,71 %
	W1a:	16,2	21,067	1,57 %
	W2a:	21,1	37,474	2,79 %
	C1b:	551,6	104,810	7,80 %
	C2a:	240,6	126,634	9,42 %
	C3a:	311,0	162,424	12,09 %
	O01b:	151,2	181,440	13,50 %
	O02b:	23,0	27,648	2,06 %
	O03b:	5,8	6,912	0,51 %
	O04b:	7,5	9,000	0,67 %
	O05b:	5,5	6,600	0,49 %
	O06b:	7,7	9,216	0,69 %
	D1b:	2,0	2,400	0,18 %
	D2a:	1,8	6,300	0,47 %
2	Celkový měrný tok H:	---	1255,509	100,00 %
z toho:	Měrný tok větráním Hv:	---	478,017	38,07 %
	Měrný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	111,241	8,86 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	---	---	0,00 %
	Měrný tok tepelnými vazbami H,tb:	---	97,976	7,80 %
	Měrný tok do ext. plošnými kcemí Hd,c:	---	568,275	45,26 %
rozložení měrných toků po konstrukcích:				
	W5.1b:	488,7	117,282	9,34 %
	W5.2c:	24,8	5,695	0,45 %
	W6.1b:	190,8	41,965	3,34 %
	W6.2c:	18,7	3,927	0,31 %
	W7b:	23,8	5,474	0,44 %
	R1b:	345,1	51,759	4,12 %
	R2b:	46,9	7,499	0,60 %
	R3b:	40,6	6,499	0,52 %
	R4b:	37,1	5,938	0,47 %
	P2a:	478,3	111,241	8,86 %
	W3.1a:	18,5	26,604	2,12 %
	O11b:	192,2	230,580	18,37 %
	O12b:	11,3	13,500	1,08 %
	O13b:	4,5	5,400	0,43 %
	O14b:	1,0	1,152	0,09 %
	O15b:	4,9	5,832	0,46 %
	O16b:	1,4	1,728	0,14 %
	D3b:	27,0	32,400	2,58 %
	D4b:	1,8	2,160	0,17 %
	D5b:	2,4	2,880	0,23 %

Měrný tok budovou a parametry podle starších předpisů

Součet celkových měrných tepelných toků jednotlivými zónami Hc:	2599,294 W/K
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	9470,7 m ³
Tepelná charakteristika budovy podle ČSN 730540 (1994):	0,27 W/m ³ K
Spotřeba tepla na vytápění podle STN 730540, Zmena 5 (1997):	20,2 kWh/(m ³ .a)

Poznámka: Orientační tepelnou ztrátu budovy lze získat vynásobením součtu měrných toků jednotlivých zón Hc působícím teplotním rozdílem mezi interiérem a exteriérem.

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy H_t : 1785,5 W/K
 Plocha obalových konstrukcí budovy: 4128,2 m²

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

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U_{em} : 0,43 W/m²K

Potřeba tepla na vytápění budovy

Měsíc	Q,H,ht[GJ]	Q,int[GJ]	Q,tec[GJ]	Q,sol[GJ]	Q,gn [GJ]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd[GJ]
1	160,853	26,018	---	9,369	35,387	1,000	100,0	101,378
2	134,286	22,605	---	15,683	38,288	1,000	100,0	72,228
3	123,638	24,257	---	26,721	50,978	1,000	100,0	47,070
4	87,564	22,800	---	38,554	61,354	1,000	100,0	12,228
5	55,974	23,009	---	44,085	67,095	0,802	59,4	2,134
6	34,524	22,090	---	44,077	66,166	0,522	0,0	---
7	25,525	22,826	---	42,161	64,987	0,393	0,0	---
8	28,908	23,009	---	42,295	65,304	0,443	0,0	---
9	50,894	22,871	---	29,636	52,507	0,920	70,2	2,599
10	84,393	24,220	---	23,361	47,581	1,000	100,0	19,953
11	117,685	24,184	---	12,090	36,275	1,000	100,0	59,647
12	147,997	25,945	---	7,612	33,557	1,000	100,0	91,771

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulací nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; 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: 409,007 GJ 113,613 MWh
 (s vlivem přeruš. vytápění)

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 9470,7 m³

Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy: 2383,5 m²

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 12,0 kWh/(m³.a)

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 48 kWh/(m².a)

Hodnota byla stanovena pro počet denostupňů D = 4312.

Poznámka: Měrná potřeba tepla je stanovena bez vlivu účinností systémů výroby, distribuce a emise tepla.

Celková energie dodaná do budovy

Měsíc	Q,f,H[GJ]	Q,f,C[GJ]	Q,f,RH[GJ]	Q,f,F[GJ]	Q,f,W[GJ]	Q,f,L[GJ]	Q,f,A[GJ]	
Q,fuel[GJ]								
1	150,591	---	---	1,064	2,160	6,971	0,245	161,031
2	107,290	---	---	0,961	2,129	5,178	0,222	115,779
3	69,919	---	---	1,064	2,160	4,770	0,245	78,158
4	18,164	---	---	1,030	2,150	3,773	0,237	25,354
5	3,170	---	---	1,064	2,160	3,210	0,146	9,750
6	---	---	---	1,030	2,150	2,885	---	6,064
7	---	---	---	1,064	---	2,981	---	4,045
8	---	---	---	1,064	2,160	3,210	---	6,434
9	3,861	---	---	1,030	2,150	3,861	0,167	11,068
10	29,639	---	---	1,064	2,160	4,724	0,245	37,832
11	88,603	---	---	1,030	2,150	5,504	0,237	97,523
12	136,321	---	---	1,064	2,160	6,879	0,245	146,670

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 (popř. i na spotřebiče); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.) a Q,fuel je celková dodaná energie. Všechny hodnoty zohledňují vlivy účinností technických systémů.

Dodané energie:

Vyp. spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H: 607,557 GJ 168,766 MWh 71 kWh/m²

Pomocná energie na vytápění Q,aux,H: 1,990 GJ 0,553 MWh 0 kWh/m²

Dodaná energie na vytápění za rok EP,H: 609,547 GJ 169,319 MWh 71 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:	12,527 GJ	3,480 MWh	1 kWh/m2
Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F:	---	---	---
Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F:	12,527 GJ	3,480 MWh	1 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	23,688 GJ	6,580 MWh	3 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	---	---	---
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	23,688 GJ	6,580 MWh	3 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na osvětlení a spotř. Q,fuel,L:	53,947 GJ	14,985 MWh	6 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	53,947 GJ	14,985 MWh	6 kWh/m2
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	699,708 GJ	194,363 MWh	82 kWh/m2

Měrná dodaná energie budovy**Celková roční dodaná energie:** 194,363 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 9470,7 m3

Celková energeticky vztahná podlah. plocha budovy: 2383,5 m2

Měrná dodaná energie EP,V: 20,5 kWh/(m3.a)

Měrná dodaná energie budovy EP,A: 82 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 transformace			Vytápění				Teplá voda			
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
elektrina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	---	---	---	---	6,6	19,7	21,1	7,7
zemní plyn	1,1	1,1	0,2000	168,8	185,6	185,6	33,8	---	---	---	---
SOUČET				168,8	185,6	185,6	33,8	6,6	19,7	21,1	7,7

Ergo- nositel	Faktory transformace			Osvětlení				Pom.energie			
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
elektrina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	15,0	45,0	48,0	17,5	0,6	1,7	1,8	0,6
zemní plyn	1,1	1,1	0,2000	---	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				15,0	45,0	48,0	17,5	0,6	1,7	1,8	0,6

Ergo- nositel	Faktory transformace			Nuc.větrání				Chlazení			
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
elektrina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	3,5	10,4	11,1	4,1	---	---	---	---
zemní plyn	1,1	1,1	0,2000	---	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				3,5	10,4	11,1	4,1	---	---	---	---

Ergo- nositel	Faktory transformace			Úprava RH				Export elektřiny		
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,el	Q,pN	Q,pC
elektrina ze sítě	3,0	3,2	1,1700	---	---	---	---	---	---	---
zemní plyn	1,1	1,1	0,2000	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET				---	---	---	---	---	---	---

Vysvětlivky: f,pN je faktor neobnovitelné primární energie v kWh/kWh; f,pC je faktor celkové primární energie v kWh/kWh; f,CO2 je součinitel emisí CO2 v kg/kWh; Q,f je vypočtená spotřeba energie dodávaná na daný účel příslušným energonositelem v MWh/rok; Q,el je produkce elektřiny v MWh/rok; Q,pN je neobnovitelná primární energie a Q,pC je celková primární energie použitá na daný účel příslušným energonositelem v MWh/rok a CO2 jsou s tím spojené emise CO2 v t/rok.

Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,f [MWh/a]	Q,pN [MWh/a]	Q,pC [MWh/a]	CO2 [t/a]
elektrina ze sítě	25,598	76,793	81,912	29,949
zemní plyn	168,766	185,642	185,642	33,753
SOUČET	194,363	262,435	267,555	63,702

Vysvětlivky: Q,f je energie dodaná do budovy příslušným energonositelem v MWh/rok; Q,pN je neobnovitelná primární energie a Q,pC je celková primární energie použitá příslušným energonositelem v MWh/rok a CO2 jsou s tím spojené emise CO2 v t/rok.

Měrná primární energie a emise CO2 budovy

Emise CO2 za rok:	63,702 t	
Celková primární energie za rok:	267,555 MWh	963,197 GJ
Neobnovitelná primární energie za rok:	262,435 MWh	944,767 GJ
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	9 470,7 m3	
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	2 383,5 m2	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	6,7 kg/(m3.a)	
Měrná celková primární energie E,pC,V:	28,3 kWh/(m3.a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,V:	27,7 kWh/(m3.a)	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	27 kg/(m2.a)	
Měrná celková primární energie E,pC,A:	112 kWh/(m2.a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,A:	110 kWh/(m2.a)	

Energie 2016, (c) 2016 Svoboda Software

Příloha č. 6 – Průměrný součinitel prostupu tepla referenční budovy, výstup z programu Energie 2015 – navrhovaný stav

PARAMETRY REFERENČNÍ BUDOVY PODLE ČSN 730540-2

Energie 2016

Zobrazená část budovy: ISS 9.května Moravská Třebová - navrhovaný stav (Budova jako celek)

Název kce	Plocha [m ²]	U,N [W/(m ² K)]	b [-]	A*U,N*b [W/K]
W1b	823,7	0,30	1,00	247,11
W1a	16,2	0,60	1,00	9,72
W2a	21,1	0,30	1,00	6,32
W5.1b	488,7	0,30	1,00	146,60
W5.2c	24,8	0,30	1,00	7,43
W6.1b	190,8	0,30	1,00	57,23
W6.2c	18,7	0,30	1,00	5,61
W7b	23,8	0,30	1,00	7,14
C1b	551,6	0,30	1,00	165,49
C2a	240,6	0,60	0,60	86,23
C3a	311,0	0,60	0,60	111,47
R1b	345,1	0,24	1,00	82,81
R2b	46,9	0,24	1,00	11,25
R3b	40,6	0,24	1,00	9,75
R4b	37,1	0,24	1,00	8,91
P2a	478,3	0,45	0,43	93,18
W3.1a	18,5	0,60	1,00	11,09
O01b	151,2	1,50	1,00	226,80
O02b	23,0	1,50	1,00	34,56
O03b	5,8	1,50	1,00	8,64
O04b	7,5	1,50	1,00	11,25
O05b	5,5	1,50	1,00	8,25
O06b	7,7	1,50	1,00	11,52
O11b	192,2	1,50	1,00	288,23
O12b	11,3	1,50	1,00	16,88
O13b	4,5	1,50	1,00	6,75
O14b	1,0	1,50	1,00	1,44
O15b	4,9	1,50	1,00	7,29
O16b	1,4	1,50	1,00	2,16
D1b	2,0	1,70	1,00	3,40
D2a	1,8	1,70	1,00	3,06
D3b	27,0	1,70	1,00	45,90
D4b	1,8	1,70	1,00	3,06
D5b	2,4	1,70	1,00	4,08
Tepelné vazby	---	---	---	82,56
Součet:	4 128,2			1 833,14

Objem vytápěných zón budovy V:

9 470,7 m³

Typ budovy:

ostatní budovy

Převažující návrhová vnitřní teplota T_{im} pro určení $U_{em,N}$:
Návrhová venkovní teplota v zimním období T_e :

20,0 C
- 17,0 C

Výchozí požad. prům. souč. prostupu tepla $U_{em,N,20}$:

0,44 W/(m²K)

Požadovaný prům. součinitel prostupu tepla $U_{em,N}$:

0,44 W/(m²K)

Příloha č. 7 – Energetický štítek obálky budovy

dle ČSN 73 0540-2 (2011) pro stávající stav



Příloha č. 8 – Energetický štítek obálky budovy

dle ČSN 73 0540-2 (2011) pro navrhovaný stav



Příloha č. 9 – Průkaz energetické náročnosti budovy

dle §9 Vyhlášky č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov



Příloha č. 10 – Kopie dokladu o vydání oprávnění podle §10b zákona č.406/2000 Sb.

