

ENERGETICKÝ AUDIT

Domov důchodců Pohoda
28. října 812
511 01 Turnov



1.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	4
2.	POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU PŘEDMĚTU ENERGETICKÉHO AUDITU, INFORMACE O MÍSTNÍCH PODMÍNKÁCH	5
2.1.	PŘEDMĚT ENERGETICKÉHO AUDITU	5
2.1.1.	PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ ENERGETICKÉHO AUDITU	5
2.1.2.	VYHLÁŠKY A NORMY	5
2.2.	POPIS OBJEKTU A JEHO STAVEBNÍHO ŘEŠENÍ VČETNĚ ZHODNOCENÍ VÝCHOZÍHO STAVU BUDOVY	6
2.3.	SITUACE	9
2.4.	ZÁKLADNÍ PARAMETRY BUDOVY	9
2.5.	ZÁKLADNÍ PARAMETRY ZÓN A KONSTRUKCÍ S NAVRHOVANÝM ZLEPŠENÍM	10
2.6.	FOTODOKUMENTACE STÁVAJÍCÍHO STAVU A PORUCH STAVBY	11
3.	POPIS STÁVAJÍCÍCH TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ A SYSTÉMŮ	15
3.1.	ROZDĚLENÍ SYSTÉMŮ A ROZVODŮ ENERGIÍ	15
3.1.1.	VYTÁPĚNÍ OBJEKTU A ROZVODY ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	15
3.1.2.	OHŘEV TEPLÉ VODY A ROZVODY TEPLÉ VODY	16
3.1.3.	SYSTÉM MĚŘENÍ A REGULACE VYTÁPĚNÍ A PŘÍPRAVY TEPLÉ VODY	16
3.1.4.	OSVĚTLENÍ	17
3.1.5.	ZAJIŠTĚNÍ VÝMĚNY VZDUCHU V OBJEKTU	18
3.1.6.	NEPRŮVZDUŠNOST OBÁLKY	19
3.1.7.	SPOTŘEBIČE ELEKTRICKÉ ENERGIE	19
3.1.8.	ÚDAJE O SYSTÉMU HOSPODAŘENÍ	20
3.2.	ZÁKLADNÍ ÚDAJE O ENERGETICKÝCH VSTUPECH	21
3.2.1.	DODÁVKA TEPLA (CZT) - VYTÁPĚNÍ	21
3.2.2.	DODÁVKA TEPLÉ VODY (CZT)	22
3.2.3.	ELEKTRICKÁ ENERGIE	23
3.2.4.	VODA	25
3.3.	POROVNÁNÍ MĚŘENÝCH SPOTŘEB ENERGIÍ	25
3.3.1.	DALŠÍ TYPY DODÁVANÉ ENERGIE	25
3.3.2.	BILANCE ZDROJŮ ENERGIE	25
3.3.3.	SOUPIS ZÁKLADNÍCH ÚDAJŮ O ENERGETICKÝCH VSTUPECH	26
3.3.4.	VLASTNÍ ZDROJ ENERGIE	26
3.3.5.	CELKOVÁ ENERGETICKÁ BILANCE	26
3.3.6.	UPRAVENÁ ENERGETICKÁ BILANCE	27
4.	VYHODNOCENÍ VÝCHOZÍHO STAVU PŘEDMĚTU ENERGETICKÉHO AUDITU	28
4.1.	INFORMACE O OBJEKTU	28
4.2.	VÝPOČET TEPELNÉ ZTRÁTY A POTŘEBY TEPLA NA VYTÁPĚNÍ	28
4.3.	OBÁLKA BUDOVY A JEJÍ PARAMETRY	29
4.4.	ZHODNOCENÍ STÁVAJÍCÍHO STAVU ENERGETICKÉHO HOSPODÁŘSTVÍ	31
4.4.1.	KRYTÍ ENERGETICKÝCH POTŘEB	31
4.4.2.	SPOTŘEBA VODY	31
4.4.3.	SPOTŘEBA ELEKTRICKÉ ENERGIE	32
4.4.4.	SPOTŘEBY TEPLA NA VYTÁPĚNÍ BUDOVY (ZEMNÍ PLYN)	34
4.4.5.	POPIS SPOTŘEBY BIOMASY, VYUŽITÍ OZE A ENERGIE VENKOVNÍHO PROSTŘEDÍ	34
4.4.6.	POSOUZENÍ IZOLACE ÚT A TV A ZÁSOBNÍKŮ DLE VYHLÁŠKY Č.193/2007 SB.	34
4.4.7.	POSOUZENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY DLE VYHLÁŠKY Č. 78/2013 SB.	35
4.4.8.	POSOUZENÍ BUDOVY DLE VYHLÁŠKY Č. 480/2012 SB. O ENERGETICKÉM AUDITU A POSUDKU	35
4.5.	ENERGETICKÝ ÚSPORNÁ OPATŘENÍ OBJEKTU PRO SNÍŽENÍ ENERGETICKÉ PROVOZNÍ NÁROČNOSTI	35
4.5.1.	OPATŘENÍ „A“ – ENERGETICKÝ MANAGEMENT	35
4.5.2.	OPATŘENÍ „B“ – ZATEPLENÍ STŘEŠNÍHO PLÁŠTĚ	36

4.5.3.	OPATŘENÍ „C“ – ODPOJENÍ BUDOVY OD CZT A ZŘÍZENÍ VLASTNÍHO ZDROJE TEPLA.....	37
4.5.4.	OPATŘENÍ „F“ – INSTALACE SYSTÉMU ŘÍZENÉHO VĚTRÁNÍ S REKUPERACÍ TEPLA.....	38
4.5.5.	OPATŘENÍ „E“ – ZMĚNA TYPU OSVĚTLENÍ.....	41
4.6.	SOUHRN NAVRŽENÝCH OPATŘENÍ.....	42
4.7.	SLOVNÍ POROVNÁNÍ PŘÍNOSŮ JEDNOTLIVÝCH VARIANT.....	42
4.8.	SOUHRN NAVRHOVANÝCH OPATŘENÍ – OZNAČENÍ A POPIS VARIANT A JEJICH INVESTIČNÍCH NÁKLADŮ	43
5.	EKONOMICKÉ HODNOCENÍ NAVRŽENÝCH VARIANT.....	43
5.1.	METODA HODNOCENÍ	43
5.2.	VYHODNOCENÍ VARIANT	44
5.2.1.	VYHODNOCENÍ BEZ PŘÍZNÁNÍ PODPORY.....	44
5.2.2.	VYHODNOCENÍ VAR. „B“ – ZATEPLENÍ STŘEŠNÍHO PLÁŠTĚ.....	45
5.2.3.	VYHODNOCENÍ VAR. „C“ – ODPOJENÍ BUDOVY OD CZT A ZŘÍZENÍ VLASTNÍHO ZDROJE TEPLA	45
5.2.4.	VYHODNOCENÍ VAR. „D“ – INSTALACE SYSTÉMU ŘÍZENÉHO VĚTRÁNÍ S REKUPERACÍ TEPLA.....	46
5.2.5.	VYHODNOCENÍ VAR. „E“ – ZMĚNA TYPU OSVĚTLENÍ	47
5.2.6.	VYHODNOCENÍ VŠECH NAVRŽENÝCH VARIANT.....	47
5.2.7.	VYHODNOCENÍ S PŘÍZNÁNÍM PODPORY	48
6.	ENVIRONMENTÁLNÍ HODNOCENÍ NAVRŽENÝCH VARIANT	48
6.1.	EMISE ZNEČIŠŤUJÍCÍCH LÁTEK – GLOBÁLNÍ ÚROVEŇ	48
6.2.	EMISE ZNEČIŠŤUJÍCÍCH LÁTEK – LOKÁLNÍ ÚROVEŇ.....	51
6.3.	EMISE ZNEČIŠŤUJÍCÍCH LÁTEK – LOKÁLNÍ + GLOBÁLNÍ ÚROVEŇ	51
7.	DOPORUČENÍ ENERGETICKÉHO SPECIALISTY	51
7.1.	VÝBĚR OPTIMÁLNÍ VARIANTY A DOPORUČENÍ ENERGETICKÉHO SPECIALISTY A DOPORUČENÍ POŘADÍ PROVÁDĚNÍ OPATŘENÍ	51
8.	VYUŽITÍ METODY EPC NEBO EC.....	51
8.1.	METODY EPC NEBO EC	51
8.2.	SITUACE OBJEKTU	52
9.	OKRAJOVÉ PODMÍNKY	53

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

ÚČEL ZPRACOVÁNÍ AUDITU

Zpracování auditu dle Zák. 406/2000, par. 9,

ZADAVATEL ENERGETICKÉHO AUDITU A PROVOZOVATEL

Název	Město Turnov
Adresa	Antonína Dvořáka 335, 51101 Turnov
Kontakt	603 553 134, l.osicka@mu.turnov.cz Ing. Ladislav Osička (správa majetku)

PŘEDMĚT ENERGETICKÉHO AUDITU

Zařízení	DD Pohoda
Adresa	28. října 812, 511 01 Turnov
GPS	50.5891656N, 15.1664467E
Vztah zadavatele auditu	Majitel

ZPRACOVATEL ENERGETICKÉHO AUDITU

Název firmy/ jméno energetického auditora	Martin Jindrák
Adresa	Březová 803 468 02 Rychnov u Jablonce nad Nisou
Telefon, e-mail	778 044 062, martin.jindrak@seznam.cz
IČO	76169316
Číslo a datum oprávnění	0463; 11. 10. 2013
Spolupracující osoba na EP	Ing. Lukáš Roubíček
Adresa	Všeň 75, 512 65 Všeň
Telefon, e-mail	605703005, lukas.roubicek@seznam.cz

Energetický audit je zpracován v souladu se zákonem o hospodaření energií č. 406/2000 Sb. a s prováděcí vyhláškou č. 480/2012 Sb. o energetickém auditu a energetickém posudku, ve znění pozdějších předpisů. Dokument energetického auditu v tištěné nebo elektronické podobě lze užívat pouze ve smyslu příslušné smlouvy o dílo se zpracovatelem. Kopírování a rozšiřování je možné výlučně na základě písemného souhlasu zpracovatele.

Energetický specialista je ze zákona povinen zachovat mlčenlivost o všech skutečnostech týkajících se fyzické nebo právnické osoby, o kterých se dozvěděl v souvislosti s prováděním energetického auditu na jeho energetickém hospodářství a budovách. Získané skutečnosti nesmí použít ke svému prospěchu nebo k prospěchu nebo újmě třetích osob. Zprostit energetického specialistu mlčenlivosti může pouze fyzická nebo právnická osoba, na jejímž energetickém hospodářství a budovách byl proveden energetický audit, nebo stanoví-li tak jiný zákon.

2. POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU PŘEDMĚTU ENERGETICKÉHO AUDITU, INFORMACE O MÍSTNÍCH PODMÍNKÁCH

2.1. PŘEDMĚT ENERGETICKÉHO AUDITU

Předmětem hodnocení energetického auditu je domov důchodců Pohoda v Turnově. Stávající objekt Domu s pečovatelskou službou se skládá ze tří objektů označených „A“, „B“ a „C“. U budovy A se jedná o přestavbu staré části postavené ve 30tých letech a z přístavby z let 70tých. Stará část má tři nadzemní podlaží a je částečně podsklepená a zastřešena valbovou střechou. V podzemním podlaží se nachází technické prostory, prádelna, sklady. V 1. NP jsou umístěné kanceláře pro terénní pečovatelskou službu a doplňkové místnosti jako je např. kadeřník. V 2. NP a 3. NP jsou ubytovací jednotky, společenské místnosti a kanceláře. Na severní straně v 1. NP je bytová jednotka. Na budovu „A“ navazuje objekt „B“, který má jedno podzemní a jedno nadzemní podlaží. V podzemním podlaží jsou umístěny technické prostory pro domov důchodců. Můžeme zde najít prostory, jako jsou prádelna, sušárna, žehlení prádla, dílny, údržba atd. V nadzemním podlaží se nachází kuchyně s jídelnou, recepce a hlavní vstup do domova důchodců. Střecha tohoto objektu je rovná s pochozí střechou navrženou pro odpočinek. Z hlavní recepce se dostaneme do budovy „C“, která má čtyři nadzemní a jedno podzemní podlaží, ve kterém je pouze schodiště navazující na 1. PP budovy „B“. V nadzemních patrech budovy „C“ jsou ubytovací jednotky a jejich zázemí (kuchyňka, společenské a odpočívací místnosti, kaple nebo kanceláře personálu). Budova „C“ má polovalbovou střechu.

2.1.1. PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ ENERGETICKÉHO AUDITU

Energetický audit byl zpracován na základě dostupné projektové dokumentace pro stavební povolení z roku 2000. Projekt byl získán v městském archivu města Turnov. Objekt v současném stavu neodpovídá dokumentaci uložené v archivu a proto muselo proběhnout dozaměření celého objektu vč. pasportu oken.

Další podklady pro zpracování EA:

Konzultace se zadavatelem auditu, správou budovy, vedením školy.

Faktury energií za poslední min 3 roky zpětně.

Výpočetní nástroj DEK energie.

2.1.2. VYHLÁŠKY A NORMY

Vyhláška MPO č. 480/2012 Sb., kterou se vydávají podrobnosti náležitostí energetického auditu

Vyhláška MPO č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov

Vyhláška MPO č. 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu

Vyhláška č. 361/2007 Sb., kterou se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby ve znění vyhl. č.20/2012 sb.

ČSN 73 0540-1 (73 0540) Tepelná ochrana budov – Část 1: Terminologie

ČSN 73 0540-2 (73 0540) Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky

ČSN 73 0540-3 (73 0540) Tepelná ochrana budov – Část 3: Návrhové hodnoty veličin

ČSN 73 0540-4 (73 0540) Tepelná ochrana budov – Část 4: Výpočtové metody

ČSN EN ISO 13789 (73 0565) Tepelné chování budov – Měrná ztráta prostupem tepla – Výpočtová metoda

ČSN EN ISO 6946 (73 0558) Stavební prvky a stavební konstrukce - Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla - Výpočtová metoda

ČSN EN ISO 13370 (73 0559) Tepelné chování budov – Přenos tepla zeminou – Výpočtové metody

ČSN EN ISO 13790 Energetická náročnost budov

ČSN EN 15251 – Dimenzován výkonu větrání a výměny vzduchu v objektu – příloha B

ČSN EN 15665 – Změna Z1 – požadavky na větrání

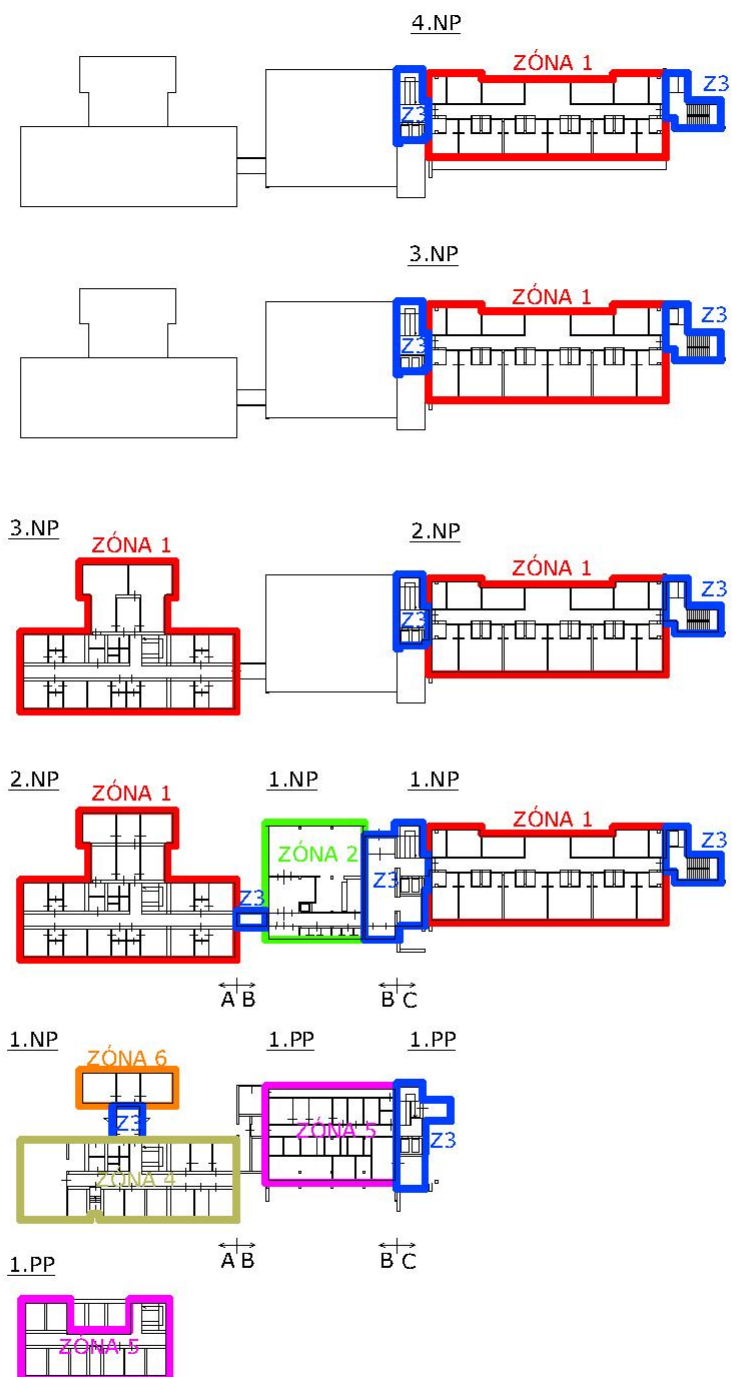
TNI 73 0331 Energetická náročnost budov – Typické hodnoty pro výpočet

2.2. POPIS OBJEKTU A JEHO STAVEBNÍHO ŘEŠENÍ VČETNĚ ZHODNOCENÍ VÝCHOZÍHO STAVU BUDOVY

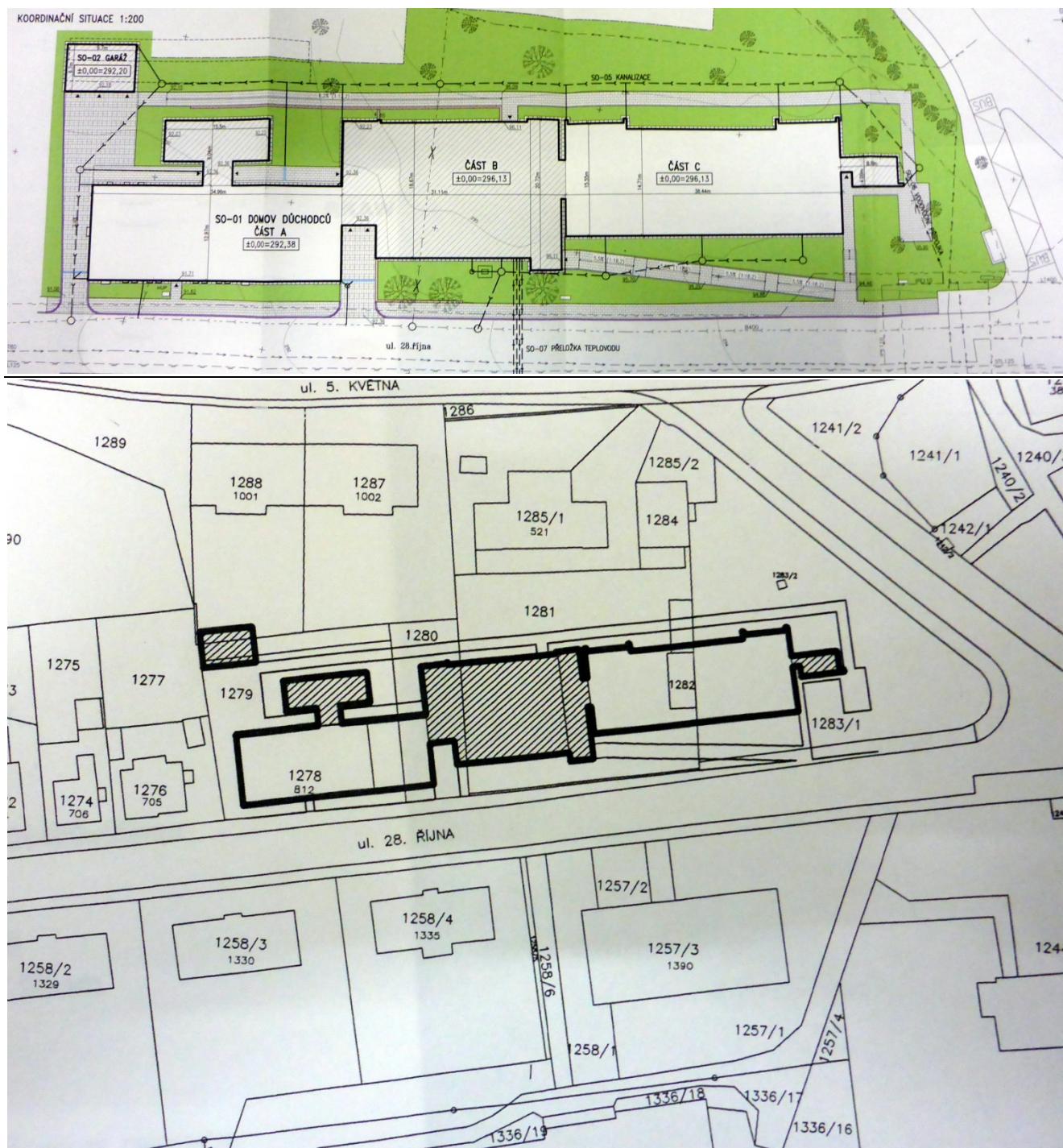
Budova „A“	
Střecha	Jedná se o sedlovou střechu s nevytápěným půdním prostorem. Strop nad posledním podlažím je izolován minerální izolací tl. 140mm mezi krokvemi. Prostupující vnitřní nosné stěny skrz strop tvoří výrazné tepelné mosty v konstrukci. Těleso výtahové šachty prostupuje také stropem, není izolované a tvoří také výrazný podíl tepelné ztráty. Střecha nad severní částí budovy „A“ je zhotovena z ocelových „I“ nosníků a překryta trapézovým plechem, na který je kladena vrstva tepelné izolace (polystyrenu) tl. 150 mm. Ve střechě nad hlavním schodištěm je požární světlík.
Stěny	Stěny pozemní části jsou z původního smíšeného zdiva tl. 680 mm, tato stěna není zateplena, toto zdivo probíhá nad úroveň terénu cca. 0,4 m nad upravený terén („ÚT“), kde je ztenčené v úrovni 1. NP na tl. 460 mm. Toto zdivo běží do úrovně 1 až 1,6 m nad upravený terén a vytváří sokl budovy, který je z pískovce. Nad tuto hranici je zdivo zatepleno 5 cm polystyrenu. Poslední nadzemní podlaží hlavní části budovy „A“ a severní část jsou postaveny z keramických tvárnic Porotherm 44 P+D. Dostavba 3. NP na budově „A“ je ještě zateplena 5cm EPS kvůli rovinnosti fasády.
Okna a dveře	PP – plastová, izolační dvojsklo s kovovým distančním rámečkem $U_g = 1,1 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$, Nadzemní části – Eurookno IV68, izolační dvojsklo s kovovým distančním rámečkem $U_g = 1,1 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$, Parametr celého okna $U_W = 1,4 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ Dveře – Typ rámu Euro IV68, izolační dvojsklo s kovovým distančním rámečkem $U_g = 1,1 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$, Parametr celého okna $U_d = 1,7 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$
Podlaha	Podlaha v suterénu není nijak tepelně izolována. Podlaha v 1. NP – izolována extrudovaným polystyrenem tl. 5cm
Zhodnocení stavu budovy	Budova „A“ je v dobrém technickém stavu. Při prohlídce byly zjištěny výrazné tepelné mosty ve střešním plášti. Podlahy, střecha ani stěny nesplňují tepelně-technické současné požadavky na součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 05 40-2.
Konstrukční systém	Nosné obvodové a středové stěny překlenuty železobetonovými stropy.
Budova „B“	
Střecha	Jedná se o plochou pochozí střechu. Na nosnou železobetonovou konstrukci jsou kladeny vrstvy tepelné izolace z XPS do spádu v průměrné tloušťce 120mm.
Stěny	Nadzemní i podzemní stěny jsou postaveny z keramických tvárnic Porotherm 44 P+D bez dodatečného zateplení.
Okna a dveře	Nadzemní části – Eurookno IV68, izolační dvojsklo s kovovým distančním rámečkem $U_g = 1,1 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$, Parametr celého okna $U_W = 1,4 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$

	Dveře – Typ rámu Euro IV68, izolační dvojsklo s kovovým distančním rámečkem $U_g=1,1\text{W/m}^2\cdot\text{K}$, Parametr celého okna $U_d=1,7\text{W/m}^2\cdot\text{K}$
Podlaha	Podlaha v 1. PP – izolována extrudovaným polystyrenem tl. 5cm
Zhodnocení stavu budovy	Budova „B“ je v dobrém technickém stavu. Podlahy, střecha ani stěny nesplňují tepelně-technické současné požadavky na součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 05 40-2.
Konstrukční systém	Železobetonový sloupový skelet vyzdívaný keramickými tvárnicemi.
Budova „C“	
Střecha	Jedná se o sedlovou střechu s nevytápěným půdním prostorem. V době prohlídky nebyl půdní prostor přístupný. Strop nad posledním podlažím je izolován minerální izolací tl. 150 mm mezi krokvemi. Dají se předpokládat stejné problémy. Vnitřní nosné stěny tvoří výrazné tepelné mosty v konstrukci stropu. Tělesa schodišť s výtahy přiléhající k obytné sekci ze západní a východní strany mají plochou střechu izolovanou 12cm XPS .
Stěny	Stěny jsou postaveny z keramických tvárnic Porotherm 44 P+D bez dodatečného zateplení.
Okna a dveře	Nadzemní části – Eurookno IV68, izolační dvojsklo s kovovým distančním rámečkem $U_g=1,1\text{W/m}^2\cdot\text{K}$, Parametr celého okna $U_w=1,4\text{W/m}^2\cdot\text{K}$ Dveře – Typ rámu Euro IV68, izolační dvojsklo s kovovým distančním rámečkem $U_g=1,1\text{W/m}^2\cdot\text{K}$, Parametr celého okna $U_d=1,7\text{W/m}^2\cdot\text{K}$
Podlaha	Podlaha v 1.NP – izolována extrudovaným polystyrenem tl. 5cm
Zhodnocení stavu budovy	Budova „C“ je v dobrém technickém stavu. Vyskytují se drobné statické praskliny mezi budovou a schodištěm vzniklém dotvarováním konstrukce a dosedáním základů. Při prohlídce byly zjištěny výrazné tepelné mosty ve střešním plášti. Podlahy, střecha ani stěny nesplňují tepelně-technické současné požadavky na součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 05 40-2.
Konstrukční systém	Železobetonový sloupový skelet vyzdívaný keramickými tvárnicemi.

GRAFICKÉ ROZDĚLENÍ BUDOVY NA VÝPOČETNÍ ZÓNY – VÝPOČETNÍ MODEL



2.3. SITUACE



2.4. ZÁKLADNÍ PARAMETRY BUDOVY

Celková vnitřní podlahová plocha a celková energeticky vztažná plocha vytápěných částí objektu je uvedena v následující tabulce (podrobné rozdělení – viz příloha – výpočet objektu dle metodiky vyhl. 78/2013

sb. – o energetické náročnosti budov, výstupem je zároveň PENB stávajícího stavu a v druhém výpočtu i stavu po provedení všech navrhovaných opatření).

Základní parametry budovy		
<i>A/V</i>	0,41	
<i>Energeticky vztažná plocha</i>	5561	m2
<i>Vnitřní čistá podlahová plocha</i>	18829	m2
<i>Objem budovy</i>	18829	m3
<i>Plocha obálky budovy</i>	7787	m2
<i>Okna</i>	628,96	m2
<i>Obvodové stěny</i>	3694,69	m2
<i>Podlaha</i>	1743,05	m2
<i>Střecha</i>	1719,90	m2

Celková energeticky vztažná plocha za současného stavu přesahuje 1000 m², jedná se navíc o budovu využívanou orgánem veřejné moci. Zpracovaný PENB tak je nutné vystavit na veřejně přístupném místě. Vzhledem ke zpracování podkladů se také vystavení doporučuje např. z propagačních a osvětových důvodů, aby se zařídění stalo běžnou součástí.

2.5. ZÁKLADNÍ PARAMETRY ZÓN A KONSTRUKCÍ S NAVRHOVANÝM ZLEPŠENÍM

V tabulce jsou uvedeny plochy jednotlivých konstrukcí, přidělení k jednotlivým zónám a parametry součinitele prostupu tepla.

		PLOCHY ZÓN BUDOVY	Zóna 1 - Obytné prostory a chodby	Zóna 2 - Kuchyně a jídlna	Zóna 3 - Chodby a schodiště	Zóna 4 - Kanceláře	Zóna 5 - Technické prostory	Zóna 6 - Bytová jednotka
		Energeticky vztažná plocha (m2)	3451,39	302,86	671,65	452,80	594,36	88,35
		Vnitřní podlahová plocha (m2)	3166,60	277,32	547,53	405,21	282,58	70,08
		Vnější objem (m2)	11641,69	1156,93	2353,56	1544,05	1831,92	301,27
		Vnitřní objem (m2)	8717,42	887,42	1293,68	1094,07	731,48	189,22
U _{konst,STAVA}	U _{konst,PO OP}	Střecha (m2)						
0,40	0,128	ST.1 - Strop nad budovou A	156,91					
0,27	0,267	ST.2 - Střecha nad budovou A	454,20		13,13			
0,30	0,302	ST.3 - Střecha nad budovou B		302,86	112,50			
0,38	0,120	ST.4 - Strop nad budovou C	504,20					
0,30	0,301	ST.5 - Střecha na budovou C			106,95			
0,45	0,455	ST.6 - Střecha balkonů na budovou C	69,15					
		Plocha stěn (m2)						
1,01	1,01	S1 - Původní zdivo tl. 680mm se zeminou					163,46	
0,97	0,97	S2 - Původní zdivo tl. 680mm					42,66	
1,32	1,32	S3 - Původní zdivo tl. 460mm				74,36		
0,43	0,43	S4 - Původní zdivo tl. 460mm+50mm EPS 70F	214,32			200,32		
0,22	0,22	S5 - Porotherm 44 P+D tl. 450mm+50mm	229,98					
0,31	0,31	S6 - Porotherm 44 P+D tl. 450mm	1310,70	144,10	773,66		89,83	117,74
0,32	0,32	S7 - Porotherm 44 P+D tl. 450mm se zeminou			128,70		204,86	
		Podlahy (m2)						
2,90	2,90	P1 - Podlaha suterénu - budova A					262,86	
0,59	0,59	P2 - Podlaha na terénu - budova A			27,12	189,92		88,35
0,59	0,59	P3 - Podlaha suterénu - budova B					331,50	
0,59	0,59	P4 - Podlaha suterénu - budova C			91,13			
0,59	0,59	P5 - Podlaha na terénu - budova C	573,35		54,35			
0,33	0,33	P6 - Podlaha nad venkovním prostředím budova A	43,89		13,10			
0,33	0,33	P7 - Podlaha nad venkovním prostředím budova B		52,48	15,00			
1,40	1,40	Plocha oken a dveří (m2)	409,89	94,56	93,16	42,28	19,76	10,14

Zvětšená verze tabulky je uvedena v příloze

2.6. FOTODOKUMENTACE STÁVAJÍCÍHO STAVU A PORUCH STAVBY



Pohled jižní z hlavní ulice na budovu „A“



Pohled jižní z hlavní ulice na budovu „B“



Pohled jižní z hlavní ulice na budovu „C“



Severozápadní pohled na budovu „A“



Budova „A“ – detail soklu budovu z pískovců



Pohled na střechu budovy „B“ (vpředu) a budovy „A“ (vzadu)



Budova „C“ – poslední NP, pohled na balkón



Střecha nad budovou „C“



Nevytápěný půdní prostor budovy „A“. Detail tepelného mostu procházející stěny skrz tepelnou izolaci, stěna není nijak zaizolována.



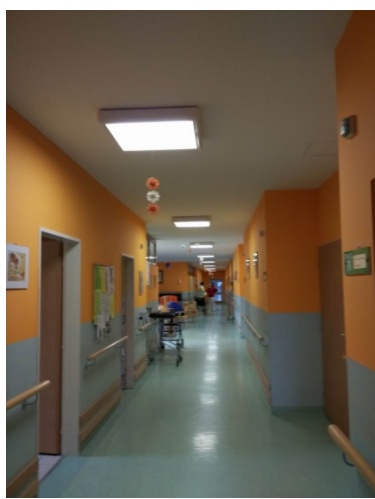
Nevytápěný půdní prostor budovy „A“. Detail tepelného mostu procházející dojezdové šachty výtahu tepelnou izolaci stropu, šachta je vyzděna z dutinových cihel, není nijak izolována.



Prasklina ve fasádě, napojení schodiště na budovu „C“, prasklina způsobena dotvarováním konstrukce a dosedáváním základů.



Distanční kovový rámeček izolační dvojskla typické pro celou budovu, $U_g = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$



Chodby v budově „C“ a jejich osvětlení*Hlavní recepce, na stropě je typické svítidlo pro osvětlení tohoto prostoru**Výtah v budově „C“ – celkem 3 výtahy v budově**Hlavní jídelna v objektu**Kuchyně vedle jídelny v budově „B“, na obr. jsou vidět významné el. spotřebiče.**Anglické dvorky pro suterén budovy „A“, plastová okna*



Odpočivací prostor v budově „C“, vnitřní pohled na okna



Vysoká vlhkost stěn v kotelně – opadávající omítky, vlhkost není dobrá pro elektroniku v kotelně

3. POPIS STÁVAJÍCÍCH TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ A SYSTÉMŮ

3.1. ROZDĚLENÍ SYSTÉMŮ A ROZVODŮ ENERGII

3.1.1. VYTÁPĚNÍ OBJEKTU A ROZVODY ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ

Objekt je vytápěný centrálním zásobováním tepla z kotelny nedaleké nemocnice. Výměníková stanice se nachází v severovýchodním rohu budovy zdravotní školy, která je situována naproti domovu důchodců. Z této výměňkové stanice jsou bezkanálově vedeny čtyři předizolované potrubí TARCO (2 pro vytápění - ocel DN 100 a 2 pro teplou vodu - ocel DN 50). Měření spotřeby tepla probíhá ve výměňkové stanici. V 1. PP budovy „B“ se nachází rozdělovač a sběrač pro celý objekt vč. čerpadel, uzavíracích a regulačních armatur jak pro teplou vodu, tak i pro vytápění. Z rozdělovače jsou vedeny samostatné větve pro vytápění budovy „A“, budovy „B“, budovy „C“ a okruhu vzduchotechnických jednotek. Při prohlídce byly zjištěny teplotní spády „A“ – 65/60°C, „B“ – 54/62°C, „C“ – 56/60°C, VZT – 66/68°C. Obrácené teplotní spády jsou způsobené špatným umístěním na potrubí. Dochází ke zkreslení díky vodivosti materiálu a okruhy nebyly v provozu. Na všech okruzích jsou osazena elektronicky řízená čerpadla. Pro budovy A, B a C jsou okruhy směřovány čtyřcestným směšovacím ventilem.

V objektu je dvoutrubková, protiproudá, uzavřená otopná soustava s horizontálním rozvodem do stoupaček. Z těchto stoupaček jsou napojené jednotlivé deskové a trubkové radiátory. Radiátory jsou regulovány pomocí termostaticky uzavíratelných ventilů. V kotelně jsou veškeré rozvody izolované minerální izolací s hliníkovým pláštěm. V rámci budovy nejsou rozvody přístupné, stav izolace nebyl zjištěn. Hlavní přívodní potrubí do objektu je izolováno PUR pěnou pravděpodobně tl. 4cm. Na tomto hlavnímu přívodu dochází k velkým tepelným ztrátám mimo budovu.



*Pohled na hlavní rozdělovač a sběrač v budově.
Otopné větve budova „A“, budova „B“, budova „C“ a
okruh pro VZT jednotku*



*Hlavní přívod tepla a teplé vody do budovy, 4 trubky.
Předávací výměník je přes ulici v protější budově
cca.36m vzdálený.*

3.1.2. OHŘEV TEPLÉ VODY A ROZVODY TEPLÉ VODY

Teplá voda je dodávána potrubím z výměňkové stanice vzdálené 36m od objektu potrubí TARCO DN50 a cirkulace DN 32. V budově domova důchodců je zároveň umístěno cirkulační čerpadlo a výměník tepla pro dohřívání cirkulační vody. Rozvod teplé vody je po celé budově. Při prohlídce nebyly nikde zjištěny lokální ohřívače TV. V předložené projektové dokumentaci chyběla část rozvodů ZTI, jejich stav a materiál. Při prohlídce objektu nebyly tyto části přístupné. Potrubí je pravděpodobně vedeno v podhledech v prostoru chodeb k jednotlivým stoupačkám. Potrubí je zhotoveno z PP-R.



*Měření spotřeby teplé vody a výměník s oběhovým
čerpadlem na dohřev cirkulace (suterén budova „B“)*



Nastavení tlaků v rozvodech vody na 4bar.

Z důvodů nepřístupnosti potrubí nelze porovnat tloušťku tepelné izolace v souladu s vyhláškou č. 193/2007 Sb, tl. dle §4, odst. 11.

3.1.3. SYSTÉM MĚŘENÍ A REGULACE VYTÁPĚNÍ A PŘÍPRAVY TEPLÉ VODY

Otopná soustava je regulována na základě ekvitermní regulace. Směšovací ventily upravují teplotu pro jednotlivé větve otopné soustavy na základě venkovní teploty.

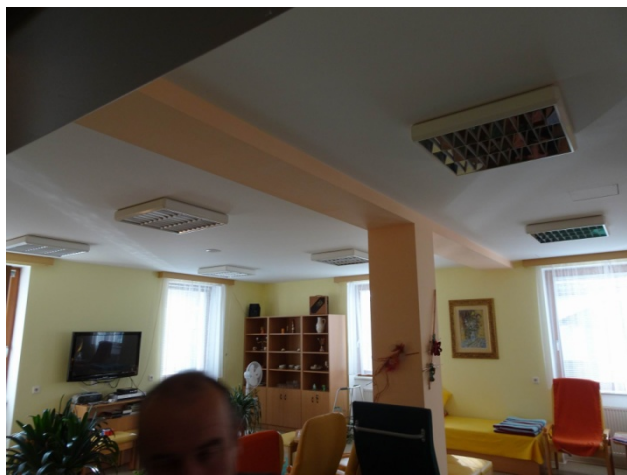
Regulace vzduchotechnické jednotky je řešena v rámci provozu kuchyně dle manuálního nastavení. Vzduchotechnická jednotka si sama otevírá dle požadavku elektricky uzavíratelný ventil do svého výměníku a spouští oběhové čerpadlo.

Regulace přípravy TV je na základě konstantní úrovně dodávané teploty.

3.1.4. OSVĚTLENÍ

V prostoru celé budovy jsou instalována trubicová zářivková svítidla s předřadníkem. Rozsvícení světel v celé budově probíhá manuálně pomocí vypínačů.

V části osvětlení je velký prostor na úspory energií. Zároveň je také nutné zajistit intenzitu osvětlení dle závazných vyhlášek. V části osvětlení se doporučuje buď okamžitá výměna, nebo minimálně výměna postupná, zářivkových světel za svítidla lepších parametrů a nižší spotřeby, např. vhodné osvětlení typu LED s regulací na konstantní osvětlenost v závislosti na venkovních podmínkách. Kromě snížení provozních nákladů bude splněn i závazný požadavek na osvětlenost. Stávající instalovaný příkon všech svítidel je poměrně vysoký, osvětlení ale není provozováno s 100% současností chodu všech světelných okruhů. Je tak možné provést náhradu pomocí LED technologie i s řešením pro konkrétní prostory. Na chodbách svítí zpravidla pouze polovina instalovaného osvětlení.



Osvětlení ve společenských místnostech.



Osvětlení chodeb



Osvětlení jídelny



Osvětlení vstupní haly u recepcie

*Osvětlení v technických prostorech**Osvětlení ve společných prostorech*

3.1.5. ZAJIŠTĚNÍ VÝMĚNY VZDUCHU V OBJEKTU

V celé budově je zajištěno větrání pomocí otevírání oken a spínáním odtahových ventilátorů na WC a v koupelnách. Prostor kuchyně a prádelny je řízeně větrán pomocí vzduchotechnické jednotky se zpětným získáváním tepla. Pro kuchyň je vzduchotechnická jednotka umístěna pod stropem v prostoru chodby. Jednotka je vybavena výměníkem tepla, filtry a výměníkem pro dohřev čerstvého vzduchu, který je napojen z rozdělovače v technické místnosti. Prostor prádelny a sušárny je provětráván druhou VZT jednotkou stejného typu jako v kuchyni.

Větrání okny je dle ČSN EN 15665 I ČSN 73 05 40 -3 nedostatečné při zavřených oknech. Infiltrace nezaručí požadované množství čerstvého vzduchu. V budově by musely být neuzavíratelné příklady vzduchu do jednotlivých místností a musela by být zajištěna vyhl. 93/2012 o ochraně zdraví při práci, kdy např. při teplotě interiéru 22°C nesmí být rozdíl teploty mezi kotníky a hlavou osoby větší než 0,5 K. Větráním okny v zimním období tedy nelze splnit ani tento požadavek na rozvrstvení teploty.

V zimním období se ale při větrání okny pouští do místností chladný vzduch a při nižších zimních teplotách se tedy spíše ani nevětrá, protože je to pocitově nepříjemné.

Požadavek na větrání je také dán množstvím max. přípustné koncentrace CO₂ ve výši 1500 ppm a přívodem vzduchu 25 m³/h na přítomnou osobu dle obecné vyhlášky o požadavcích na stavby, zajištění požadavků mikroklima pro pobytové prostory vyhl. 268/2009 Sb. – znění 20/2012 Sb. - Vyhláška o technických požadavcích na stavby. Tato vyhláška také není splněna!

Splnění všech výše uvedených požadavků na vnitřní mikroklima, je v zásadě možné pouze realizací systému řízeného větrání. Při vyšší výměně vzduchu v objektu je nutné osadit i systémy zpětného zisku tepla „ZZT“, pokud energetický audit nebo posudek nezhodnotí, že toto není technicky a ekonomicky možné. V rámci tohoto EA je osazení ZZT požadováno.



Vzduchotechnická jednotka pro větrání prádelny a sušárny.



Vzduchotechnická jednotka pro větrání kuchyně a jídelny umístěná na chodbě v podhledu

3.1.6. NEPRŮVZDUŠNOST OBÁLKY

Vzhledem k velikosti budovy je uvažována vzduchotěsnost na úrovni cca $n_{50} = 3$. Největší netěsnosti v plášti budovy vznikají skrz stropy v posledním nadzemním podlaží a skrz netěsné vstupní dveře.

3.1.7. SPOTŘEBIČE ELEKTRICKÉ ENERGIE

Napěťová soustava je typu TN-C, 3*230V/40 V ~50 Hz. Největším spotřebičem elektrické energie v budově je osvětlovací soustava, provoz sušiček a praček a spotřeba ubytovacích jednotek, kde jsou umístěny např. infrazářiče.



Prádelna v budově „B“



Sušičky v budově „B“ v prostorách prádelny - technického zázemí



*Pračky pro terénní pečovatelskou službu umístěné
v 1.PP v budově „A“*



Kuchyně – další elektrické spotřebiče



Ionizátory vzduchu na chodbách



Kuchyně – elektrická trouba a elektrický sporák

3.1.8. ÚDAJE O SYSTÉMU HOSPODAŘENÍ

V objektu jsou zavedeny pravidelné odečty spotřeb energií. Ukázka odečtů je na obrázku níže.

ODEČTY ENERGIÍ V DDP ROK 2014

MĚSÍC	STAV (k. l. 2014) 31.12.2013	LEDEN	ÚNOR	BŘEZEN	DUBEN	KVĚTEN	ČERVEN	ČERVENEC	SRPEN	ZÁŘÍ	ŘÍJEN	LISTOPAD	PROSINEC
DATUM		31.1.	28.2.	31.3.	30.4.	31.5.	30.6.	31.7.	31.8.	30.9.	31.10.	30.11.	31.12.
Elektřina (celkem)	787810	798165	809080	820650	823490	843400	854210	864380	874790	884550	899840	913550	925830
Voda teplá (celkem)	19070	19175	19225	19380	19495	19600	19710	19840	19960	20075	20175	20275	20381
Voda studená (celkem)	660	808	985	1160	1290	1555	1760	1950	2120	2305	2485	2660	2840
Topení (celkem)	2298	2582	2760	2915	3039	3100	3102	3103	3120	3186	3305	3485	3687
TPS elektřina	42550	42815	43070	43310	43590	43800	44035	44260	44480	44750	45000	45290	45545
TPS voda teplá	100	201	302	303	304	305	306	307	308	309	309	309	310
TPS voda studená	191	193	195	197	199	201	202	206	207	210	213	215	216
Kadeřník voda teplá	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5
Kadeřník voda studená	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4,7
Sklep voda teplá	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8
Sklep voda studená	365	366	367	369	370	371	373	375	376	377	378	379	381
Domovník elektřina	4545	4615	4695	4775	4865	4930	5005	5070	5140	5220	5300	5400	5480
Domovník voda teplá	31.10. 420										431		
Domovník voda studená	STAV PŘI PLACENÍ 790										826		

✗ ODEČET VODA STUDENÁ 2.2. 2014 STAV 822

STAV PŘI
FAKTUROVÁNÍ

Množství elektrické energie je odečítáno a fakturováno pravidelně každý měsíc pro celou budovu. Bytová jednotka má vlastní elektroměr. Ostatní části budovy mají přeučtování na základě podlahové plochy.

Teplá i studená voda je dodávána v rámci celé budovy a pro jednotlivé části domu je přeučtovávána na základě podlahové plochy či podružného měřidla. Pro celou budovu je pouze jeden vodoměr studené vody s dimenzí přívodního potrubí DN80. Teplá voda je přiváděna z předávací stanice ocelovým potrubím DN50.

Vytápění je společné pro celou budovu a pro jednotlivé části také přeučtováváno dle podlahové plochy.

3.2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O ENERGETICKÝCH VSTUPECH

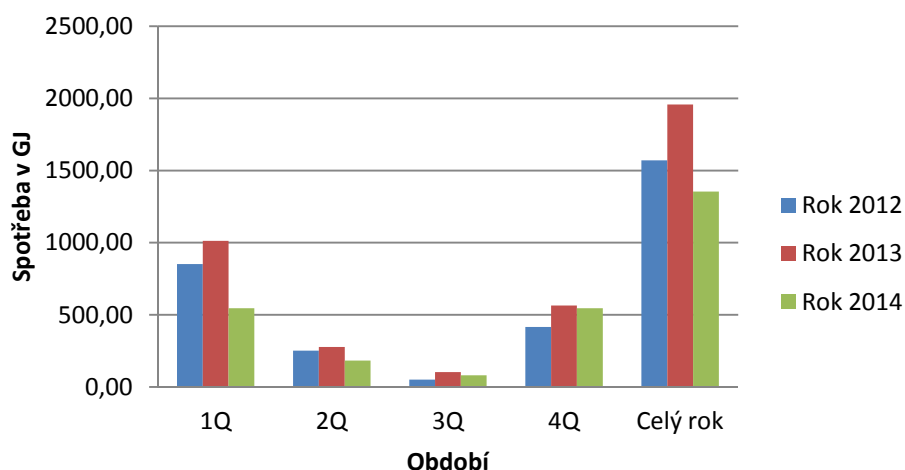
3.2.1. DODÁVKA TEPLA (CZT) - VYTÁPĚNÍ

Objekt je vytápěný centrálním zásobováním tepla z kotelny nedaleké nemocnice. Výměňíková stanice se nachází v severovýchodním rohu budovy zdravotní školy, která je naproti přes ulici u domova důchodců. Z této výměňíkové stanice jsou bezkanálově vedeny čtyři předizolované potrubí TARCO (2 pro vytápění - ocel DN 100 a 2 pro teplou vodu - ocel DN 50). Měření spotřeby tepla probíhá ve výměňíkové stanici.

Dodávka tepla na vytápění						
Období	m.j.	množství	Cena za j.(bez DPH)	spotřeba energie	Roční náklady (bez DPH)	Poznámka
	-	m.j.	GJ/m.j.	MWh	Kč/ rok	
1Q.2012	GJ	852,31	547,60	236,75	466 727 Kč	měřidlo v poruše
2Q.2012	GJ	251,20	547,60	69,78	137 557 Kč	měřidlo v poruše
3Q.2012	GJ	51,20	547,60	14,22	28 037 Kč	
4Q.2012	GJ	416,02	547,60	115,56	227 812 Kč	
Rok 2012		1570,73	547,60	436,31	860132,84	
1Q.2013	GJ	1013,00	547,60	281,39	554 719 Kč	
2Q.2013	GJ	277,11	547,60	76,97	151 744 Kč	
3Q.2013	GJ	103,10	521,00	28,64	53 716 Kč	
4Q.2013	GJ	564,30	521,00	156,75	294 000 Kč	
Rok 2013		1957,51	521,00	543,75	1054179,06	
1Q.2014	GJ	545,66	521,00	151,57	284 290 Kč	
2Q.2014	GJ	182,83	521,00	50,79	95 252 Kč	
3Q.2014	GJ	80,85	521,00	22,46	42 121 Kč	
4Q.2014	GJ	545,23	521,00	151,45	284 066 Kč	
Rok 2014		1354,57	521,00	376,27	705729,41	
Období	m.j.	množství	Cena za j.(bez DPH)	spotřeba energie	Roční náklady (bez DPH)	
	-	m.j.	GJ/m.j.	MWh	Kč/ rok	
Hodnoty pro EA	GJ	1627,60	521,00	452,11	847 981 Kč	

Ceny energií a spotřeb uvažované v EA (spotřeby jsou výsledkem průměru za poslední 3 roky, cena energie je přebírána za poslední rok)

Spotřeba tepla na vytápění (GJ)



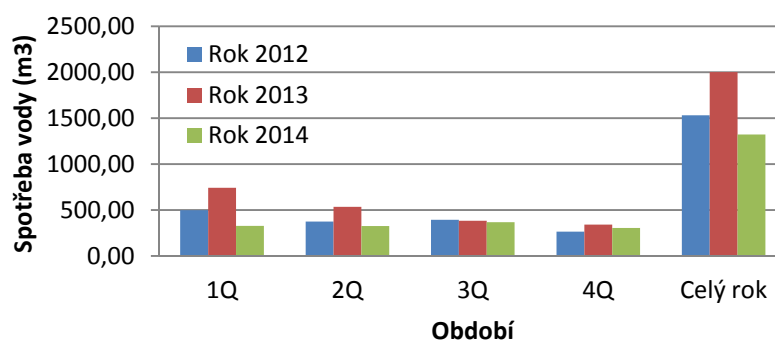
3.2.2. DODÁVKA TEPLÉ VODY (CZT)

Z výměňkové stanice je dodávána teplá voda o teplotě cca 40°C – 45°C. Níže v tabulce je uveden přehled množství odebrané vody a její cena skládající se z ceny za odebrané množství vody a ceny za teplo uložené ve vodě. Na fakturách není uvedena cena za GJ. Je zde informace, kolik korun stojí ohřev m³ vody. Není ale jasné, jestli je voda ohřívána na 50, 60 či 70°C čemuž musí odpovídat i množství tepla ve vodě a jeho cena. Cena za ohřev TV je tedy nedopočitatelná a neověřitelná.

Teplá voda						
Období	m.j.	Cena Kč za m.j.	množství	Cena za j. (bez DPH)	roční náklady (bez DPH)	Poznámka
	-		m3	Kč/m3	Kč/rok	
1Q.21012	voda (m3)	194,6	498,00	274,30	136 601 Kč	dle dlouhodobého průměru/měřidlo v poruše
	teplo ve vodě	79,70				
2Q.2012	voda (m3)	194,6	374,00	274,30	102 588 Kč	dle dlouhodobého průměru
	teplo ve vodě	79,70				
3Q.2012	voda (m3)	194,6	394,00	274,30	108 074 Kč	dle dlouhodobého průměru
	teplo ve vodě	79,70				
4Q.2012	voda (m3)	194,6	265,00	274,30	72 690 Kč	
	teplo ve vodě	79,70				
Rok 2012	voda (m3)	194,60	1531,00	274,30	419 953 Kč	
	teplo ve vodě	79,70				
1Q.2013	voda (m3)	194,6	742,00	274,30	203 531 Kč	
	teplo ve vodě	79,70				
2Q.2013	voda (m3)	194,6	534,00	274,30	146 476 Kč	
	teplo ve vodě	79,70				
3Q.2013	voda (m3)	194,6	384,00	274,30	105 331 Kč	
	teplo ve vodě	79,70				
4Q.2013	voda (m3)	194,6	342,00	274,30	93 811 Kč	
	teplo ve vodě	79,70				
Rok 2013	voda (m3)	194,60	2002,00	274,30	549 149 Kč	
	teplo ve vodě	79,70				
1Q.2014	voda (m3)	194,6	327,00	274,30	89 696 Kč	
	teplo ve vodě	79,70				
2Q.2014	voda (m3)	194,6	325,00	274,30	89 148 Kč	
	teplo ve vodě	79,70				
3Q.2014	voda (m3)	194,6	367,00	274,30	100 668 Kč	
	teplo ve vodě	79,70				
4Q.2014	voda (m3)	194,6	304,00	274,30	83 387 Kč	
	teplo ve vodě	79,70				
Rok 2014	voda (m3)	194,60	1323,00	274,30	362 899 Kč	
	teplo ve vodě	79,70				
Uvažované hodnoty pro EA						
Období	m.j.		množství	Cena za j. (bez DPH)	roční náklady (bez DPH)	Poznámka
	-		m3	Kč/m3	Kč/rok	
	voda (m3)	194,60	1618,67	274,30	444 000 Kč	
	teplo ve vodě	79,70				

Ceny energií a spotřeb uvažované v EA (spotřeby jsou výsledkem průměru za poslední 3 roky, cena energie je přebírána za poslední rok)

Spotřeba teplé vody (m3)



3.2.3. ELEKTRICKÁ ENERGIE

Další energií vstupující do objektu, je elektrická energie. K dispozici byly faktury za poslední 3 roky. Pro budovu domova důchodců je množství elektrické energie odečítáno pravidelně každý měsíc. Bytová jednotka

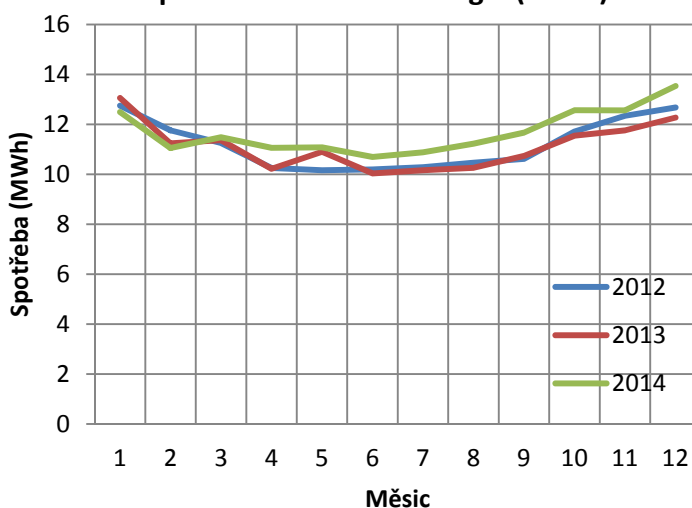
má samostatné měření, ale faktury nebyly k dispozici. Z grafů jsou vidět rovnoměrné roční odběry za poslední tři roky. Spotřeba elektrické energie je větší v zimním období díky kratším dnům a větší potřebě svícení.

Elektřina					
vstupy paliv a energie	m.j.	množství	Cena za kWh	Cena za kWh	roční náklady
	-	m.j. (MWh)	Kč/kWh	Kč/MWh	Kč/rok
2012		134,47	4,49		604 120 Kč
2013		133,55	4,18		558 290 Kč
2014		140,28	3,80		533 263 Kč

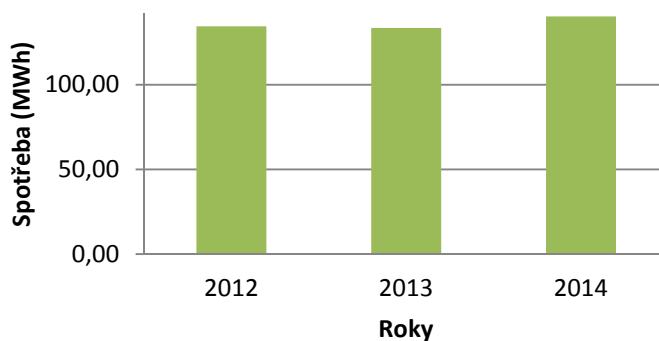
vstupy paliv a energie	m.j.	množství	Cena za kWh	Cena za kWh	roční náklady
	-	m.j. (MWh)	(bez DPH) Kč/kWh	(bez DPH) Kč/MWh	(bez DPH) Kč/rok
Hodnoty uvažované v EA		136,10	3,80	3801,4	517 369 Kč

Ceny energií a spotřeb uvažované v EA (spotřeby jsou výsledkem průměru za poslední 3 roky, cena energie je přebírána za poslední rok)

Spotřeba elektrické energie (MWh)



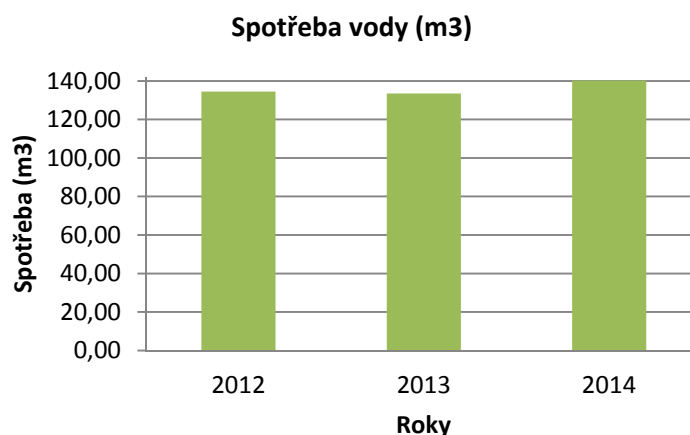
Spotřeba elektrické energie (MWh)



3.2.4. VODA

V budově je využívána voda napojená na vodovodní řad pro všechny provozy. Spotřeba vody je přeúčtovávána pro bytovou jednotku. Faktury vody nebyly předané. Byly poskytnuty pouze informace o množství spotřebované pitné vody za poslední tři roky. Z grafu je vidět že spotřeba vody je relativně vyrovnaná. V roce 2013 došlo k mírnému snížení spotřeby o 9% oproti průměru.

Spotřeba pitné vody			
Domov pohoda (hlavní vodoměr pro všechny provozy)			
	Spotřeba		Odchylka od průměru
2012	2161	m3	103%
2013	1922	m3	91%
2014	2238	m3	106%
Průměr pro EA	2107	m3	100%



3.3. POROVNÁNÍ MĚŘENÝCH SPOTŘEB ENERGIÍ

Jednotlivé spotřeby se mění v závislosti na klimatických podmínkách, skutečném obsazení a využití budovy. Jednotlivá porovnání spotřeby jsou popsány v jednotlivých kapitolách. U této budovy nejsou výrazné odchylky od dlouhodobých průměrů.

3.3.1. DALŠÍ TYPY DODÁVANÉ ENERGIE

Kromě elektrické energie a tepla z CZT není do budovy dodáván žádný jiný druh energie na pokrytí energetických potřeb.

3.3.2. BILANCE ZDROJŮ ENERGIE

V objektu se nenachází žádný vlastní zdroj energie.

3.3.3. SOUPIS ZÁKLADNÍCH ÚDAJŮ O ENERGETICKÝCH VSTUPECH

Tabulka vstupů energií a paliv do předmětu energetického posudku.

Soupis základních údajů o energetických vstupech					
Pro rok: před realizací projektu					
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotkuM nožství	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč
Elektřina	MWh	74,75		74,75	511 Kč
Teplo	GJ	1929,96		536,1	1 006 Kč
Zemní plyn	MWh	-			
Jiné plyny	MWh	-			
Hnědé uhlí	t	-			
Černé uhlí	t	-			
Koks	t	-			
Jiná pevná paliva	t	-			
Tto	t	-			
LTO	t	-			
PHM	t	-			
Druhotné zdroje	GJ	-			
Obnovitelné zdroje	GJ/MWh	-			
Jiná paliva - dřevo	GJ	-			
Celkem vstupy paliv a energie				610,85	1 516,22 Kč
Změna stavu zásob paliva (inventarizace)				0	
Celkem spotřeba paliv a energie				610,85	1 516,22 Kč

3.3.4. VLASTNÍ ZDROJ ENERGIE

V budově se nenachází žádné vlastní zdroje energie.

3.3.5. CELKOVÁ ENERGETICKÁ BILANCE

Do celkové energetické bilance vstupuje energie pro vytápění objektu, ohřev TV, větrání, osvětlení objektu a ostatní elektrická spotřeba.

Celková energetická bilance				
1. Výchozí roční energetická bilance				
ř.	Ukazatel	Před realizací projektu		
		Energie		Náklady
		(GJ)	(MWh)	(tis. Kč)
1	Vstupy paliv a energie	2413,61	670,45	1516,22
2	Změna zásob paliv	0,00	0,00	0,00
3	Spotřeba paliv a energie (ř.1+ř.2)	2413,61	670,45	1516,22
4	Prodej energie cizím	0,00	0,00	0,00
5	Konečná spotřeba paliv a energie v objektu (ř.3 - ř.4)	2413,61	670,45	1516,22
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech (z ř.5)	99,35	27,60	51,76
7	Spotřeba energie na vytápění (z ř.5)	1508,41	419,00	786,29
8	Spotřeba energie na chlazení (z ř.5)	0,00	0,00	0,00
9	Spotřeba energie na přípravu teplé vody (z ř.5)	331,78	92,16	172,86
10	Spotřeba energie na větrání (z ř.5)	12,60	3,50	13,30
11	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti (z ř.5)	0,00	0,00	0,00
12	Spotřeba energie na osvětlení (z ř.5)	192,38	53,44	203,15
13	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy (z ř.5)	269,09	74,75	284,14
14	Spotřeba PHM (z ř.5)	-	-	-

3.3.6. UPRAVENÁ ENERGETICKÁ BILANCE

V rámci upravené energetické bilance se neuvažuje s energií částí spotřeby, na které nejsou navrhována opatření. Je tedy vyjmuta část ostatní elektrické spotřeby. Ve stavu po opatření je výsledné snížení spotřeby a finančních nákladů zajištěno v části vytápění díky zateplení střechy, výměny zdroje tepla pro vytápění a přípravu TV v budově. Výměnou zdroje tepla klesnou náklady na vytápění a ohřev TV z 1,88 Kč/kWh na 0,95 Kč/kWh, tedy zhruba o polovinu. Dále bude výrazná úspora díky zrušení podzemního kolektoru mezi budovou domova důchodců a výměňkovou stanicí. V pravené energetické bilanci se neprojevuje náklad na snížení cenu pitné vody. V úspoře elektrické energie se dosáhne úspory instalací LED osvětlení.

2. Upravená energetická bilance							
ř.	Ukazatel	Před realizací projektu			Po realizaci projektu		
		Energie		Náklady	Energie		Náklady
		(GJ)	(MWh)	(tis. Kč)	(GJ)	(MWh)	(tis. Kč)
1	Vstupy paliv a energie	2413,61	595,70	1227,36	1800,36	500,10	453,69
2	Změna zásob paliv	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Spotřeba paliv a energie	2413,61	670,45	1516,22	1800,36	500,10	453,69
4	Prodej energie cizím	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	Konečná spotřeba paliv a energie v objektu	2413,61	670,45	1516,22	1800,36	500,10	453,69
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech	99,35	27,60	51,76	0,00	0,00	0,00
7	Spotřeba energie na vytápění	1508,41	419,00	786,29	1360,80	378,00	358,03
8	Spotřeba energie na chlazení	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	Spotřeba energie na přípravu teplé vody	331,78	92,16	172,86	363,60	101,00	95,66
10	Spotřeba energie na větrání	12,60	3,50	13,30	0,00	0,00	0,00
11	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	Spotřeba energie na osvětlení	192,38	53,44	203,15	75,96	21,10	0,00
13	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	Spotřeba PHM	-	-	-	-	-	-

4. VYHODNOCENÍ VÝCHOZÍHO STAVU PŘEDMĚTU ENERGETICKÉHO AUDITU

Výchozí stav je uvažován jako stav zohledňující provoz v objektu za předpokladu užívání v plném rozsahu. Výpočet je uvažován na výpočtovou vnitřní teplotu vzduchu odpovídající užívání budovy a výměnu vzduchu nastavenou dle jednotlivých zón v objektu. Nastavení využívání a počtu osob bylo provedeno dle průměrného obsazení.

Za stávající stav budovy se v energetickém auditu považuje stav objektu odpovídající listopadu roku 2015, tedy stav při prohlídce objektu. Okrajové klimatické podmínky jsou převzaty dle vyhl. 78/2013, Klimatická oblast v místě budovy dle ČSN 73 0540-3 přílohy H s korekcí výšky na 296 m. n. m. BPV.

4.1. INFORMACE O OBJEKTU

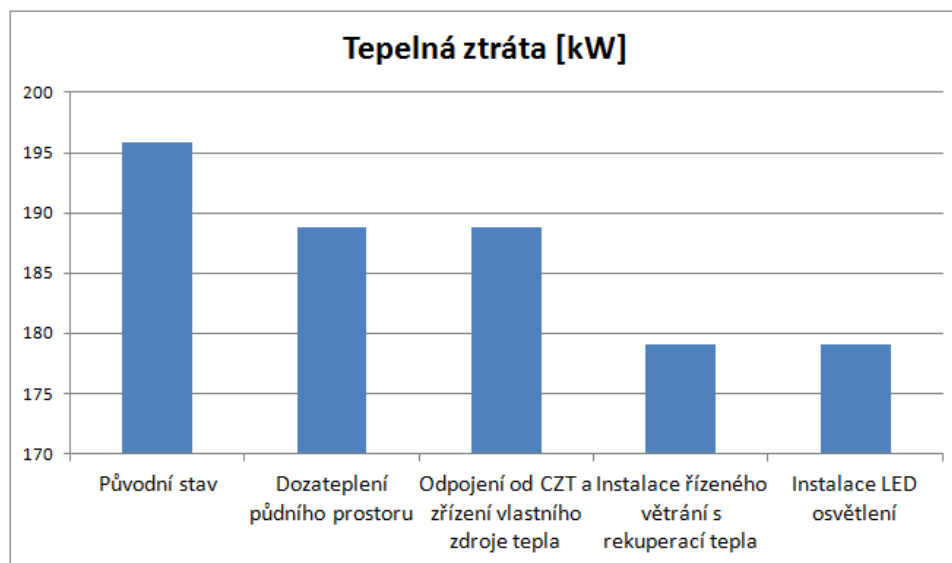
Konstrukce, objem budovy, vztažná plocha a plochy konstrukcí, výpočet parametrů stávajících konstrukcí jsou podrobně uvedeny v části kapitoly 2.5 a ještě jednou příloze.

Součinitele prostupu tepla všech dosud nerevitalizovaných obvodových konstrukcí jsou z pohledu dnešních požadavků na výstavbu a tepelnou ochranu budov na nevyhovující úrovni. Tyto konstrukce nesplňují požadavky na součinitele prostupu tepla uvedené v normě ČSN 73 0540-2:2011, které musejí být splněny u všech novostaveb a v případě zásahu do konstrukce i u změn dokončených staveb. Je zde proto prostor na doplnění tepelných izolací v budoucnu. Vyměněná plastová a dřevěná okna a další výplně otvorů požadavky dle výše uvedené normy splňují.

4.2. VÝPOČET TEPELNÉ ZTRÁTY A POTŘEBY TEPLA NA VYTÁPĚNÍ

Výpočet tepelné ztráty objektu se provádí podle ČSN EN ISO 13790, ČSN EN ISO 13789 a ČSN 73 0540-2:2011 pro jednotlivé varianty. Venkovní výpočtová teplota je uvažována -15°C a vnitřní návrhová teplota 20°C . K největšímu poklesu tepelné ztráty dojde při zateplení střešního pláště a instalace řízeného větrání s rekuperací tepla.

V tabulce níže je uvedená tepelná ztráta po provedení jednotlivých opatření. Opatření na sebe navazují.



	Navrhovaná opatření	Tepelná ztráta [kW]	Změna [kW]	Celková elektrická spotřeba	Dodávka tepla	Spotřeba celé budovy skutečná
				MWh	MWh	MWh
	Původní stav	195,87		134,3	536,1	670,4
B	Dozateplení půdního prostoru	188,75	7,12	134,3	508	642,3
C	Odpojení od CZT a zřízení vlastního zdroje tepla	188,75	0	134,3	485,3	619,6
D	Instalace řízeného větrání s rekuperací tepla	179,11	9,64	139,6	455,3	594,9
E	Instalace LED osvětlení	179,11	0	107,3	476,7	584,0

4.3. OBÁLKA BUDOVY A JEJÍ PARAMETRY

Součinitele prostupu tepla všech obvodových konstrukcí vyjma oken a dveří jsou z pohledu dnešních požadavků na výstavbu a tepelnou ochranu budov na nevyhovující úrovni.

Průměrný součinitel U_{em} celého stávajícího provedení objektu, bez provedených případných navržených úprav, je na úrovni $U_{em} = 0,34$ (W/m²K), pro tuto budovu je nejvýše požadovaný $U_{em,R} = 0,28$ (W/m²K). Požadované parametry jednotlivých vytápěných zón objektu jsou uvedeny v tabulce níže, vč. posouzení celé budovy.

Zatřídění obálky budovy stávajícího objektu dle ukazatelů energetické náročnosti budovy je do kategorie „E“, viz levá část tabulky níže. Podrobněji viz přílohy 01.

UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY							
	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	U_{em} W/(m ² ·K)	Dílní dodané energie			Měrné hodnoty kWh/(m ² ·rok)		
Mimořádně úsporná				0.63			9.6 < 3.8
A							
B							
C						18.9 < 18.1	
D		78.0 < 68.1		1.6			
E	0.36 < 0.34						
F							
G							
Mimořádně ne hospodárná							
Hodnoty pro celou budovu MWh/rok		434.0		3.5		105.0	53.4

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Zóna	Převažující návrhová vnitřní teplota $\theta_{m,i}$	Objem zóny V_i	Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny $U_{em,N,i}$
	[°C]	[m³]	[W/(m²K)]
zóna 1 - Zóna 1 - Obytné prostory a chodby	24,0	11 642	0,31
zóna 2 - Zóna 2 - Kuchyně a jídlna	21,0	1 157	0,31
zóna 3 - Zóna 3 - Chodby a schodiště	18,0	2 354	0,33
zóna 4 - Zóna 4 - Kanceláře	20,0	1 544	0,07
zóna 5 - Zóna 5 - Technické prostory	18,0	1 832	0,14
zóna 6 - Zóna 6 - Bytová jednotka	21,0	301	0,21

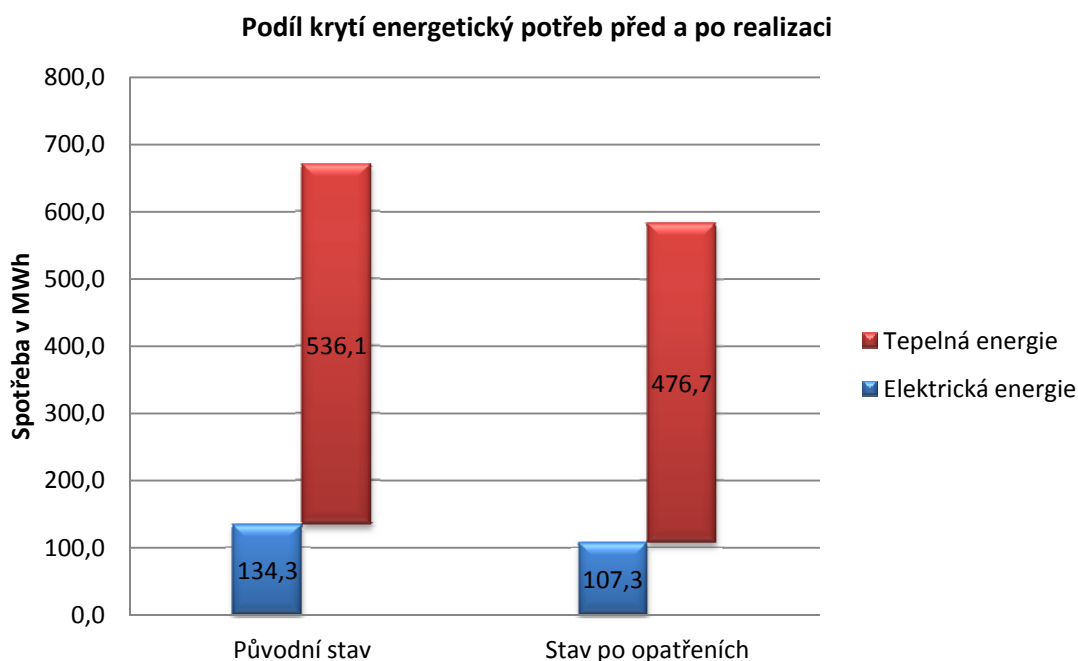
Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	Vypočtená hodnota U_{em} ($U_{em} = \Sigma(V_i \cdot U_{em,i}) / \Sigma V_i$)	Požadovaná hodnota $U_{em,N}$ ($U_{em,N} = \Sigma(V_i \cdot U_{em,N,i}) / \Sigma V_i$)	klasifikační třída obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 přílohy C
	[W/(m²K)]	[W/(m²K)]	nesplňuje požadavek
Budova celkem	0,36	0,28	třída D - nevyhovující

4.4. ZHODNOCENÍ STÁVAJÍCÍHO STAVU ENERGETICKÉHO HOSPODÁŘSTVÍ

4.4.1. KRYTÍ ENERGETICKÝCH POTŘEB

Potřeba tepla na vytápění budovy a přípravu teplé vody je plně kryta centrálním zásobováním tepla. Elektrická spotřeba na osvětlení a provoz budovy je ze 100% kryta dodávkami z veřejné sítě.

Graf ukazuje podíl energie dodávané do budovy.

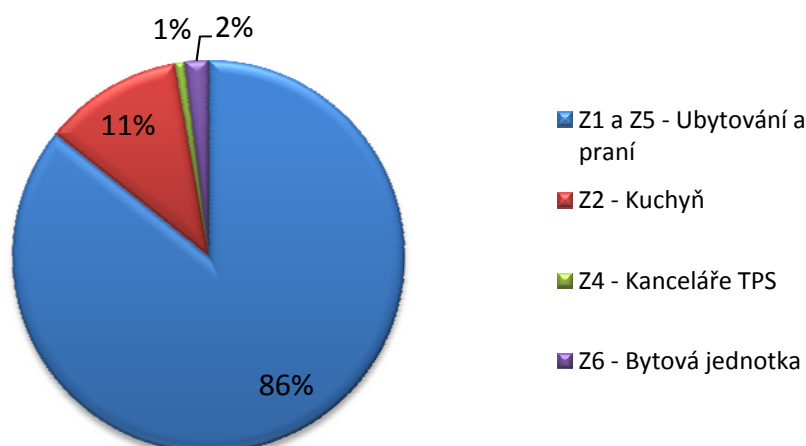


4.4.2. SPOTŘEBA VODY

V budově je využívána voda napojená na vodovodní řad pro všechny provozy hlavní přívodem DN 80. Spotřeba teplé i studené vody je přeúčtovávána pro bytovou jednotku na základě podlahové plochy.

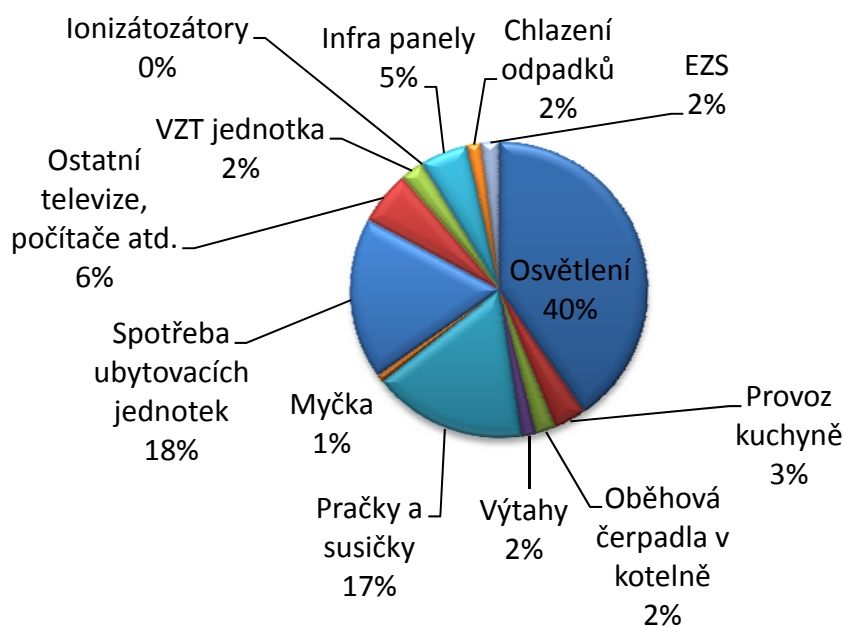
Z výměňkové stanice je dodávána teplá voda o teplotě cca 40°C – 45°C. Tato teplota nesplňuje požadované parametry dle platných vyhlášek a norem. Není jasné množství energie uložené ve vodě. Teplá voda je používána na WC, sprchách, kuchyni.

Spotřeba pitné vody a její ohřev na teplou vodu (TV) výrazně ovlivňuje celý provoz a provozní náklady. Výrazný náklad v platbách tvoří cena za m³ odběru teplé vody a její ohřev. Proto je navrhováno odpojení od CZT a ohřev vody v rámci vlastního odběru. Faktury za odběr vody nebyly předány. Tento energetický audit uvažuje s cenou vodného a stočného 83Kč/m³ bez DPH. Množství odebrané vody jsou uvedeny v kapitole 3.2.4. V grafu níže je uvedeno předpokládané rozdělení spotřeby teplé vody.

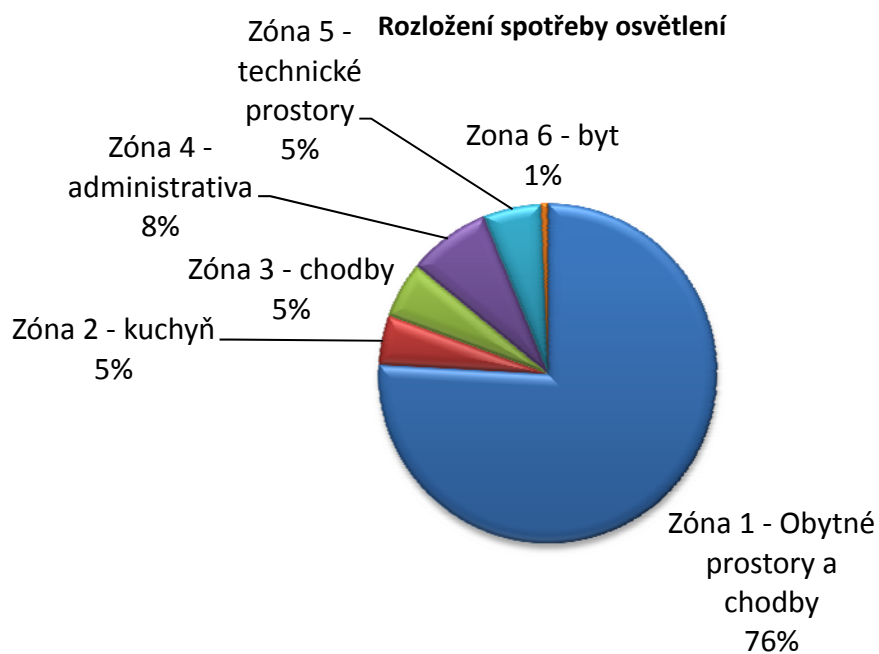
Rozdělení spotřeby TV

4.4.3. SPOTŘEBA ELEKTRICKÉ ENERGIE

V tabulce a grafech níže je uvedeno základní uvažované rozdělení spotřeby elektrické energie v budově. Největší podíl na spotřebě elektrické energie má osvětlení budovy. V této části je možné realizovat výrazné provozní úspory volbou vhodnějšího a úspornějšího typu osvětlení. V tomto kroku je tedy nutné přistoupit k výměně komplexněji, s využitím nových technologií. Ve volbě nových zdrojů světla by mělo být voleno LED osvětlení s řízením na konstantní úroveň osvětlenosti. Instalací nového zdroje světla se dosáhne okolo 40% úspory ve spotřebě elektrické energie. Druhým největším spotřebitelem elektřiny je provoz prádelny a sušárny.

Rozdělení spotřeby elektřiny

Rozdělení spotřeby elektřiny (celkem)	136,10	MWh
Osvětlení	54898	kWh/rok
Zóna 1 - Obytné prostory a chodby	41639	kWh/rok
Zóna 2 - kuchyň	2588	kWh/rok
Zóna 3 - chodby	2943	kWh/rok
Zóna 4 - administrativa	4327	kWh/rok
Zóna 5 - technické prostory	3051	kWh/rok
Zóna 6 - byt	350	kWh/rok
Provoz kuchyně	4754	kWh/rok
Oběhová čerpadla v kotelně	2994	kWh/rok
Výtahy 3 výtah 2kWh/den	2106	kWh/rok
Pračky a sušičky 30x za den cyklus dohr	22891	kWh/rok
Myčka 2x denně, 1,5kWh	1095	kWh/rok
Spotřeba ubytovacích jednotek	24000	kWh/rok
Ostatní televize, počítače atd.	8000	kWh/rok
VZT jednotka	3460	kWh/rok
Ionizátory	105	kWh/rok
Infra panely	7008	kWh/rok
Chlazení odpadků	2160	kWh/rok
EZS	2628	kWh/rok

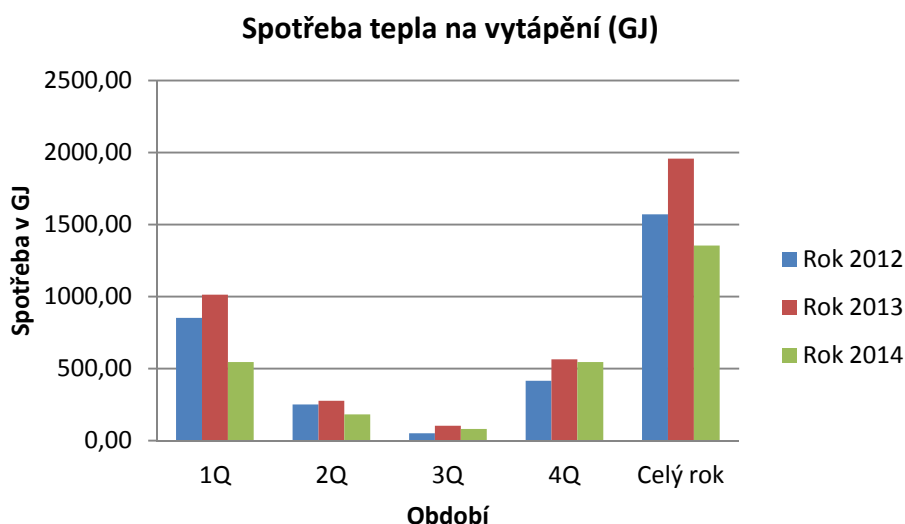


4.4.4. SPOTŘEBY TEPLA NA VYTÁPĚNÍ BUDOVY (ZEMNÍ PLYN)

Spotřeba tepla je v zásadě závislá na venkovních teplotách, tj. začátku a konci topné sezóny. Provoz kotleny je řízen automaticky v závislosti na venkovní teplotě. U vytápění budovy byly zjištěny velké ztráty zemním kolektorem a spotřebovaná čerpací práce na dopravu tepla mezi objekty. Cena tepla odebíraná z CZT je v porovnání s přípravou vlastním zdrojem tepla 2x vyšší. V rámci opatření je tedy doporučeno provedení odpojení od CZT a vybudování vlastního zdroje tepla a kotleny.

Po provedení zateplení střechy a instalace řízeného větrání se výrazně sníží tepelná ztráta budovy.

V grafu je vidět kvartální rozložení spotřeby tepla v budově za poslední tři roky a porovnání mezi jednotlivými kvartály. 100% energie připadá na vytápění budovy a krytí tepelné ztráty větráním ve vzduchotechnických jednotkách.



4.4.5. POPIS SPOTŘEBY BIOMASY, VYUŽITÍ OZE A ENERGIE VENKOVNÍHO PROSTŘEDÍ

Ve stávajícím stavu energetického hospodářství není využívána žádná z uvedených možností energonositelů.

4.4.6. POSOUZENÍ IZOLACE ÚT A TV A ZÁSOBNÍKŮ DLE VYHLÁŠKY Č.193/2007 SB.

Podle § 5 odst. 9 vyhlášky č. 193/2007 Sb. se tloušťka tepelné izolace u rozvodů stanoví výpočtem tak, aby součinitel prostupu tepla U vztažený na jednotku délky potrubí byl menší nebo roven jako hodnoty uvedené v Příloze 3 vyhlášky.

Teplá voda je dodávána potrubím z výměňkové stanice vzdálené 36m od objektu potrubí TARCO DN50 a cirkulace DN 32. V budově je zároveň umístěno cirkulační čerpadlo a výměník tepla pro dohřívání cirkulační vody. Rozvod teplé vody je po celé budově. Při prohlídce nebyly nikde zjištěny lokální ohřívače TV. V předložené projektové dokumentaci nebyla část rozvodů ZTI, jejich stav a materiál. Při prohlídce objektu nebyly tyto části přístupné. Potrubí je pravděpodobně vedeno v podhledech v prostoru chodeb k jednotlivým stoupačkám. Potrubí je zhotoveno z PP-R.

Z důvodů nepřístupnosti potrubí nelze porovnat tloušťku tepelné izolace v souladu s vyhláškou č. 193/2007 Sb, tl. dle §4, odst. 11. Vzhledem k tomu, že nebyl předložen prováděcí projekt, není možné ani zaměřením na místě přesně stanovit délku a objem vedení teplé vody. Délky vedení byly stanoveny odhadem ze vzdálenosti mezi zdrojem tepla a výtakovými armaturami.

Posouzení zásobníků teplé vody stanovuje § 8 vyhlášky č. 193/2007 Sb. Dle této vyhlášky je požadována minimální tloušťka izolace akumulčního zásobníku 100 mm při použití izolačního materiálu s tepelnou vodivostí rovnou nebo menší než $0,04 \text{ W/(m.K)}$, resp. při horších parametrech součinitele tepelné vodivosti musí být požadovaný součinitel prostupu tepla izolace zásobníku $U \leq 0,30 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$. Při menší tloušťce tepelné izolace než 100 mm musí být použit materiál s lepší lambdou tak, aby ekvivalentně odpovídal požadavku 100 mm při $\lambda = 0,04$. V budově se nenachází žádný zásobník teplé vody. Po odpojení od CZT se do budovy instaluje zásobník TV, který tuto podmínku bude muset splňovat.

4.4.7. POSOUZENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY DLE VYHLÁŠKY Č. 78/2013 SB.

Průkaz energetické náročnosti budovy (PENB) musí být zpracován od 1. 1. 2013 (resp. 1. 4. 2013 – vydání prováděcích podkladů) jako součást stavební projektové dokumentace při výstavbě nových budov, při větších změnách dokončených budov, které ovlivňují jejich energetickou náročnost, a při prodeji nebo nájmu uvedených budov, a to dle zákona č. 406/2000 Sb. ve znění 103/2015 Sb. K tomuto zákonu náleží prováděcí vyhláška č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov.

PENB musí být vystaven v budově, na místě definovaném vyhl. 480/2012 o energetickém auditu. Jedná se o buď vstupní dveře, nebo o prostor za vstupními dveřmi objektu, v prostorách přístupných veřejnosti. Vystavena musí být celá grafická část PENB.

V rámci EA nebyl PENB zpracován.

4.4.8. POSOUZENÍ BUDOVY DLE VYHLÁŠKY Č. 480/2012 SB. O ENERGETICKÉM AUDITU A POSUDKU

Celková spotřeba energií objektu se v současném stavu pohybuje na úrovni cca. 595,8 MWh (tj. 2143 GJ). Hranice pro povinné zpracování energetického auditu (EA) je při překročení hodnoty spotřeby energie energetického hospodářství 9722 MWh (tj. 35 000 GJ) pro všechny budovy a energetická hospodářství provozovatele a týkají se pouze budov a energetických hospodářství, která mají spotřebu vyšší než 700 GJ (194 MWh) za rok.

Zpracovateli EA nejsou známy všechny budovy v energetickém hospodářství objednatele. Vzhledem k velikosti objednatele se dá toto předpokládat. Tato budova překračuje hranici 194MWh/rok a povinnost zpracování EA nastává.

4.5. ENERGETICKÝ ÚSPORNÁ OPATŘENÍ OBJEKTU PRO SNÍŽENÍ ENERGETICKÉ PROVOZNÍ NÁROČNOSTI

V rámci doporučení na snížení energetické náročnosti a snížení provozních nákladů byl navržen soubor opatření. Všechny opatření se doporučuje provést v návaznosti na sebe dle řazení jednotlivých variant bez odkladů. Jednotlivá některá opatření jsou více či méně výhodná. Typickým příkladem může být instalace řízeného větrání s rekuperací, které má dlouhou dobu návratnosti. Toto opatření však přináší zlepšení hygienické úrovně v objektu a dodržení závazných předpisů. Soubor opatření by bylo vhodné provést jako celek, kdy více výhodné varianty vyvažují méně výhodné. Souhrn všech opatření je ekonomický zajímavý.

4.5.1. OPATŘENÍ „A“ – ENERGETICKÝ MANAGEMENT

V rámci energetického managementu (EM) se jedná o soubor cyklicky se opakujících činností:

Pravidelný odečet spotřeb energií a vody na vstupech do objektu.

Kontrola a vyhodnocení provozu budovy vč. zaznamenání odchylek proti běžnému užívání (např. nárazové prodloužené směny s dopadem na vyšší spotřebu el. energie na výrobu a osvětlení).

Energetický management je definován normou EN ČSN ISO 50001, jejíž základní principy a případně jednotlivé části je vhodné využít i v případě, že organizace nebude usilovat o získání certifikace ISO.

V rámci zavedené kontroly vč. doporučeného vedení deníku se zápisy je vhodné kontrolovat např. způsob využívání osvětlení s případným dopadem zavedení automatických stmívačů, kontrola způsobu větrání (výměny vzduchu) v objektu tak, aby byl energeticky co nejméně náročný, ale zajišťující dodržení parametrů vnitřního prostředí. Pravidelné, např. měsíční zápisy provozu a využívání jednotlivých elektrických spotřebičů nebo množství využitého tepla a také množství spotřebované elektrické energie, umožní získat cenné údaje pro další posouzení budovy, ověření přínosu energetických opatření. V rámci porovnání v delším časovém horizontu dříve zjistí případné problémové provozní části – snížení účinnosti zdrojů nebo např. únik vody z rozvodu SV nebo TV. Většina činností může být prováděna osobou poučenou, která se v případě nesrovnalostí nebo dotazů obrací na provozovatele nebo specialistu.

Zavedený energetický management v některých případech výrazně sníží provozní náklady objektu – jak na energie, tak i na údržbu. Vyčíslení těchto úspor je velmi složité, záleží na množství faktorů a podmínek - finanční motivaci členů EM, klimatických podmínkách každého roku nebo změnách cen energií. Okamžitá tepelná ztráta objektu závisí nejen na tepelně technických vlastnostech konstrukcí obálky, ale velmi výrazně i na chování a disciplíně uživatelů. Zavedený systém kontrol a zápisů činností také předchází nepravdělnostem v údržbě a provozu. Přehled obecných i konkrétních opatření:

OBECNÉ ÚKOLY EM	ÚKOLY V KONKRÉTNÍCH PODMÍNKÁCH OBJEKTU
Pravidelný odečet a zápis všech forem energie a jejich vyhodnocení.	Návrhy na investiční akce pro majitele, resp. provozovatele budovy na základě zpracovaného EA.
Stanovení priorit oprav s dopadem na energetické hospodářství.	Informovat zaměstnance o možnostech úspor energií a motivovat je k jejich dosažení.
Sledovat změny v nabídkách dodavatelů energií a zároveň i změnu cen energií obecně pro vlastní rozhodnutí.	Zabezpečit vnitřní podmínky dle příslušných hygienických předpisů (zajištění požadované vnitřní teploty, dostatek čerstvého vzduchu, apod.).
Zabezpečovat vhodné a výhodné smluvní podmínky s dodavateli energií, volit vhodné cenové tarify.	Realizaci energetických úspor nebo přechodem na nový způsob vytápění volit řešení tak, aby neuzavíralo možnost doplnění v budoucnu.
Uzavření vzájemně výhodných smluv s nájemci, provádět s nimi osvětu vč. doporučení vedoucí k úsporám energií, motivovat nájemníky k úsporám.	Při pořizování nových spotřebičů volit minimálně kategorii A (případně A+ či A++) dle energetického štítku spotřebiče.

Vhodnou volbou a veřejnou soutěží o dodavatele energie pro budovu lze ušetřit 10 až 30% nákladů.

4.5.2. OPATŘENÍ „B“ – ZATEPLENÍ STŘEŠNÍHO PLÁŠTĚ

V půdním prostoru nad budovou „A“ a budovou „C“ se nachází nevytápěná půda. Stávající tepelná izolace je položena mezi kleštiny na strop v posledním podlaží. Touto konstrukcí prochází nosné stěny, které nejsou nijak tepelně izolovány a způsobují velké tepelné mosty resp. ztráty. Dále do tohoto prostoru prostupuje prostor výtahové šachty, která je vyzděna z dutinových cihel a strop šachty je betonový bez tepelné izolace.

V rámci opatření je navrhováno dozateplení prostoru mezi kleštinami přidáním 2x 16cm tlustých pásů minerální izolace. Pásky budou kladené kolmo na sebe do kříže., Min. hodnota tepelné vodivosti - Lambda musí být min. 0,038W/m2.K nebo lepší. Dále je nutné nalepit na probíhající stěny vystupující nad minerální izolaci fasádní polystyren EPS 70F tl. 150mm a touto tloušťkou izolovat i výtahovou šachtu. Polystyren musí být nalepen, kotvení se nepožaduje. Finální vrstvu polystyrenu postačí přetáhnout perlinkou s lepidlem, fasádní omítka není v tomto případě požadována.



Nevytápěný půdní prostor budovy „A“. Detail tepelného mostu procházející stěny skrz tepelnou izolaci, stěna není nijak zaizolována.



Nevytápěný půdní prostor budovy „A“. Detail tepelného mostu procházející dojezdové šachty výtahu tepelnou izolaci stropu, šachta je vyzděna z dutinových cihel, není nijak izolována.

4.5.3. OPATŘENÍ „C“ – ODPOJENÍ BUDOVY OD CZT A ZŘÍZENÍ VLASTNÍHO ZDROJE TEPLA

V rámci opatření je navrhováno odpojení objektu od centrálního zásobování teplem z výměňkové stanice a zřízení vlastního zdroje tepla.

Přívod teplé vody bude zaslepen buď ve výměňkové stanici, nebo v technické místnosti. Opatření uvažuje se zřízením vlastní plynové přípojky. Hlavní plynovod se bude pravděpodobně nacházet v komunikaci před objektem (nutné ověřit). Plynová přípojka bude zřízena od tohoto plynovodu do technické místnosti. Hlavní uzávěr plynu se bude nacházet v chodníku a plynoměrem se umístí do kotelny. Do kotelny/technické místnosti se umístí dva plynové kondenzační kotle s modulovatelným výkonem 10 až 100% o celkovém výkonu cca. 230kW (každý o výkonu cca. 115kW), které budou zapojeny do kaskády. Návrh a velikost kotlů bude muset být ověřena v rámci zpracované projektové dokumentace. Kotle budou mít vlastní odkouření, které povede skrz stropy v budově „B“ na stěně vedle výtahové šachty až nad střechu budovy „C“. Pro komíny budou muset být zhotoveny prostupy skrz jednotlivá podlaží. Sání vzduchu pro spalování bude uděláno potrubím skrz venkovní stěnu v technické místnosti.

Kotle budou připojeny na stávající rozdělovač a sběrač přes hydraulický oddělovač, na kterém budou udržovat teplotu vody dle venkovní teploty. V rámci těchto úprav bude upravena a doplněna stávající regulace jednotlivých topných okruhů a bude sjednocena s regulací kotlů. V kotelně bude nově umístěn zásobník teplé vody o objemu cca. 700 l. Jeho velikost bude muset být ověřena v rámci zpracovaného projektu. Zásobník teplé vody bude nahřívat jeden z kotlů. Kotel bude mít prioritu ohřevu teplé vody, kde bude udržovat konstantní teplotu vody na 60°C. Na zásobník bude přepojen rozvod teplé vody a cirkulace. Na cirkulaci teplé vody bude osazeno elektronicky řízené čerpadlo a směšovací termostatický ventil nastavený na teplotu 55°C.

Pokud v technické místnosti není zřízena podlahová vpust', bude zásobník postavený na vytvořenou vanu nad podlahou s připojením odpadu buď gravitačně do kanalizace přes zápachovou uzávěrku nebo pomocí přečerpávací stanice. Do této vany či vpusti budou napojeny odvody kondenzátů od plynových kotlů, které budou neutralizovány. Dále se do této vany napojí i odvody kondenzátů od komínů. Je tedy nutné ověřit odpady v budově.

V rámci zřízení kotelný v budově bude muset být zpracován projekt včetně všech náležitostí, jako je např. požární zpráva. Z požární zprávy vyplynou další požadavky na zřízení plynové kotelný v rámci budovy.

V opatření není uvažováno s vícenáklady za odpojení, které mohou být specifikovány v rámci smlouvy mezi dodavatelem energie a odběratelem. Tyto náklady nelze předvídat.

4.5.4. OPATŘENÍ „F“ – INSTALACE SYSTÉMU ŘÍZENÉHO VĚTRÁNÍ S REKUPERACÍ TEPLA

V celé budově chybí způsob zajištění řízené výměny vzduchu vyjma prostoru kuchyně a prádelny. Výměna vzduchu ve zbylé části objektu probíhá pouze částečně díky spárové netěsnosti oken a infiltraci v plášti budovy. Větrání je zajišťováno nárazově okny při střídavém využití prostoru a spínáním odtahových ventilátorů na WC a koupelnách.













Legislativa a problematika větrání je uvedena v rámci kapitoly 3.1.5.

Jako opatření pro dodržení požadovaných parametrů je nutné do budovy navrhnout řízené větrání s rekuperací tepla, zajišťující větrání celého objektu, primárně pro zajištění vhodného mikroklimatu v ubytovacích jednotkách, kancelářích a bytu. Pro zajištění potřebného přívodu vzduchu dle okamžitého požadavku je vhodný systém s větrací jednotkou s rekuperací tepla z odpadního vzduchu a řízením výkonu větrání.

Díky rekuperaci (zpětnému zisku tepla – ZZT) předejde odváděný vzduch z objektu vzduch přírodní, čímž se snižuje energetická ztráta větráním až o 85% proti přímému větrání okny při dosažení stejných parametrů vnitřního prostředí. Vzduch po rekuperaci je možné ve vzduchotechnické jednotce dále dohřát na komfortní teplotu. Řízené větrání, kromě automatické regulace výkonu, zajišťuje zároveň i filtraci přírodního vzduchu zachytem prachu a pylů, čímž se komfort vnitřního prostředí dále zvyšuje.

Ve stávajícím stavu není zajišťována výměna vzduchu dle požadavků. Dle měření parametrů vnitřního prostředí na jiných podobných budovách je ve stávajícím stavu výměna vzduchu zajišťována zhruba na 20% požadavku. Zároveň je tak ve skutečnosti spotřebováno i cca. 20% předpokládané energie na dohřev vzduchu. Při realizaci systémů větrání se zpětným získáváním (ZZT) tepla je zajištěna výměna vzduchu na 100%. I přes nasazení zpětného získávání tepla s účinností cca 85% je spotřebováváno teoreticky na dohřev 15% energie ze systému vytápění, potřebné na zvýšení teploty vzduchu z venkovní na vnitřní (85% účinnost ZZT + 15 % dodávka systému vytápění). Proti stávajícímu stavu je ale skutečná úspora „jen“ 15%. Porovnáváme ale nezajištění výměny vzduchu v současném stavu - hygienicky nevyhovujícího a stavu nového - splňující legislativní požadavky. Energetická úspora nemůže být nadřazena nad hygienické požadavky. Realizace systému řízeného větrání s rekuperací tepla primárně zajišťuje kvalitu vnitřního prostředí.

TŘÍDY MIKROKLIMATU (ČSN 15251 definuje kvalitu prostředí porovnáním s exteriérem)

		koncentrace CO ₂ (ppm)		třída kvality prostředí (ČSN EN 15251)
	nedoporučuje se delší pobyt	> 5000		
	otupělost, zívání	2500		
	snížení koncentrace, únava	1600 - 2000		+> 800 - 4. tř. (> 1170)
	akceptovatelná úroveň	1200 - 1600		+ 800 - 3. tř. (1170)
	příjemná úroveň - vnitřní prostředí	800 - 1200		1500 - obecná doporučovaná hodnota + 500 - 2. tř. (870) + 350 - 1. tř. (720)
	venkovní prostředí	350 - 370		

Systém větrání může být řešen například centrálním systémem větrání pro ucelenou část budovy.

Pro ubytovací část budovy (budova „C“) se použije vždy jedna jednotka pro celé patro. Jednotky se umístí v budově C při severní fasádě pod strop technických prostorů či WC. Sání a výfuk vzduchu budou na severní straně skrz fasádu objektu. Přívod čerstvého vzduchu do ubytovacích jednotek a společenských místností bude řešen pod stropem v podhledu. Odpadní vzduch bude odváděn z prostorů WC, koupelen a kuchyně zpět do jednotky, kde předá svoje teplo přívodnímu vzduchu a bude z objektu vyfouknut ven. Přívody vzduchu a výkon VZT jednotky bude řízen automaticky na základě čidel CO₂.

Instalaci v rámci pater nebudou porušeny požární předpisy, nebude nutnost instalovat požární klapky, které prodražují celý systém. Výše popsany způsob lze aplikovat na celou budovu.

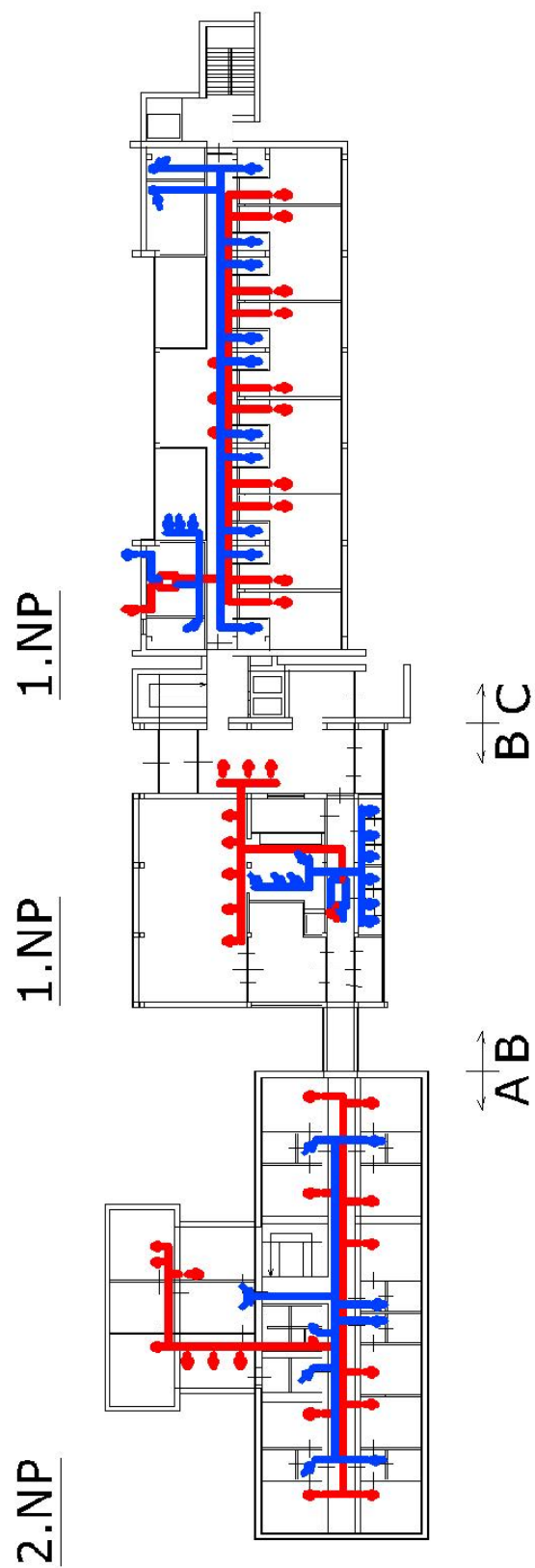
Pro budovu „A“ může být systém obdobný jako u budovy „C“, jen VZT jednotka se umístí do půdního prostoru a bude sloužit pro všechna podlaží.

V rámci větrání kuchyně bude systém upraven – budou upraveny rozvody VZT jednotky, která zůstane stejná. Přívod vzduchu bude doveden do prostoru jídelny, kantýny a recepcce. Odtah vzduchu bude z prostoru kuchyně, WC a skladů.

Pro bytovou jednotku je uvažována samostatná jednotka umístěná v koupelně pod stropem. Technické prostory budou větrány stávající VZT jednotkou, jen dojde k úpravě rozvodů.

Podrobněji bude muset být VZT řešena v rámci prováděcího projektu a celkové koncepce.

Níže je znázorněn schématický obrázek možného způsobu větrání budovy.



4.5.5. OPATŘENÍ „E“ – ZMĚNA TYPU OSVĚTLENÍ

Pro snížení spotřeby elektrické energie je možné nahradit zářivky úspornějšími LED zdroji. V rámci náhrady osvětlení budou nahrazena celá svítidla

V rámci provedených studií je možné navrhnout optimální variantu úsporného LED osvětlení, které zajistí osvětlení po celé ploše. V rámci hodnocení se vychází z průměrné doby svícení a ceny jak LED svítidel, tak i porovnání jejich životnosti. Průměrná životnost zářivek je cca 20 000 provozních hodin, LED svítidel minimálně 50 000 hodin (udává se až 100 000 hodin provozu). Zářivka tak v popsaném využití vydrží cca 3,7 roku, LED svítidlo 12,1 – 18 let.

V rámci výběru je možné zvolit barvy v „teplém“ pásmu – např. pro ubytovací jednotky nebo ve studeném pásmu – ostřejší bílé světlo, vhodné např. kuchyň jídelnu, společné chodby či administrativu.

Roční spotřeba elektrické energie na osvětlení po instalaci LED technologie poklesne o cca 40-50 %. Návrh realizace systému osvětlení LED technologií je v horizontu ca 9-15 let bez nutnosti údržby a výměny LED svítidel vzhledem k životnosti zařízení a nesnižování úrovně osvětlení.

Pro výměnu světél musí být zpracována studie, projekt a výměnu musí provádět kvalifikovaná firma. Nesmí se změnit parametry osvětlovací soustavy, barevné podání a chromatičnost.

Při výměně osvětlení se nedoporučuje měnit pouze trubice ve stávajících světlech z níže uvedených důvodů (certifikace světél a neodborných zásahů). Doporučuje se vyměnit celé světlo, které je certifikované a jsou uvedeny od výrobce údaje o světelnosti, index podání barev atd.

Lineární zářivky mohou pracovat pouze s předřadným přístrojem – předřadníkem, který vedle zapálení výboje slouží ke stabilizaci hoření oblouku. Obdobně také světelné zdroje LED vyžadují předřadný přístroj, který v tomto případě slouží k úpravě napájecích podmínek. Proto v praxi není možné kombinovat předřadníky určené pro lineární zářivky s předřadníky pro LED. Při náhradě lineárních zářivek lineárními LED moduly je tak většinou nutná větší úprava původního zářivkového svítidla. Nezbytné úpravy vybavení svítidel se u jednotlivých výrobců lineárních LED modulů liší. Většina lineárních LED modulů má vestavěný předřadník a je konstruována pro přímé připojení na síťové napětí. Pro úpravu je tak potřeba vyřadit původní předřadník a připojit napětí na jednotlivé konce lineárního LED modulu. Existují také výrobci, kteří nabízejí lineární LED moduly, které mohou pracovat s existujícím předřadníkem pouze po zkratování startéru. Tyto výrobky tak nevyžadují zásah do svítidla. Zásahem do svítidla přestává být zodpovědnost a certifikace věcí výrobce svítidla, ale montážní firmy provádějící zásahy do svítidla.

Subjekt provádějící změny ve svítidle musí převzít plnou budoucí zodpovědnost za svítidlo s ohledem na jeho bezpečnost, EMC, fotometrické vlastnosti a na životní prostředí (platí to rovněž pro stav, kdy je svítidlo vráceno do původního stavu).

Při návrhu osvětlení je jedním ze závazných světelně technických parametrů index podání barev Ra. Pro většinu pracovních prostorů musí být $Ra \geq 80$. V dnešní době běžně používané lineární zářivky této podmínce vyhovují na rozdíl od lineárních LED modulů, které vykazují Ra i nižší. Důležitou vlastností lineárních LED modulů je nepřímá úměrnost mezi měrným výkonem a indexem podání barev (čím větší index podání barev, tím menší měrný výkon). Proto při posuzování vhodnosti využití lineárních LED modulů v praxi je třeba hodnotit nejen jejich světelný tok a příkon, ale v závislosti na účelu použití, také index podání barev.

Pro ekonomické hodnocení záměny lineárních zářivek lineárními LED moduly je jedním z rozhodujících parametrů jejich skutečná doba života. Mnoho výrobců udává pro lineární LED moduly dobu života 50 tisíc hodin i více. Tento údaj však platí pro určité standardizované teplotní poměry. Pokud se lineární LED moduly instalují například do uzavřených svítidel, kde se teplotní poměry výrazně liší od standardizovaných, může se jejich doba života výrazně zkrátit (až na 10 000 hodin). Doba života je přitom jedním ze základních parametrů při hodnocení návratnosti investice do lineárních LED modulů.

4.6. SOUHRN NAVRŽENÝCH OPATŘENÍ

V následující tabulce, za slovním porovnáním variant, je uveden přehled navržených opatření a souhrn investičních nákladů jednotlivých navrhovaných opatření s prostou dobou návratnosti i reálnou dobou návratnosti, vč. investice na částečnou obnovu technických systémů. Opatření je možné realizovat nezávisle na sobě. Pro další grafické znázornění nebude bráno v úvahu opatření „A“ – energetický management“. Navržená opatření jsou znázorněna a seřazena dle doporučení provádění opatření.

4.7. SLOVNÍ POROVNÁNÍ PŘÍNOSŮ JEDNOTLIVÝCH VARIANT

Realizací navržených opatření se sníží provozní náklady objektu na jeho provoz. Díky instalaci řízeného větrání s rekuperací tepla se zase zvýší kvalita vnitřního prostředí a jeho standard. Všechna opatření je doporučeno realizovat vzhledem k ekonomickému či zdravotnímu hledisku.

Zateplením střešního pláště se zvednou povrchové teploty stropní konstrukce nad posledním podlaží a zvýší se pocitová teplota. Zároveň se omezí tepelné mosty a sníží náklady na vytápění budovy. Toto řešení je lehce realizovatelné a doporučuje se provést bezodkladně.

Odpojení od CZT přinese provozovateli větší ekonomickou nezávislost, možnost výběru dodavatele zemního plynu vybraného ve veřejné soutěži a nemalé snížení nákladů na provoz budovy. Tato investice má ekonomicky velký potenciál s návratností do 2 až 3 let. Snížení nákladů není jenom ve výrobě tepla nýbrž i v ceně za odebíranou teplou vodu, kdy běžná cena za vodné/stočné se pohybuje okolo 90 až 100Kč/m³. Domov důchodců odkupuje teplou vodu za cenu dvojnásobnou oproti tržní.

Přínos řízeného větrání není z ekonomické stránky zajímavý. Jeho přínos spočívá hlavně ve zvýšení kvality vnitřního prostředí, menší nemocnosti obyvatelů, snížení tvorby plísní a sporů a čistším vnitřním prostředím bez prašnosti. Opatření je nutné provést z pohledu investic s ostatními najednou, protože celková bilance projektu bude kladná a ekonomická.

Instalace osvětlení má své ekonomické i ekologické opodstatnění a určitě se doporučuje realizovat.

Doplňující informace:

Do snížení provozních nákladů je započítána cena energie platná pro rok 2014. Pro další léta je uvažováno s nárůstem cen energií meziročně cca 3%, což je dlouhodobý průměr z let 2001 – 2014 a zároveň i hodnota dle vyhl. 480 o energetickém auditu. Reálně je ale zvýšení možné očekávat, a to i vzhledem k problémům ve východní části Evropy. Snížení energetické náročnosti realizací VZT systému s rekuperací tepla je paušálně stejné pro všechny varianty stavby – větrání a výměna vzduchu je závislé na počtu osob a obsazení objektu, není závislá na tepelně-izolačních parametrech konstrukcí. Ekonomické a energetické úspory není možné nadřazovat nad hygienické požadavky.

4.8. SOUHRN NAVRHOVANÝCH OPATŘENÍ – OZNAČENÍ A POPIS VARIANT A JEJICH INVESTIČNÍCH NÁKLADŮ

Souhrn navrhovaných opatření – označení a popis variant a jejich investičních nákladů									
navržené opatření	znač.	Náklady na realizaci [tis. Kč/rok] bez DPH	Náklady na realizaci [tis. Kč/rok] bez DPH 21%	Úspora energie		Úspora nákladů [tis. Kč/rok]	Prostá návratnost [roky]	Reálná návratnost [roky]	Vnitřní výnosové procento
				[GJ /rok]	[MWh /rok]				
Energetický management	A	-	-	-	-	-	-	-	-
Dozateplení půdního prostoru	B	290	290	101,2	28,1	52,7	5,5	6,0	8,3%
Odpojení od CZT a zřízení vlastního zdroje tepla	C	700	700	81,7	22,7	673,8	1,0	2,0	17,7%
Instalace řízeného větrání s rekuperací tepla	D	1440	1440	88,9	24,7	8,3	174,2	>20	-8,9%
Instalace LED osvětlení	E	634	634	39,4	10,9	102,7	6,2	7,0	7,6%
Suma všech opatření		3063	3063		86,4	837,5	3,7	4,0	10,5%
Cena elektřiny	3,80	Kč/kWh bez DPH							
Cena tepla -CZT	1,88	Kč/kWh bez DPH							
Cena tepla -zemní plyn (vlastní zdroj)	0,95	Kč/kWh bez DPH							
Cena za vodné/stočné - běžná	83	Kč/m3							

5. EKONOMICKÉ HODNOCENÍ NAVRŽENÝCH VARIANT

5.1. METODA HODNOCENÍ

Pro investiční opatření navržené v energetickém auditu se pro ekonomické hodnocení projektu stanoví (dle vyhl. č. 480/2012 Sb.) tyto ukazatele:

1. Prostá doba návratnosti, doba splácení investice (T_s):

$$T_s = IN / CF \quad (\text{roky})$$

Kde: IN investiční výdaje projektu
 CF roční přínosy projektu

2. Reálná doba návratnosti, doba splácení investice při uvažování diskontní sazby (T_{sd}) se vypočte z podmínky:

$$\sum_{t=1}^{T_{sd}} CF_t \cdot (1+r)^{-t} - IN = 0 \quad (\text{roky})$$

Kde: CF_t roční přínosy projektu (změna peněžních toků po realizaci projektu)
 r diskont
 $(1+r)^{-t}$ odúročitel

3. Čistá současná hodnota (NPV):

$$NPV = \sum_{t=1}^{T_z} [CF_t \cdot (1+r)^{-t}] - IN \quad (\text{tis. Kč/r})$$

Kde: CF_t roční přínosy projektu (změna peněžních toků po realizaci projektu)
 T_z doba životnosti projektu

4. Vnitřní výnosové procento (IRR):

$$\sum_{t=1}^{T\check{z}} [CF_t \cdot (1 + IRR)^{-t}] - IN = 0 \quad (\%)$$

Kde: CF_t roční přínosy projektu (změna peněžních toků po realizaci projektu)
 $T\check{z}$ doba životnosti projektu

5. Obvyklé okrajové podmínky pro hodnocení

Doba hodnocení a maximální dovolená ekonomická doba životnosti $T\check{z}$ (roky) 20

Dle vyhl. 480/2012 sb. O energetickém auditu a energetickém posudku

Roční růst cen energií (%) 3

Dle vyhl. 480/2012 sb. O energetickém auditu a energetickém posudku

Diskont (%) 4

Dle obvyklých kritérií dotačních titulů vyhlašovaných MPO ČR

5.2. VYHODNOCENÍ VARIANT

5.2.1. VYHODNOCENÍ BEZ PŘÍZNÁNÍ PODPORY

Ve výpočtech bylo uvažováno:

Roční růst cen energií **3%**

Diskontní sazba **4,0%**

Doba hodnocení projektu **20 let**

Ceny jsou bez DPH

Obvyklý roční růst ceny elektrické energie, tepla je na úrovni **2,9%** - dle dlouhodobého průměru vývoje cen 2001-2013 spol. ČEZ a plynárenských firem. Dlouhodobý průměr vývoje cen 2001-2013, který je v souladu s údaji dle vyhl. 480/2012 Sb., se pohybuje kolem 3%.

Pro variantu E – náhrada osvětlení, je započítána po 15-ti letech investice na obnovení systému ve výši 50% ze současné pořizovací ceny – výměna svítidel.

Pro variantu „F“ – VZT systém, je po 15 letech započítána investice ve výši 40% současné pořizovací ceny na výměnu motorů nebo celé VZT jednotky.

V posouzení není zahrnuto opatření „A“, které je možné provést bez ohledu na ostatní, má charakter činnosti sběru dat pro rozhodování v dlouhodobém horizontu a odhalování problémů nebo havárií v krátkodobém pohledu. Zároveň slouží pro možnost plánování náhrad, oprav nebo výměn systémů.

Dále ještě v posouzení není zahrnuto opatření „J“, které je nutné provést bez ohledu na návratnost, protože se jedná o běžný servis a nutnou výměnu zdroje tepla na konci jeho životnosti a opatření v rámci ohrožení lidského života.

Ve výpočtech není uvažováno:

Podpora části opatření – např. využití dotačního titulu, úvěr nebo půjčky - uvažováno čistě s vlastními investičními prostředky provozovatele.

Pozn.: Návratnosti uvedené v energetickém auditu jsou vztaženy k ceně technických a jiných opatření bez nákladů na vypracování projektů, technického dozoru nebo sledování a vyhodnocování účinnosti zavedených opatření.

V další tabulce je uveden souhrn ekonomických ukazatelů jednotlivých variant, v posledním sloupci je posouzení všech variant dohromady.

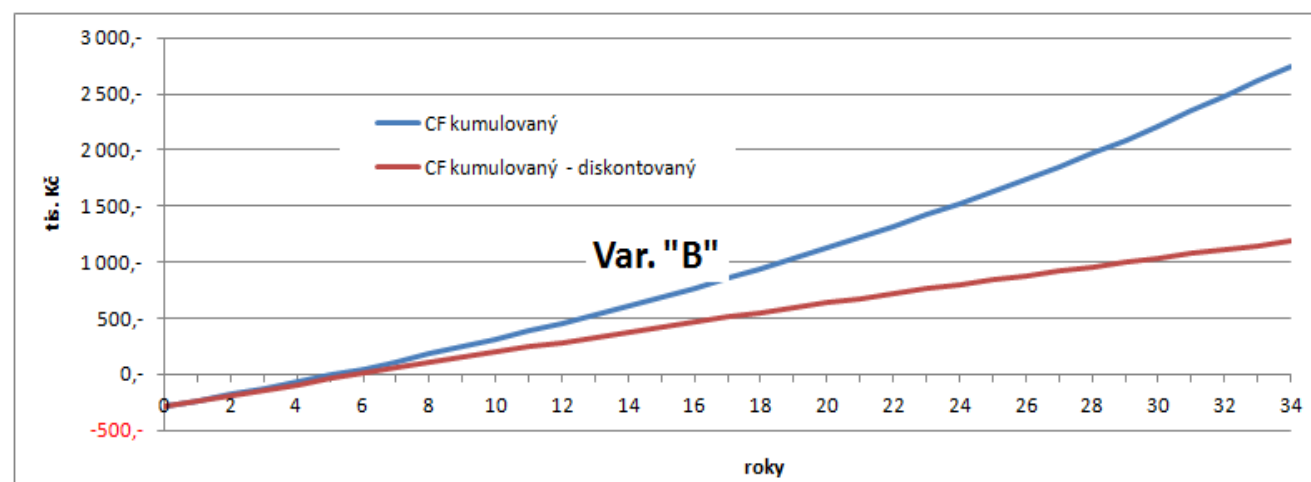
parametr	jednotka	var.B	var.C	var.D	var.E	suma
Investiční výdaje projektu	Kč	290,-	700,-	1 440,-	634,-	3 063,-
Změna nákladů na energii	Kč	-52 704,-	-673 792,-	-8 267,-	-102 695,-	-837 458,-
Změna ostatních provozních nákladů	Kč	0,-	0,-	0,-	0,-	0,-
Změna osobních nákladů (mzdy, pojistné, pronáje)	Kč	0,-	0,-	0,-	0,-	0,-
Změna osobních nákladů (opravy, údržba, pojištění)	Kč	0,-	0,-	0,-	0,-	0,-
Změna nákladů na emise a odpady	Kč	0,-	0,-	0,-	0,-	0,-
Změna tržeb (za teplo, elektřinu, využití odpady)	Kč	0,-	0,-	0,-	0,-	0,-
Přínosy projektu celkem	Kč	52 704,-	673 792,-	8 267,-	102 695,-	837 458,-
Doba hodnocení	roky	20	20	20	20	20
Roční růst cen energie	%	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Diskont	%	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
T_s - prostá doba návratnosti	roky	5,5	1,0	174,2	6,2	3,7
T_{sd} - reálná doba návratnosti	roky	6,0	2,0	>20	7,0	4,0
NPV - čistá současná hodnota	tis. Kč	637,-	11 139,-	-1 871,-	790,-	10 696,-
IRR - vnitřní výnosové procento	%	8,3	17,7	-8,9	7,6	10,5

5.2.2. VYHODNOCENÍ VAR. „B“ – ZATEPLENÍ STŘEŠNÍHO PLÁŠTĚ

V rámci počítání nákladů na zateplení střešního pláště bylo počítáno se zateplením v rozsahu dle popisu opatření „B“.

Výsledek posouzení ukazuje, že provedení zateplení střechy je ekonomicky výhodné. Výsledek posouzení ukazuje na vysoký potenciál úspory. Toto opatření je vhodné provést v rámci možností okamžitě, zlepší se stav střechy a zvýší se vnitřní komfort objektu díky zvýšení povrchové vnitřní teploty konstrukcí stropů a snížení přehřívání budovy v letním období přes konstrukce střechy.

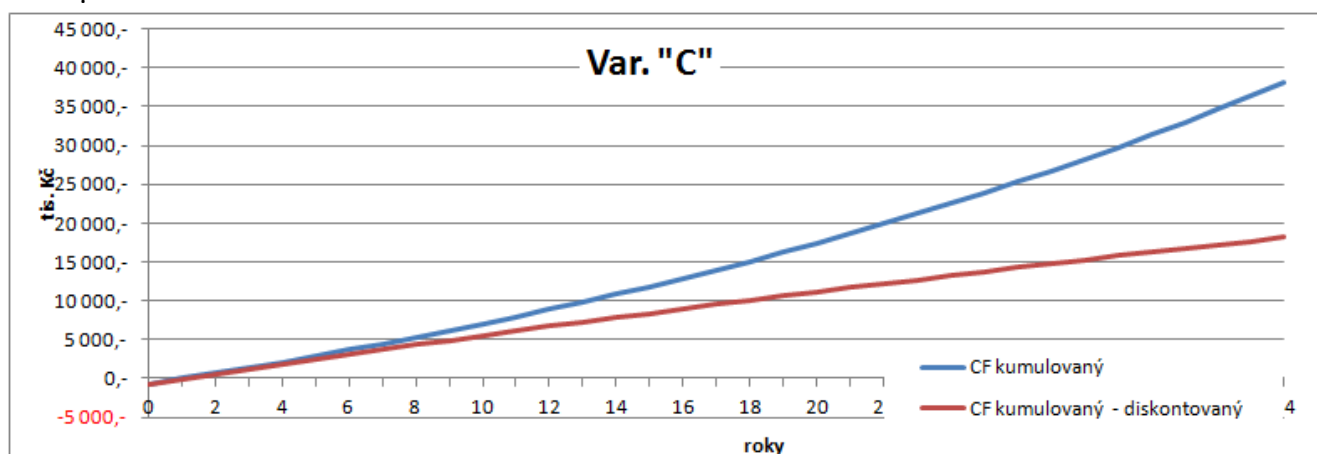
Čistá současná hodnota na konci hodnoceného období je kladná, suma diskontovaných přínosů je vyšší než suma diskontovaných nákladů. Vnitřní výnosové procento IRR je vyšší než uvažovaný diskont. Toto opatření z pohledu těchto čísel a hodnocení přinese zhodnocení investovaných prostředků v porovnání s běžným zhodnocením pomoci průměrné úrokové sazby. Toto opatření se doporučuje provést i bez závislosti na ostatních opatřeních.



5.2.3. VYHODNOCENÍ VAR. „C“ – ODPOJENÍ BUDOVY OD CZT A ZŘÍZENÍ VLASTNÍHO ZDROJE TEPLA

Výsledek posouzení ukazuje, že opatření je více než zajímavé. Návratnost investice vychází do 2 až 3 let. Na opatření se doporučuje začít neprodleně během příští odstávky topného systému v letním období. Zhodnocení investice s výhledem na 20let je okolo 18%.

Čistá současná hodnota na konci hodnoceného období je kladná, suma diskontovaných přínosů je vyšší než suma diskontovaných nákladů. Vnitřní výnosové procento IRR je vyšší než uvažovaný diskont. Toto opatření z pohledu těchto čísel a hodnocení přinese zhodnocení investovaných prostředků v porovnání s běžným zhodnocením pomocí průměrné úrokové sazby. Toto opatření se doporučuje provést i bez závislosti na ostatních opatřeních.

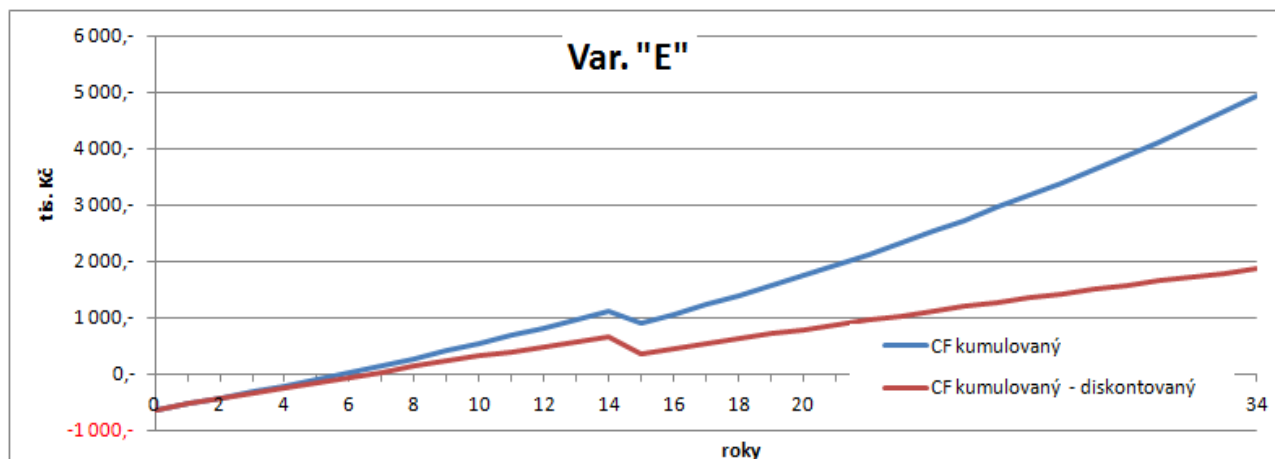


5.2.4. VYHODNOCENÍ VAR. „D“ – INSTALACE SYSTÉMU ŘÍZENÉHO VĚTRÁNÍ S REKUPERACÍ TEPLA

Výsledek posouzení ukazuje, že toto navržené opatření není ekonomicky ideální. Čistá současná hodnota na konci hodnoceného období je i díky nutnosti výměny části technického zařízení po cca 15-ti letech provozu záporná, suma diskontovaných přínosů je nižší než suma diskontovaných nákladů. Vnitřní výnosové procento IRR je také menší než uvažovaný diskont.

Realizovaný systém řízeného větrání ale zajistí vnitřní prostředí v parametrech dle požadavků závazných vyhlášek, provozovatel tak splní své zákonné povinnosti. Kvalitní vnitřní prostředí, díky přívodu čerstvého vzduchu a zajištění výměny sníží nemocnost, což se příznivě projeví v následných dopadech do nákladů na sociální péči. Zároveň není možné energetické a finanční úspory nadřazovat hygienickým požadavkům. V současné době se jedná o jediný systém větrání, který s garancí zajistí potřebnou výměnu vzduchu v prostorách objektu dle konkrétního prostoru.

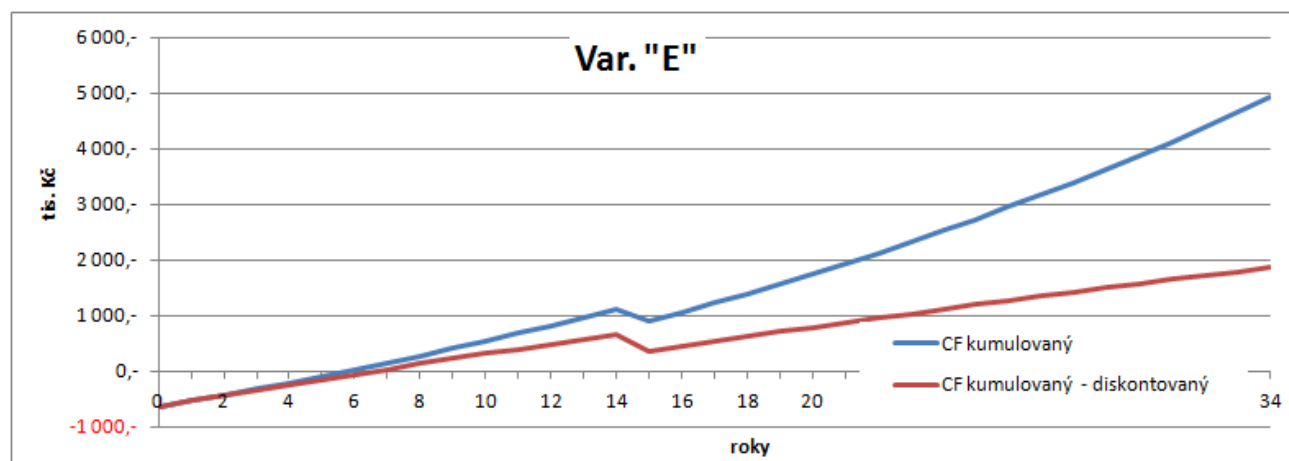
V systému je uvažováno po 15 letech s investicí ve výši 40% z ceny díla.



5.2.5. VYHODNOCENÍ VAR. „E“ – ZMĚNA TYPU OSVĚTLENÍ

Výsledek posouzení ukazuje, že provedení zateplení střechy je ekonomicky výhodné. Výsledek posouzení ukazuje na vysoký potenciál úspory. Toto opatření je možné provést buď po částech nebo všechny najednou. Čistá současná hodnota na konci hodnoceného období je kladná, suma diskontovaných přínosů je vyšší než suma diskontovaných nákladů. Vnitřní výnosové procento IRR je vyšší než uvažovaný diskont. Toto opatření z pohledu těchto čísel a hodnocení přinese zhodnocení investovaných prostředků v porovnání s běžným zhodnocením pomocí průměrné úrokové sazby. Toto opatření se doporučuje provést i bez závislosti na ostatních opatřeních.

U tohoto řešení je uvažováno s investicí po 15 letech ve výši 60% z pořizovacích nákladů



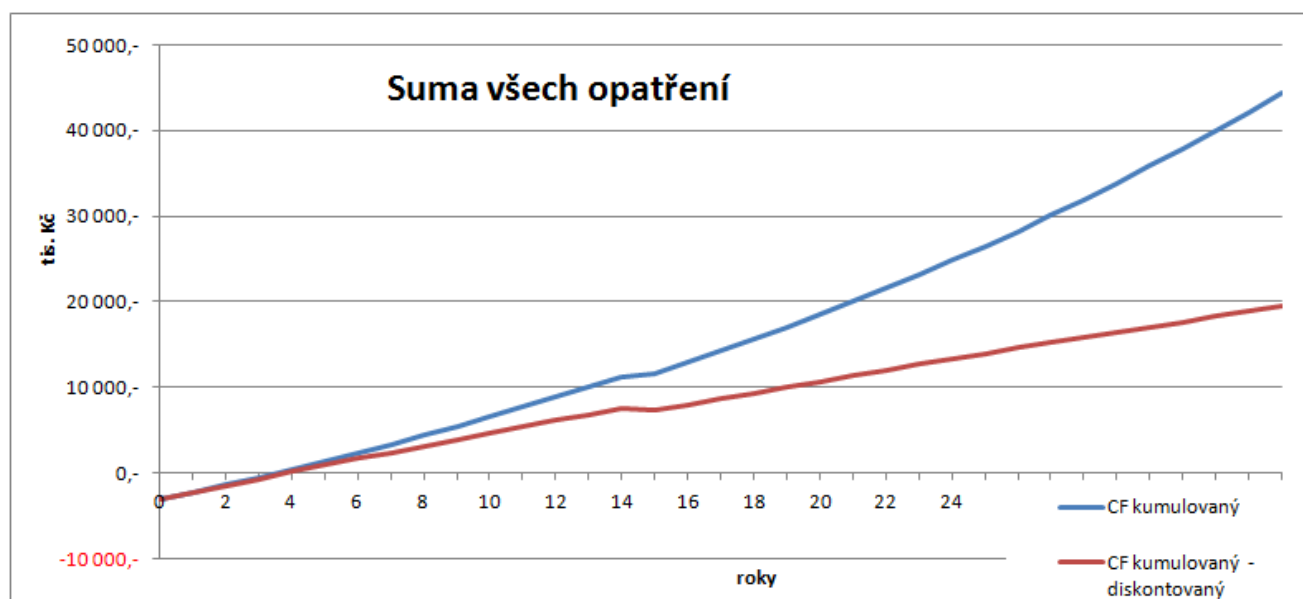
5.2.6. VYHODNOCENÍ VŠECH NAVRŽENÝCH VARIANT

Realizací navržených opatření se sníží provozní náklady objektu na jeho provoz. Díky instalaci řízeného větrání s rekuperací tepla se zase zvýší kvalita vnitřního prostředí a jeho standard. Všechna opatření je doporučeno realizovat vzhledem k ekonomickému či zdravotnímu hledisku.

Zateplením střešního pláště se zvednou povrchové teploty stropní konstrukce nad posledním podlažím a zvýší se pocitová teplota. Zároveň se omezí tepelné mosty a sníží náklady na vytápění budovy. Toto řešení je lehce realizovatelné a doporučuje se provést bezodkladně.

Odpojením od CZT přinese provozovateli větší ekonomickou nezávislost, možnost výběru dodavatele zemního plynu vybraného ve veřejné soutěži a nemalé snížení nákladů na provoz budovy. Tato investice má ekonomicky velký potenciál s návratností do 2 až 3 let. Snížení nákladů není jenom ve výrobě tepla nýbrž i v ceně za odebíranou teplou vodu, kdy běžná cena za vodné/stočné se pohybuje okolo 83 Kč/m³. Domov důchodců odkupuje teplou vodu za cenu více než dvojnásobnou oproti tržní 194,6 Kč/m³. Jen roční úspora na dodávce vody činí okolo 180 tis Kč/rok.

Přínos řízeného větrání není z ekonomické stránky zajímavý. Jeho přínos spočívá hlavně ve zvýšení kvality vnitřního prostředí, což vede k menší nemocnosti uživatelů objektu, snížení tvorby plísní a sporů a čistším vnitřní prostředí bez prašnosti. Opatření je nutné provést z pohledu investic s ostatními najednou, protože celková bilance projektu bude kladná a ekonomická.



5.2.7. VYHODNOCENÍ S PŘÍZNÁNÍM PODPORY

Toto vyhodnocení nebylo prováděno.

6. ENVIRONMENTÁLNÍ HODNOCENÍ NAVRŽENÝCH VARIANT

Vzhledem ke stávajícímu připojení na elektřinu a CZT, je environmentální hodnocení provedeno pro globální i lokální úroveň. V elektro hodnocení se instalací řízeného větrání s rekuperací tepla zvýší v opatření D spotřeba el. energie. Naproti tomu však klesne výrazně spotřeba na vytápění.

V tabulkách jsou uvažovány samostatně přínosy jednotlivých opatření.

6.1. EMISE ZNEČIŠŤUJÍCÍCH LÁTEK – GLOBÁLNÍ ÚROVEŇ

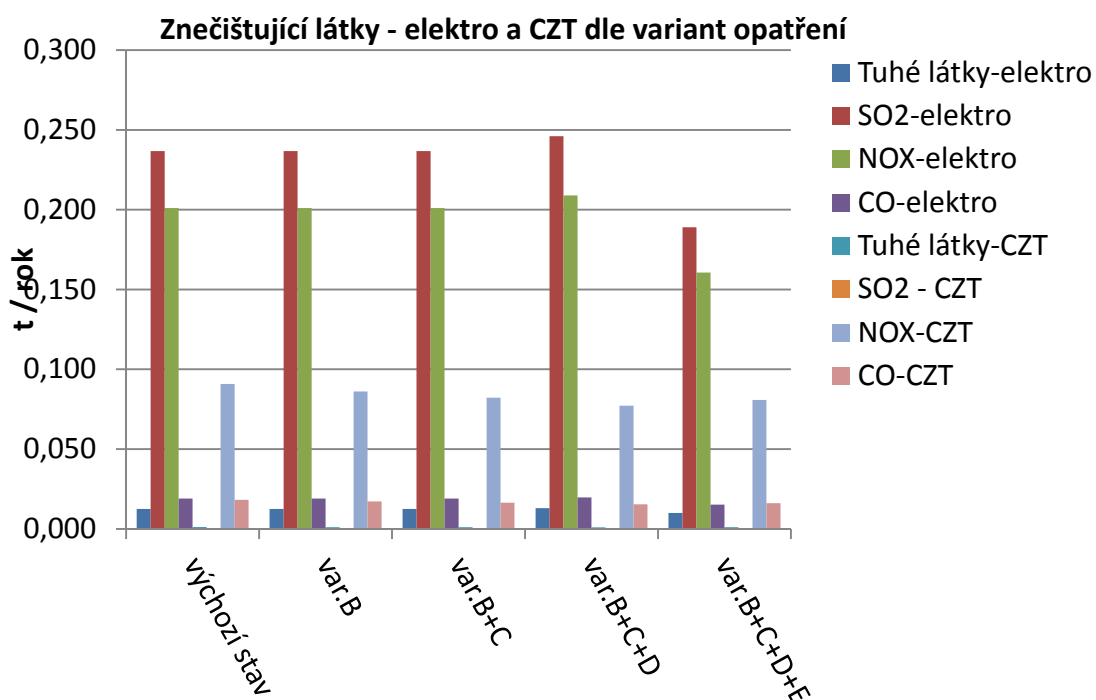
Tabulka ukazuje spotřebu energie ve stávajícím stavu a úspory po realizaci jednotlivých opatření.

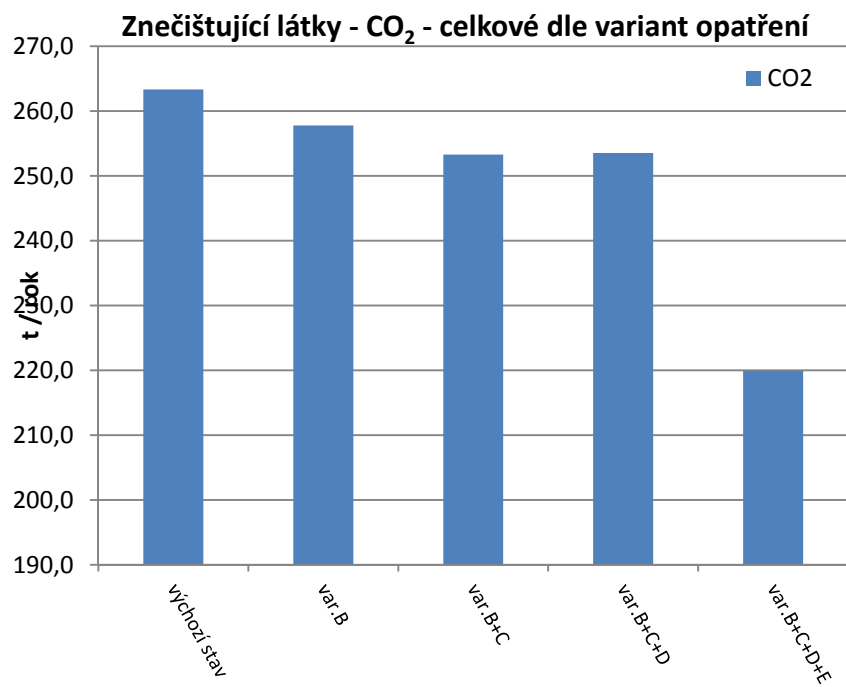
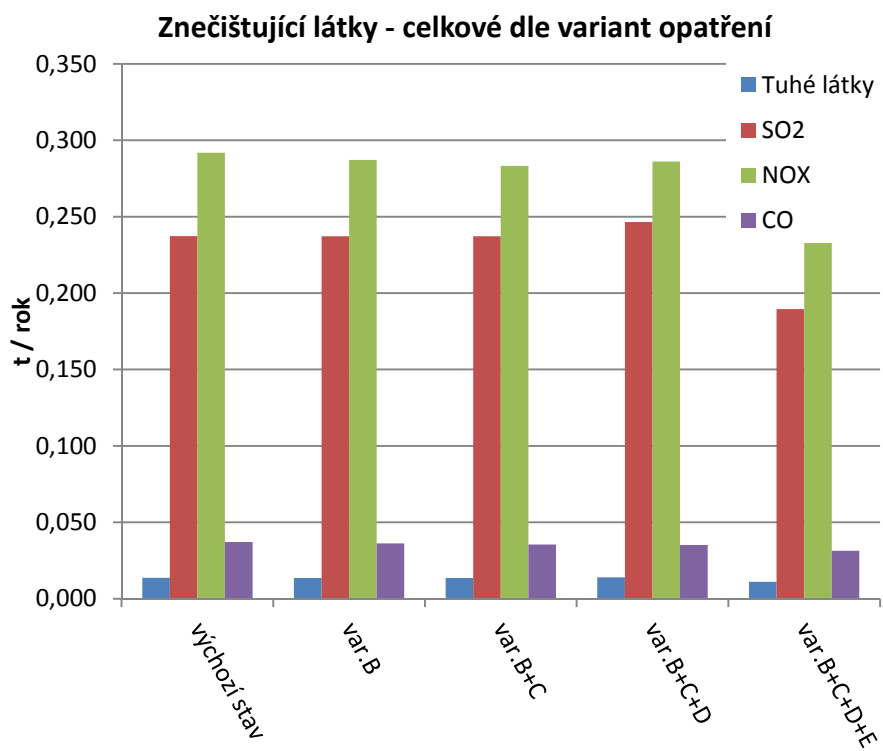
parametr	výchozí stav (stávající- skutečný)	var.B - snížení o (jen B)	var.C - snížení o (jen C)	var.D - snížení o (jen D)	var.E - snížení o (jen E)
elektřina (GJ/rok)	483,6	0,000	0,000	19,080	-116,449
CZT (GJ/rok)	1930,0	-101,2	-81,7	-108,0	77,0

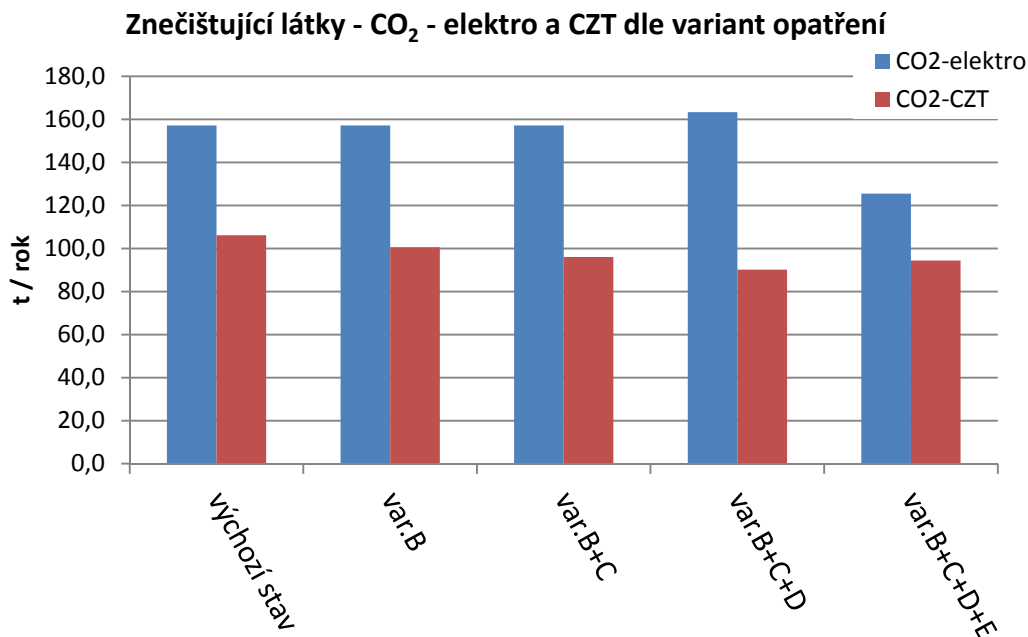
Emise znečišťujících látek ve výchozím stavu a snížení dle jednotlivých kombinací opatření.

Pro výpočet emisí CO₂ je uvažován parametr 1,17 tCO₂/MWh elektřiny = 0,325 tCO₂/GJ.

Celkové emise po úrovni provedení jednotlivých variant									
znečišťující látka	výchozí stav	var.B	rozdíl	var.B+C	rozdíl	var.B+C+D	rozdíl	var.B+C+D+E	rozdíl
	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok
Tuhé látky	0,0137	0,0136	-0,0001	0,0136	0,0000	0,0140	0,0004	0,0110	-0,0030
SO ₂	0,2372	0,2372	0,0000	0,2372	0,0000	0,2465	0,0093	0,1895	-0,0570
NO _X	0,2919	0,2871	-0,0048	0,2833	-0,0038	0,2861	0,0028	0,2413	-0,0448
CO	0,0372	0,0362	-0,0010	0,0354	-0,0008	0,0352	-0,0003	0,0313	-0,0039
CO ₂	263,3337	257,7699	-5,5638	253,2753	-4,4946	253,5363	0,2610	219,9276	-33,6087







6.2. EMISE ZNEČIŠŤUJÍCÍCH LÁTEK – LOKÁLNÍ ÚROVEŇ

Nehodnoceno, v objektu se nenachází žádné lokální zdroje znečištění.

6.3. EMISE ZNEČIŠŤUJÍCÍCH LÁTEK – LOKÁLNÍ + GLOBÁLNÍ ÚROVEŇ

Pouze globální, v objektu se nenachází žádné lokální zdroje znečištění.

7. DOPORUČENÍ ENERGETICKÉHO SPECIALISTY

7.1. VÝBĚR OPTIMÁLNÍ VARIANTY A DOPORUČENÍ ENERGETICKÉHO SPECIALISTY A DOPORUČENÍ POŘADÍ PROVÁDĚNÍ OPATŘENÍ

Doporučuje se provést komplexně všechna opatření v co možná nejkratším čase kvůli úspoře finančních nákladů – viz 5.2.6 Vyhodnocení všech variant.

8. VYUŽITÍ METODY EPC NEBO EC

8.1. METODY EPC NEBO EC

Metoda **EPC** - **E**nergy **P**erformance **C**ontracting - financování z energetických úspor, je služba, kdy společnost energetických služeb (ESCO – **E**nergy **S**ervice **C**ompany) vstoupí do smluvního vztahu se zákazníkem, kterému zaručí snížení nákladů na energie při zachování požadovaného komfortu – například požadovanou tepelnou pohodu. Základem je záruka dosažení úspor energie ve spotřebě energie, a tím snížen nákladů na energie díky energeticky úsporným opatřením, která ESCO realizuje. Jedná se typicky např. o modernizace otopné soustavy včetně zdroje tepla. Výsledkem je efektivnější využívání energií v objektu. Investiční náklady na realizaci úsporných opatření jsou „spláceny“ z budoucích úspor nákladů na energie, je

tedy hlavně v zájmu realizační firmy, aby byla realizovaná opatření provedena co nejlépe a nejefektivněji, např. instalace účinnějších zdrojů tepla, efektivnějšího měření a regulace, instalace systémů se zpětným využitím odpadního tepla. Garanci úspor poskytuje společnost ESCO, která kryje financování i v případě skutečně nedosažených úspor a dorovnáva finanční částky na garantovanou úroveň. Je proto pravděpodobné, že v rámci uzavřené smlouvy mohou vyžadovat dodržování nastavených parametrů, např. teploty i interiérů, na což mohou dohlížet – měřením, kontrolami apod. Provozovatel tak bude mít dohled, který umožní efektivitu využití opatření.

Pro metodu EPC se příliš nehodí stavební úpravy. Zateplením objektů je sice dosaženo podstatného snížení spotřeby energie, ale za vynaložení velkého objemu investic. Návratnost těchto investic z uspořené provozních nákladů na spotřebu energie většinou přesahuje dvacet let. Vhodná doba trvání projektů řešených metodou EPC je v současné době uvažována maximálně deset let. Zateplí-li se navíc objekt správně, úspor energie se pak už dosahuje bez toho, že by se za ně někdo musel zaručit.

Další obecně uváděné pravidlo v ČR říká, že metoda EPC se obecně hodí pro objekty, kde je spotřeba energie v nákladech vyšších než cca 1 mil. Kč/rok. Jedná se zároveň i o optimalizace nákladů na přípravy a výběr vhodného poskytovatele služby EPC, které jsou v zásadě stejné pro malé nebo velké energetické hospodářství.

Metoda **EC** - **E**nergy **C**ontracting – financování garancí jednotkové ceny. Jedná se o stav, kdy provozovatel na své náklady provede realizaci opatření s následným poskytováním a provozováním zařízení po dohodnutou dobu za smluvní ceny. Objednatel garantuje minimální roční odběr. Ceny energií mohou být i vyšší než stávající, z rozdílu cen je generována částka na zaplacení opatření. Typicky se jedná např. o realizaci kotelen bytových domů při odpojení od centrálního zásobení teplem.

	EPC	EC
Princip	Investování z garantovaných úspor	Investování s garancí jednotkové ceny
Financování	Zajistí dodavatel	Zajistí dodavatel
Projekt	Zajistí dodavatel	Zajistí dodavatel
Délka smlouvy	Kratší než 10 let	Delší než 10 let
Garance	Splacení investice z úspor	Jednotkové ceny
Zájem dodavatele	Úspora energií a nákladů	Dodat (a prodat) sjednané množství

8.2. SITUACE OBJEKTU

Navrhovaná úsporná opatření jsou z pohledu financování pomocí EPC výhodná vzhledem k velkým počátečním pořizovacím nákladům.

Vzhledem k výše uvedeným skutečnostem, kdy jsou všechny argumenty a možné proměnné plně pod kontrolou a ovlivněním zřizovatele, není nutné do těchto vazeb zapojovat poskytovatele ESCO a využívat metody EPC.

U náhrady v části osvětlovací soustavy jsou úspory jasné už vzhledem k rozdílným příkonům osvětlovací soustavy, které jsou u LED technologií nižší než u stávajícího osvětlení, navíc je zaručena stabilní, vyhláškou požadovaná, úroveň osvětlení. Úspory jsou tak jasné a není je potřeba pomocí ESCO a EPC dále garantovat. U odpojení jsou jasné také dané náklady vzhledem k rozdílným cenám ve vyrobeném teple pomocí CZT a z vlastního zdroje tepla.

Pokud se budou realizovat úspory jednotlivě, nedoporučuje se zapojovat EPC. EPC bude výhodné při realizaci všech čtyř úsporných opatří, kdy se dodavatel zaručí a zafinancuje celý projekt.

9. OKRAJOVÉ PODMÍNKY

Okrajové podmínky a parametry jsou uvedeny ve výstupu výpočtu DEK-ENERGETIKA v přílohách, vč. Rozměrů, klimatických údajů nebo vzduchotěsnosti objektu.

V Turnově 20. 12. 2015

Ing. Lukáš Roubíček
Všeň 75, 512 65 Všeň

Martin Jindrák
MPO č. 0463
Březová 803, 468 02 Rychnov u JBC

PŘÍLOHY:

- 01a - výpočty součinitelů prostupu tepla konstrukcí a oken U (W/m²K) – stávající stav a stav po opatření; vztažné plochy a objemy zón; plochy konstrukcí vstupující do výpočtů
- 01b - protokol výpočetního modelu objektu – stávající stav – model EP
- 01c – protokol výpočtu EŠOB – model EP
- 02a – protokol výpočetního modelu objektu – stav po opatření
- 02b – protokol výpočtu EŠOB – stav po opatření
- 03 – oprávnění MPO
- 04 - Evidenční list energetického auditu

Základní parametry budovy		
A/V	0,41	
Energeticky vztažná plocha	5561	m2
Vnitřní čistá podlahová plocha	18829	m2
Objem budovy	18829	m3
Plocha obálky budovy	7787	m2
Okna	628,96	m2
Obvodové stěny	3694,69	m2
Podlaha	1743,05	m2
Střecha	1719,90	m2

		PLOCHY ZÓN BUDOVY	Zóna 1 - Obytné prostory a chodby	Zóna 2 - Kuchyně a jídlna	Zóna 3 - Chodby a schodiště	Zóna 4 - Kanceláře	Zóna 5 - Technické prostory	Zóna 6 - Bytová jednotka
		Energeticky vztažná plocha (m2)	3451,39	302,86	671,65	452,80	594,36	88,35
		Vnitřní podlahová plocha (m2)	3166,60	277,32	547,53	405,21	282,58	70,08
		Vnější objem (m2)	11641,69	1156,93	2353,56	1544,05	1831,92	301,27
		Vnitřní objem (m2)	8717,42	887,42	1293,68	1094,07	731,48	189,22
U _{konst,STAVAJ}	U _{konst,PO OP.}	Střecha (m2)						
0,40	0,128	ST.1 - Strop nad budovou A	156,91		13,13			
0,27	0,267	ST.2 - Střecha nad budovou A	454,20		112,50			
0,30	0,302	ST.3 - Střecha nad budovou B		302,86				
0,38	0,120	ST.4 - Strop nad budovou C	504,20					
0,30	0,301	ST.5 - Střecha na budovou C			106,95			
0,45	0,455	ST.6 - Střecha balkonů na budovou C	69,15					
		Plocha stěn (m2)						
1,01	1,01	S1 - Původní zdivo tl. 680mm se zeminou					163,46	
0,97	0,97	S2 - Původní zdivo tl. 680mm					42,66	
1,32	1,32	S3 - Původní zdivo tl. 460mm				74,36		
0,43	0,43	S4 - Původní zdivo tl. 460mm+60mm EPS 70F	214,32			200,32		
0,22	0,22	S5 - Porotherm 44 P+D tl. 450mm+60mm	229,98					
0,31	0,31	S6 - Porotherm 44 P+D tl. 450mm	1310,70	144,10	773,66		89,83	117,74
0,32	0,32	S7 - Porotherm 44 P+D tl. 450mm se zeminou			128,70		204,86	
		Podlahy (m2)						
2,90	2,90	P1 - Podlaha suterénu - budova A					262,86	
0,59	0,59	P2 - Podlaha na terénu - budova A			27,12	189,92		88,35
0,59	0,59	P3 - Podlaha suterénu - budova B					331,50	
0,59	0,59	P4 - Podlaha suterénu - budova C			91,13			
0,59	0,59	P5 - Podlaha na terénu - budova C	573,35		54,35			
0,33	0,33	P6 - Podlaha nad venkovním prostředím budova A	43,89		13,10			
0,33	0,33	P7 - Podlaha nad venkovním prostředím budova B		52,48	15,00			

Výpočet součinitele tepla "U"											
stavba:											
č. zakázky:											
Výčet norem a metodik použitých při výpočtu											
ČSN EN ISO 6946:2008 - Stavební prvky a stavební konstrukce - Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla - Výpočtová metoda											
ČSN 73 0540-3:2005 Tepelná ochrana budov - Část 3: Návrhové hodnoty veličin											
Zpracovatel: Lukáš Roubíček											
Všeň 75,51265 Všeň											
datum: 20.12.2015											
STÁVAJÍCÍ STAV							STAV PO OPATŘENÍ				
číslo položky	č.	název položky	λD W/(m.K)	λ_u / λ_{ekv} W/(m.K)	tloušťka vrstvy d (m)	dílčí a výsledný parametr R (m ² .K)/W	součinitel tepla " U " W/(m ² .K)	λ_u / λ_{ekv} W/(m.K)	tloušťka vrstvy d (m)	dílčí a výsledný parametr R (m ² .K)/W	součinitel tepla " U " W/(m ² .K)
P1 - Podlaha suterénu - budova A											
1007		α_e - podlaha pro styk se zemínou (Rse 0,00 m2K/W)		0	1				1		
1010		α_i - podlaha (tepelný tok dolů - Rsi 0,17 m2K/W)		5,8824	1	0,17000		5,882	1	0,17000	
16050	1	Keramická dlažba	1,01	1,010	0,01	0,00990		1,010	0,01	0,00990	
1101	2	Beton hutný	1,23	1,230	0,08	0,06504		1,230	0,08	0,06504	
16010	3	Asfaltové pásy a lepenky	0,21	0,210	0,004	0,01905		0,210	0,00	0,01905	
1101	4	Beton hutný	1,23	1,230	0,1	0,08130		1,230	0,10	0,08130	

	.	.	.	.	.	0,34529	2,896	.	.	0,34529	2,896
		Zhoršení konstrukce - ΔU					0,000				0,000
Výsledek					0,194	0,34529	2,896		0,194	0,34529	2,896
Základní hodnota limitního požadavku dle ČSN 73 0540-2				$U_{N,20}$			0,45				0,45
Podlaha na terénu				$U_{rec,20}$			0,03				0,03
				$U_{pas,20}$			0,22-0,15				0,22-0,15
Splnění požadavku $U_{N,20}$							NE				NE
P2 - Podlaha na terénu - budova A											
1007		α_e - podlaha pro styk se zemínou (Rse 0,00 m2K/W)		0	1			0	1		
1010		α_i - podlaha (tepelný tok dolů - Rsi 0,17 m2K/W)		5,8824	1	0,17000		5,8824	1	0,17000	
16050	1	Keramická dlažba	1,01	1,010	0,01	0,00990		1,010	0,01	0,00990	
1101	2	Beton hutný	1,23	1,230	0,05	0,04065		1,230	0,05	0,04065	
7211	3	Styrodur	0,035	0,037	0,05	1,36054		0,037	0,05	1,36054	
16010	4	Asfaltové pásy a lepenky	0,21	0,210	0,004	0,01905		0,210	0,004	0,01905	
1101	5	Beton hutný	1,23	1,230	0,1	0,08130		1,230	0,1	0,08130	
	.	.	.	.	.	.	.	.	0	.	.
	.	.	.	.	.	1,68144	0,595	.	.	1,68144	0,595
		Zhoršení konstrukce - ΔU					0,000				0,000
Výsledek					0,214	1,68144	0,595		0,214	1,68144	0,595
Základní hodnota limitního požadavku dle ČSN 73 0540-2				$U_{N,20}$			0,45				0,45
Podlaha na terénu				$U_{rec,20}$			0,03				0,03
				$U_{pas,20}$			0,22-0,15				0,22-0,15
Splnění požadavku $U_{N,20}$							NE				NE
P3 - Podlaha suterénu - budova B											
1007		α_e - podlaha pro styk se zemínou (Rse 0,00 m2K/W)		0	1			0	1		
1010		α_i - podlaha (tepelný tok dolů - Rsi 0,17 m2K/W)		5,8824	1	0,17000		5,8824	1	0,17000	
16050	1	Keramická dlažba	1,01	1,010	0,01	0,00990		1,010	0,01	0,00990	
1101	2	Beton hutný	1,23	1,230	0,05	0,04065		1,230	0,05	0,04065	
7211	3	Styrodur	0,035	0,037	0,05	1,36054		0,037	0,05	1,36054	
16010	4	Asfaltové pásy a lepenky	0,21	0,210	0,004	0,01905		0,210	0,004	0,01905	
1101	5	Beton hutný	1,23	1,230	0,1	0,08130		1,230	0,1	0,08130	
	6	.	.	.	.	.	.	.	0	.	.
	.	.	.	.	.	1,68144	0,595	.	.	1,68144	0,595
		Zhoršení konstrukce - ΔU					0,000				0,000
Výsledek					0,214	1,68144	0,595		0,214	1,68144	0,595
Základní hodnota limitního požadavku dle ČSN 73 0540-2				$U_{N,20}$			0,45				0,45
Podlaha na terénu				$U_{rec,20}$			0,03				0,03
				$U_{pas,20}$			0,22-0,15				0,22-0,15
Splnění požadavku $U_{N,20}$							NE				NE

číslo položky	č.	název položky	λ_D W/(m.K)	λ_u / λ_{ekv} W/(m.K)	tloušťka vrstvy d (m)	dílčí a výsledný parametr R (m2.K)/W	součinitel tepla " U " W/(m².K)	λ_u / λ_{ekv} W/(m.K)	tloušťka vrstvy d (m)	dílčí a výsledný parametr R (m2.K)/W	součinitel tepla " U " W/(m².K)
P4 - Podlaha suterénu - budova C											
1007		αe - podlaha pro styk se zemínou (Rse 0,00 m2K/W)		0	1			0	1		
1010		αi - podlaha (tepelný tok dolů - Rsi 0,17 m2K/W)		5,8824	1	0,17000		5,8824	1	0,17000	
16050	1	Keramická dlažba	1,01	1,010	0,01	0,00990		1,010	0,01	0,00990	
1101	2	Beton hutný	1,23	1,230	0,05	0,04065		1,230	0,05	0,04065	
7211	3	Styrodur	0,035	0,037	0,05	1,36054		0,037	0,05	1,36054	
16010	4	Asfaltové pásy a lepenky	0,21	0,210	0,004	0,01905		0,210	0,004	0,01905	
1101	5	Beton hutný	1,23	1,230	0,1	0,08130		1,230	0,1	0,08130	
	6	.							0		
		Zhoršení konstrukce - ΔU				1,68144	0,595			1,68144	0,595
							0,000				0,000
Výsledek				0,214	1,68144	0,595		0,214	1,68144	0,595	
Základní hodnota limitního požadavku dle ČSN 73 0540-2				$U_{N,20}$			0,45				0,45
Podlaha na terénu				$U_{rec,20}$			0,03				0,03
Splnění požadavku $U_{N,20}$				$U_{pas,20}$			0,22-0,15				0,22-0,15
							NE				NE
P5 - Podlaha na terénu - budova C											
1007		αe - podlaha pro styk se zemínou (Rse 0,00 m2K/W)		0	1			0	1		
1010		αi - podlaha (tepelný tok dolů - Rsi 0,17 m2K/W)		5,8824	1	0,17000		5,8824	1	0,17000	
16050	1	Keramická dlažba	1,01	1,010	0,01	0,00990		1,010	0,01	0,00990	
1101	2	Beton hutný	1,23	1,230	0,05	0,04065		1,230	0,05	0,04065	
7211	3	Styrodur	0,035	0,037	0,05	1,36054		0,037	0,05	1,36054	
16010	4	Asfaltové pásy a lepenky	0,21	0,210	0,004	0,01905		0,210	0,004	0,01905	
1101	5	Beton hutný	1,23	1,230	0,1	0,08130		1,230	0,1	0,08130	
		.							0		
		Zhoršení konstrukce - ΔU				1,68144	0,595			1,68144	0,595
							0,000				0,000
Výsledek				0,214	1,68144	0,595		0,214	1,68144	0,595	
Základní hodnota limitního požadavku dle ČSN 73 0540-2				$U_{N,20}$			0,45				0,45
Podlaha na terénu				$U_{rec,20}$			0,03				0,03
Splnění požadavku $U_{N,20}$				$U_{pas,20}$			0,22-0,15				0,22-0,15
							NE				NE
P6 - Podlaha nad venkovním prostředím budova A											
1010		αi - podlaha (tepelný tok dolů - Rsi 0,17 m2K/W)		5,8824	1	0,17000		5,8824	1	0,17000	
1005		αe - pro vnější povrch (Rse 0,04 m2K/W)		25	1	0,04000		25	1	0,04000	
16050	1	Keramická dlažba	1,01	1,010	0,01	0,00990		1,010	0,01	0,00990	
1101	2	Beton hutný	1,23	1,230	0,05	0,04065		1,230	0,05	0,04065	
7211	3	Styrodur	0,035	0,037	0,05	1,36054		0,037	0,05	1,36054	
1101	5	Beton hutný	1,23	1,230	0,14	0,11382		1,230	0,14	0,11382	
7208	5	Polystyren pěnový EPS 70 F	0,039	0,039	0,05	1,28205		0,039	0,05	1,28205	
		.							0		
		Zhoršení konstrukce - ΔU				3,01697	0,331			3,01697	0,331
							0,000				0,000
Výsledek				0,3	3,01697	0,331		0,3	3,01697	0,331	
Základní hodnota limitního požadavku dle ČSN 73 0540-2				$U_{N,20}$			0,24				0,24
Strop s podlahou nad venkovním prostorem				$U_{rec,20}$			0,16				0,16
Splnění požadavku $U_{N,20}$				$U_{pas,20}$			0,15-0,1				0,15-0,1
							NE				NE
P7 - Podlaha nad venkovním prostředím budova B											
1010		αi - podlaha (tepelný tok dolů - Rsi 0,17 m2K/W)		5,8824	1	0,17000		5,8824	1	0,17000	
1005		αe - pro vnější povrch (Rse 0,04 m2K/W)		25	1	0,04000		25	1	0,04000	
16050	1	Keramická dlažba	1,01	1,010	0,01	0,00990		1,010	0,01	0,00990	
1101	2	Beton hutný	1,23	1,230	0,05	0,04065		1,230	0,05	0,04065	
7211	3	Styrodur	0,035	0,037	0,05	1,36054		0,037	0,05	1,36054	
1101	5	Beton hutný	1,23	1,230	0,14	0,11382		1,230	0,14	0,11382	
7208	5	Polystyren pěnový EPS 70 F	0,039	0,039	0,05	1,28205		0,039	0,05	1,28205	
		.							0		
		Zhoršení konstrukce - ΔU				3,01697	0,331			3,01697	0,331
							0,000				0,000
Výsledek				0,3	3,01697	0,331		0,3	3,01697	0,331	
Základní hodnota limitního požadavku dle ČSN 73 0540-2				$U_{N,20}$			0,45				0,45
Podlaha na terénu				$U_{rec,20}$			0,03				0,03
				$U_{pas,20}$			0,22-0,15				0,22-0,15
							ANO				ANO

číslo položky	č.	název položky	λD W/(m.K)	$\lambda u / \lambda_{ekv}$ W/(m.K)	tloušťka vrstvy d (m)	dílčí a výsledný parametr R (m2.K)/W	součinitel tepla " U " W/(m².K)	$\lambda u / \lambda_{ekv}$ W/(m.K)	tloušťka vrstvy d (m)	dílčí a výsledný parametr R (m2.K)/W	součinitel tepla " U " W/(m².K)
S1 - Původní zdivo tl. 680mm se zeminou											
1008		αi - stěna (horizont. tepelný tok - Rsi 0,13 m2K/W)		7,6923	1	0,13000		7,6923	1	0,13000	
1002		αe - stěna pro styk se zeminou (Rse 0,00 m2K/W)		0	1	0,00000		0	1	0,00000	
5102	1	Omítka vápenocementová	0,86	0,860	0,01	0,01163		0,860	0,01	0,01163	
21101	2	Původní zdivo	0,095	0,800	0,68	0,85000		0,800	0,68	0,85000	
	3	.	.	.	0	.		.	0,18	.	
	4	.	.	.	.	.		.	0,14	.	
	5	.	.	.	.	.		.	0	.	
	6	.	.	.	.	.		.	0	.	
	7	.	.	.	.	.		.	0	.	
		Zhoršení konstrukce - ΔU				0,99163	1,008			0,99163	1,008
Výsledek					0,69		1,008		1,01	0,99163	1,008
Základní hodnota limitního požadavku dle ČSN 73 0540-2				UN,20			0,45				0,45
Stěna vytápěného prostoru přilehlá k zemině				Urec,20			0,03				0,03
Splnění požadavku UN,20				Upas,20			0,22-0,15				0,22-0,15
							NE				NE
S2 - Původní zdivo tl. 680mm											
1008		αi - stěna (horizont. tepelný tok - Rsi 0,13 m2K/W)		7,6923	1	0,13000		7,6923	1	0,13000	
1005		αe - pro vnější povrch (Rse 0,04 m2K/W)		25	1	0,04000		25	1	0,04000	
5102	1	Omítka vápenocementová	0,86	0,860	0,01	0,01163		0,860	0,01	0,01163	
21101	2	Původní zdivo	0,95	0,800	0,68	0,85000		0,800	0,68	0,85000	
	3	.	.	.	0	.		.	0,18	.	
	4	.	.	.	.	.		.	0,14	.	
	5	.	.	.	.	.		.	0	.	
	6	.	.	.	.	.		.	0	.	
	7	.	.	.	.	.		.	0	.	
		Zhoršení konstrukce - ΔU				1,03163	0,969			1,03163	0,969
Výsledek					0,69		0,969		1,01	1,03163	0,969
Základní hodnota limitního požadavku dle ČSN 73 0540-2				UN,20			0,45				0,45
Stěna vytápěného prostoru přilehlá k zemině				Urec,20			0,03				0,03
Splnění požadavku UN,20				Upas,20			0,22-0,15				0,22-0,15
							NE				NE
S3 - Původní zdivo tl. 460mm											
1008		αi - stěna (horizont. tepelný tok - Rsi 0,13 m2K/W)		7,6923	1	0,13000		7,6923	1	0,13000	
1005		αe - pro vnější povrch (Rse 0,04 m2K/W)		25,000	1	0,04000		25	1	0,04000	
5102	1	Omítka vápenocementová	0,86	0,860	0,01	0,01163		0,860	0,01	0,01163	
21101	2	Původní zdivo	0,95	0,800	0,46	0,57500		0,800	0,46	0,57500	
	4	.	.	.	.	.		.	0	.	
	5	.	.	.	.	.		.	0	.	
	6	.	.	.	.	.		.	0	.	
	7	.	.	.	.	.		.	0	.	
		Zhoršení konstrukce - ΔU				0,75663	1,322			0,75663	1,322
Výsledek					0,47	0,75663	1,322		0,47	0,75663	1,322
Základní hodnota limitního požadavku dle ČSN 73 0540-2				UN,20			0,30				0,30
stěna vnější těžká				Urec,20			0,25				0,25
Splnění požadavku UN,20				Upas,20			0,18-0,12				0,18-0,12
							NE				NE
S4 - Původní zdivo tl. 460mm+50mm EPS 70F											
1008		αi - stěna (horizont. tepelný tok - Rsi 0,13 m2K/W)		7,6923	1	0,13000		7,6923	1	0,13000	
1005		αe - pro vnější povrch (Rse 0,04 m2K/W)		25,000	1	0,04000		25	1	0,04000	
5102	1	Omítka vápenocementová	0,86	0,860	0,01	0,01163		0,860	0,01	0,01163	
21101	2	Původní zdivo	0,95	0,800	0,68	0,85000		0,800	0,68	0,85000	
7208	4	Polystyren pěnový EPS 70 F	0,039	0,039	0,05	1,28167		0,039	0,05	1,28167	
5110	5	Omítka POROTHERM UNIVERZAL	0,8	0,800	0,01	0,01250		0,800	0,01	0,01250	
	6	.	.	.	.	.		.	0	.	
	7	.	.	.	.	.		.	0	.	
		Zhoršení konstrukce - ΔU				2,32579	0,430			2,32579	0,430
Výsledek					0,75	2,32579	0,430		0,75	2,32579	0,430
Základní hodnota limitního požadavku dle ČSN 73 0540-2				UN,20			0,30				0,30
stěna vnější těžká				Urec,20			0,20				0,20
Splnění požadavku UN,20				Upas,20			0,15-0,1				0,15-0,1
							NE				NE

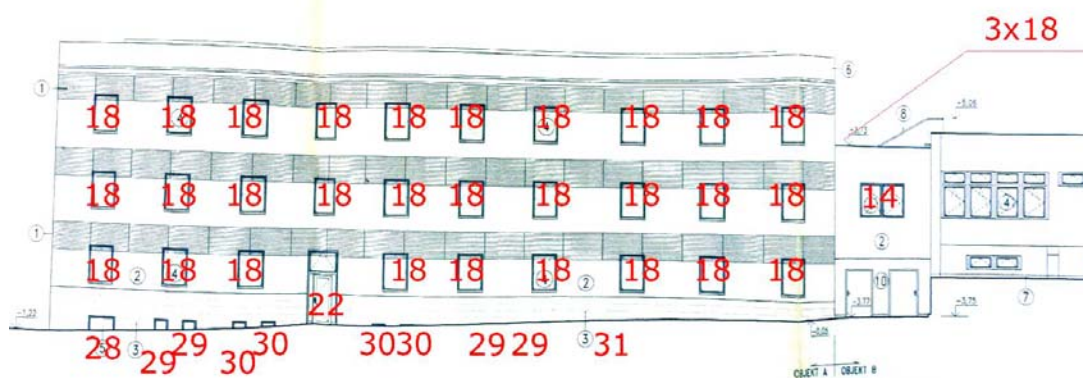
číslo položky	č.	název položky	λ_D W/(m.K)	λ_u / λ_{ekv} W/(m.K)	tloušťka vrstvy d (m)	dílčí a výsledný parametr R (m ² .K)/W	součinitel tepla " U " W/(m ² .K)	λ_u / λ_{ekv} W/(m.K)	tloušťka vrstvy d (m)	dílčí a výsledný parametr R (m ² .K)/W	součinitel tepla " U " W/(m ² .K)
S5 - Porotherm 44 P+D tl. 450mm+50mm											
1008		α_i - stěna (horizont. tepelný tok - Rsi 0,13 m ² K/W)		7,6923	1	0,13000		7,6923	1	0,13000	
1005		α_e - pro vnější povrch (Rse 0,04 m ² K/W)		25,000	1	0,04000		25	1	0,04000	
5102	1	Omítka vápenocementová	0,86	0,860	0,01	0,01163		0,860	0,01	0,01163	
21232	2	POROTHERM 44 P+D	0,95	0,145	0,44	3,03448		0,145	0,44	3,03448	
7208	4	Polystyren pěnový EPS 70 F	0,039	0,039	0,05	1,28167		0,039	0,05	1,28167	
5110	5	Omítka POROTHERM UNIVERZAL	0,8	0,800	0,01	0,01250		0,800	0,01	0,01250	
	6	.	.	.	.	.	.	.	0	.	.
	7	.	.	.	.	.	.	.	0	.	.
		Zhoršení konstrukce - ΔU				4,51028	0,222			4,51028	0,222
							0,000				0,000
Výsledek				0,51		4,51028	0,222		0,51	4,51028	0,222
Základní hodnota limitního požadavku dle ČSN 73 0540-2				$U_{N,20}$			0,30				0,30
stěna vnější těžká				$U_{rec,20}$			0,25				0,25
Splnění požadavku $U_{N,20}$				$U_{pas,20}$			0,18-0,12				0,18-0,12
							ANO				ANO
S6 - Porotherm 44 P+D tl. 450mm											
1008		α_i - stěna (horizont. tepelný tok - Rsi 0,13 m ² K/W)		7,6923	1	0,13000		7,6923	1	0,13000	
1005		α_e - pro vnější povrch (Rse 0,04 m ² K/W)		25,000	1	0,04000		25	1	0,04000	
5102	1	Omítka vápenocementová	0,86	0,860	0,01	0,01163		0,860	0,01	0,01163	
21232	2	POROTHERM 44 P+D	0,95	0,145	0,44	3,03448		0,145	0,44	3,03448	
5110	4	Omítka POROTHERM UNIVERZAL	0,8	0,800	0,01	0,01250		0,800	0,01	0,01250	
	5	.	.	.	.	.	.	.	0	.	.
	6	.	.	.	.	.	.	.	0	.	.
	7	.	.	.	.	.	.	.	0	.	.
		Zhoršení konstrukce - ΔU				3,22861	0,310			3,22861	0,310
							0,000				0,000
Výsledek				0,46		3,22861	0,310		0,46	3,22861	0,310
Základní hodnota limitního požadavku dle ČSN 73 0540-2				$U_{N,20}$			0,30				0,30
stěna vnější těžká				$U_{rec,20}$			0,25				0,25
Splnění požadavku $U_{N,20}$				$U_{pas,20}$			0,18-0,12				0,18-0,12
							NE				NE
S7 - Porotherm 44 P+D tl. 450mm se zeminou											
1002		α_e - stěna pro styk se zeminou (Rse 0,00 m ² K/W)		0	1	0,00000		0	1	0,00000	
1005		α_e - pro vnější povrch (Rse 0,04 m ² K/W)		25,000	1	0,04000		25	1	0,04000	
5102	1	Omítka vápenocementová	0,86	0,860	0,01	0,01163		0,860	0,01	0,01163	
21232	2	POROTHERM 44 P+D	0,95	0,145	0,45	3,10345		0,145	0,45	3,10345	
	4	.	.	.	0,01	.	.	.	0,01	.	.
	5	.	.	.	.	.	.	.	0	.	.
	6	.	.	.	.	.	.	.	0	.	.
	7	.	.	.	.	.	.	.	0	.	.
		Zhoršení konstrukce - ΔU				3,15508	0,317			3,15508	0,317
							0,000				0,000
Výsledek				0,47		3,15508	0,317		0,47	3,15508	0,317
Základní hodnota limitního požadavku dle ČSN 73 0540-2				$U_{N,20}$			0,30				0,30
stěna vnější těžká				$U_{rec,20}$			0,25				0,25
Splnění požadavku $U_{N,20}$				$U_{pas,20}$			0,18-0,12				0,18-0,12
							NE				NE
ST.1 - Strop nad budovou A											
1009		α_i - střeška (tepelný tok vzhůru - Rsi 0,10 m ² K/W)		10	1	0,10000		10	1	0,10000	
1005		α_e - pro vnější povrch (Rse 0,04 m ² K/W)		25	1	0,04000		25	1	0,04000	
10201	1	Sádrokarton	0,22	0,220	0,0125	0,05682		0,220	0,0125	0,05682	
8436	2	Orsil + krokve	0,038	0,058	0,14	2,41379		0,058	0,14	2,41379	
8436	3	Minerální izolace 2x 160mm	0,038	0,048		0,00000		0,048	0,32	6,66667	
	.	.	.	.	.	.	.	.	0	.	.
	.	.	.	.	.	.	.	.	0	.	.
	.	.	.	.	.	.	.	.	0	.	.
		Zhoršení konstrukce - ΔU				2,61061	0,383			9,27728	0,108
							0,020				0,020
Výsledek				0,1525		0,403		0,4725		7,82532	0,128
Základní hodnota limitního požadavku dle ČSN 73 0540-2				$U_{N,20}$			0,30				0,30
Strop pod nevytápěnou půdou (stř. bez izolace)				$U_{rec,20}$			0,20				0,20
Splnění požadavku $U_{N,20}$				$U_{pas,20}$			0,15-0,1				0,15-0,1
							NE				ANO

číslo položky	č.	název položky	λD W/(m.K)	λu / λevk W/(m.K)	tloušťka vrstvy d (m)	dílčí a výsledný parametr R (m2.K)/W	součinitel tepla " U " W/(m2.K)	λu / λevk W/(m.K)	tloušťka vrstvy d (m)	dílčí a výsledný parametr R (m2.K)/W	součinitel tepla " U " W/(m2.K)
ST.2 - Střecha nad budovou A											
1009		ai - střecha (tepelný tok vzhůru - Rsi 0,10 m2K/W)		10	1	0,10000		10	1	0,10000	
1005		ae - pro vnější povrch (Rse 0,04 m2K/W)		25	1	0,04000		25	1	0,04000	
10201	1	Sádrokarton	0,22	0,220	0,0125	0,05682		0,220	0,0125	0,05682	
8436	2	EPS	0,038	0,039	0,15	3,84615		0,039	0,15	3,84615	
	3	.	.	.	.	.		.	0	.	
	4	.	.	.	.	.		.	0	.	
	5	.	.	.	.	.		.	0	.	
	6	.	.	.	.	.		.	0	.	
		Zhoršení konstrukce - ΔU				4,04297	0,247			4,04297	0,247
Výsledek					0,1625		0,267		0,1625	3,74052	0,267
Základní hodnota limitního požadavku dle ČSN 73 0540-2			UN,20				0,24				0,24
Střecha plochá a šikmá do 45°			Urec,20				0,16				0,16
Splnění požadavku UN,20			Upas,20				0,15-0,1 NE				0,15-0,1 NE
ST.3 - Střecha nad budovou B											
1009		ai - střecha (tepelný tok vzhůru - Rsi 0,10 m2K/W)		10	1	0,10000		10	1	0,10000	
1005		ae - pro vnější povrch (Rse 0,04 m2K/W)		25	1	0,04000		25	1	0,04000	
10201	1	Sádrokarton	0,22	0,220	0,0125	0,05682		0,220	0,0125	0,05682	
1101	2	Beton hutný	1,23	1,267	0,14	0,11051		1,267	0,14	0,11051	
8436	3	Styrodur	0,035	0,037	0,12	3,24324		0,037	0,12	3,24324	
	.	.	.	.	.	.		.	0	.	
	.	.	.	.	.	.		.	0	.	
	.	.	.	.	.	.		.	0	.	
		Zhoršení konstrukce - ΔU				3,55057	0,282			3,55057	0,282
Výsledek					0,2725		0,302		0,2725	3,31515	0,302
Základní hodnota limitního požadavku dle ČSN 73 0540-2			UN,20				0,24				0,24
Střecha plochá a šikmá do 45°			Urec,20				0,16				0,16
Splnění požadavku UN,20			Upas,20				0,15-0,1 NE				0,15-0,1 NE
ST.4 - Strop nad budovou C											
1009		ai - střecha (tepelný tok vzhůru - Rsi 0,10 m2K/W)		10	1	0,10000		10	1	0,10000	
1005		ae - pro vnější povrch (Rse 0,04 m2K/W)		25	1	0,04000		25	1	0,04000	
10201	1	Sádrokarton	0,22	0,220	0,015	0,06818		0,220	0,015	0,06818	
8436	2	Orsil + krokve	0,038	0,058	0,15	2,58621		0,048	0,15	3,12500	
8436	3	Minerální izolace 2x 160mm	0,038	0,048		0,00000		0,048	0,32	6,66667	
	.	.	.	.	.	.		.	0	.	
	.	.	.	.	.	.		.	0	.	
	.	.	.	.	.	.		.	0	.	
		Zhoršení konstrukce - ΔU				2,79439	0,358			9,99985	0,100
Výsledek					0,165		0,378		0,485	8,33323	0,120
Základní hodnota limitního požadavku dle ČSN 73 0540-2			UN,20				0,30				0,30
Strop pod nevytápěnou půdou (stř. bez izolace)			Urec,20				0,20				0,20
Splnění požadavku UN,20			Upas,20				0,15-0,1 NE				0,15-0,1 ANO
ST.5 - Střecha na budovou C											
1009		ai - střecha (tepelný tok vzhůru - Rsi 0,10 m2K/W)		10	1	0,10000		10	1	0,10000	
1005		ae - pro vnější povrch (Rse 0,04 m2K/W)		25	1	0,04000		25	1	0,04000	
10201	1	Sádrokarton	0,22	0,220	0,0125	0,05682		0,220	0,0125	0,05682	
1101	2	Beton hutný	1,23	1,230	0,14	0,11382		1,230	0,14	0,11382	
8436	3	Styrodur	0,035	0,037	0,12	3,24324		0,037	0,12	3,24324	
	.	.	.	.	.	.		.	0	.	
	.	.	.	.	.	.		.	0	.	
	.	.	.	.	.	.		.	0	.	
		Zhoršení konstrukce - ΔU				3,55388	0,281			3,55388	0,281
Výsledek					0,2725		0,301		0,2725	3,31804	0,301
Základní hodnota limitního požadavku dle ČSN 73 0540-2			UN,20				0,24				0,24
Střecha plochá a šikmá do 45°			Urec,20				0,16				0,16
Splnění požadavku UN,20			Upas,20				0,15-0,1 NE				0,15-0,1 NE
ST.6 - Střecha balkonů na budovou C											
1009		ai - střecha (tepelný tok vzhůru - Rsi 0,10 m2K/W)		10	1	0,10000		10	1	0,10000	
1005		ae - pro vnější povrch (Rse 0,04 m2K/W)		25	1	0,04000		25	1	0,04000	
10201	1	Sádrokarton	0,22	0,220	0,0125	0,05682		0,220	0,0125	0,05682	
1101	2	Beton hutný	1,23	1,267	0,14	0,11051		1,267	0,14	0,11051	
8436	3	Styrodur	0,035	0,037	0,08	2,16216		0,037	0,08	2,16216	
	4	.	.	.	.	.		.	0	.	
	5	.	.	.	.	.		.	0	.	
	6	.	.	.	.	.		.	0	.	
		Zhoršení konstrukce - ΔU				2,46949	0,405			2,46949	0,405
Výsledek					0,2325		0,455		0,2325	2,19808	0,455
Základní hodnota limitního požadavku dle ČSN 73 0540-2			UN,20				0,24				0,24
Střecha plochá a šikmá do 45°			Urec,20				0,16				0,16
Splnění požadavku UN,20			Upas,20				0,15-0,1 NE				0,15-0,1 NE

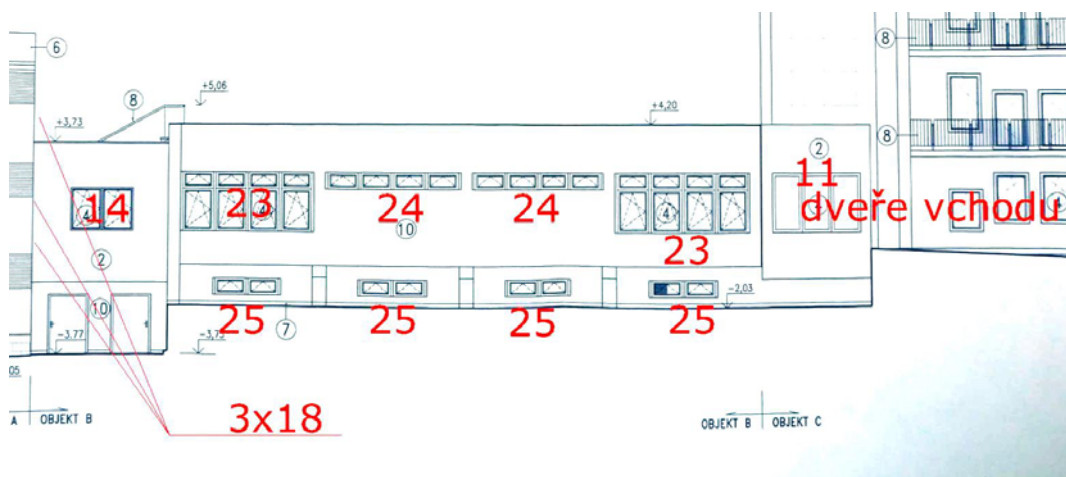
POHLED SEVERNÍ – BUDOVA "A" + "B"



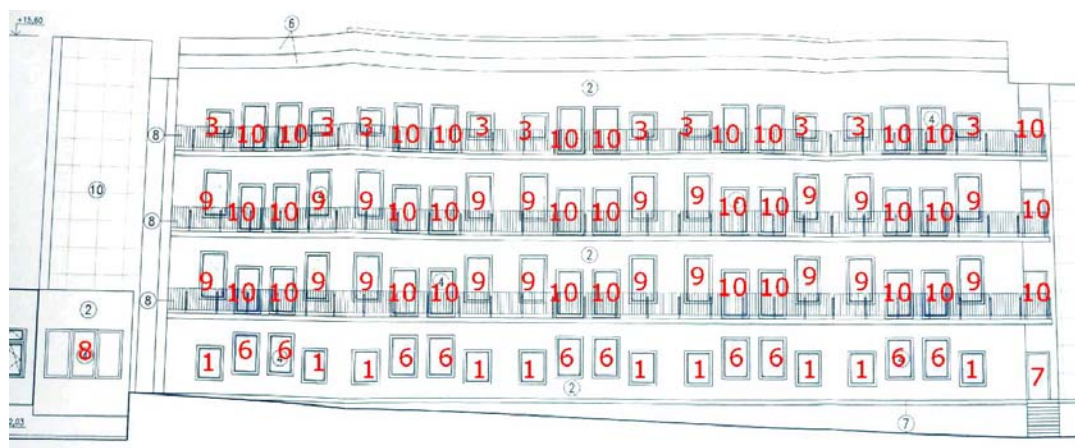
POHLED JIŽNÍ – BUDOVA “A”



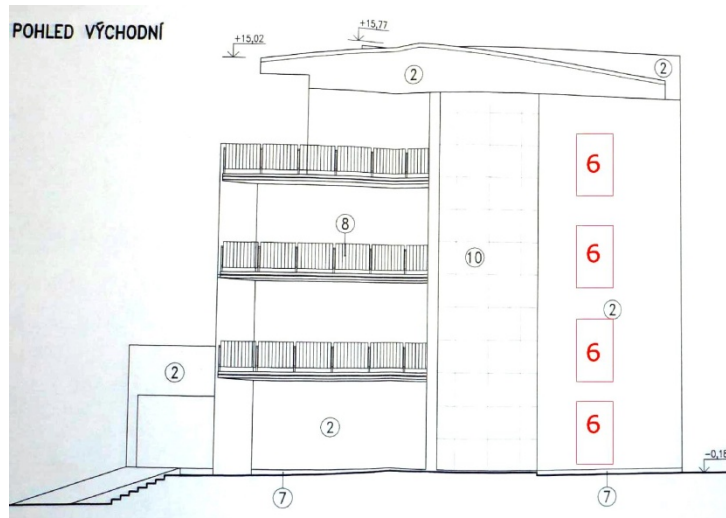
POHLED JIŽNÍ – BUDOVA “B”



POHLED JIŽNÍ – BUDOVA “C”



POHLED VÝCHODNÍ – BUDOVA“C“



Přehled oken

Činitel prostupu solární energie (g)												
sklo - U_g		1,1										
rám U_r		1,4										
rámeček Ψ_g		0,05										
Šířka rámu		0,1 m										
SOUPIS OKEN												
Typ okna	šířka (m)	výška (m)	plocha (m ²)	plocha rámu (m ²)	vnitřní sloupek	podíl rám / okno	sklo - U_g	rám U_r	rámeček Ψ_g	obvod viditelného zasklení (m)	celek U_w	
1	1,2	1,5	1,80	0,50	0	0,28	1,10	1,40	0,050	4,60	1,31	
2	1,2	2,1	2,52	0,62	0	0,25	1,10	1,40	0,050	5,80	1,29	
3	1,2	1,2	1,44	0,44	0	0,31	1,10	1,40	0,050	4,00	1,33	
4	0,9	1,8	1,62	0,50	0	0,31	1,10	1,40	0,050	4,60	1,33	
5	1,2	2,45	2,94	0,92	1	0,31	1,10	1,40	0,050	6,50	1,30	
6	1,2	1,8	2,16	0,56	0	0,26	1,10	1,40	0,050	5,20	1,30	
7	1,4	2,15	3,01	0,87	1	0,29	1,10	1,40	0,050	6,30	1,29	Vstupní dveře
8	3,2	2,75	8,80	2,43	5	0,28	1,10	1,80	0,050	11,10	1,36	Hlavní vstupní dveře
9	1,2	2,1	2,52	0,62	0	0,25	1,10	1,40	0,050	5,80	1,29	
10	1,2	2,1	2,52	0,62	0	0,25	1,10	1,80	0,050	5,80	1,39	balkonové dveře
11	4,8	2,7	12,96	2,71	5	0,21	1,10	1,80	0,050	14,20	1,30	hlavní vstupní dveře
12	3,6	2,1	7,56	1,86	4	0,25	1,10	1,40	0,050	10,60	1,24	
13	3,6	0,6	2,16	0,92	3	0,43	1,10	1,40	0,050	7,60	1,40	
14	2,3	1,6	3,68	0,88	1	0,24	1,10	1,40	0,050	7,00	1,27	
15	2,1	1,8	3,78	0,90	1	0,24	1,10	1,40	0,050	7,00	1,26	
16	1,9	1,8	3,42	0,86	1	0,25	1,10	1,40	0,050	6,60	1,27	
17	1,9	2,1	3,99	0,95	1	0,24	1,10	1,40	0,050	7,20	1,26	Vstupní dveře
18	1,2	1,7	2,04	0,54	0	0,26	1,10	1,40	0,050	5,00	1,30	
19	1,1	2,2	2,42	0,82	1	0,34	1,10	1,40	0,050	5,80	1,32	Vstupní dveře
20	1,1	0,6	0,66	0,30	0	0,45	1,10	1,40	0,050	2,60	1,43	
21	1,1	1,1	1,21	0,40	0	0,33	1,10	1,40	0,050	3,60	1,35	
22	1,1	3,2	3,52	0,82	0	0,23	1,10	1,40	0,050	7,80	1,28	
23	4,6	2,1	9,66	1,30	0	0,13	1,10	1,40	0,050	12,60	1,21	
24	4,4	0,6	2,64	0,96	0	0,36	1,10	1,40	0,050	9,20	1,38	
25	2,3	0,6	1,38	0,54	0	0,39	1,10	1,40	0,050	5,00	1,40	
26	0,6	0,6	0,36	0,20	0	0,56	1,10	1,40	0,050	1,60	1,49	Plast okno
27	1,2	1,2	1,44	0,44	0	0,31	1,10	1,40	0,050	4,00	1,33	Plast okno
28	1,1	0,8	0,88	0,34	0	0,39	1,10	1,40	0,050	3,00	1,39	Plast okno
29	0,6	0,8	0,48	0,24	0	0,50	1,10	1,40	0,050	2,00	1,46	Plast okno
30	0,6	0,6	0,36	0,20	0	0,56	1,10	1,40	0,050	1,60	1,49	Plast okno
31	1	0,4	0,40	0,24	0	0,60	1,10	1,40	0,050	2,00	1,53	Plast okno
32	1,2	2,05	2,46	0,80	1	0,32	1,10	1,80	0,050	5,70	1,44	Vstupní dveře obyč
33	1,2	2	2,4				1,1		0,05	5,6		

Výpočet součinitelů prostupů tepla otvorových výplní "U _w "													
Typ okna	Rozměry oken			plocha rámů (m²)	vnitřní sloupek	podíl rám / okno	sklo - U _g	rám U _f	rámeček ψ _g	obvod viditelného zaskle	celek U _w	počet výplní	Celková plocha (m²)
	šířka (m)	výška (m)	plocha (m²)										
Zóna 1 - Obytné prostory a chodby													
S													
1	1,20	1,50	1,80	0,50	0,00	0,28	1,10	1,40	0,05	4,60	1,31	45	81,00
3	1,20	1,20	1,44	0,44	0,00	0,31	1,10	1,40	0,05	4,00	1,33	6	8,64
5	1,20	2,45	2,94	0,92	1,00	0,31	1,10	1,40	0,05	6,50	1,30	9	26,46
18	1,20	1,70	2,04	0,54	0,00	0,26	1,10	1,40	0,05	5,00	1,30	12	24,48
21	1,10	1,10	1,21	0,40	0,00	0,33	1,10	1,40	0,05	3,60	1,35	3	3,63
J													
1	1,20	1,50	1,80	0,50	0,00	0,28	1,10	1,40	0,05	4,60	1,31	10	18,00
3	1,20	1,20	1,44	0,44	0,00	0,31	1,10	1,40	0,05	4,00	1,33	10	14,40
6	1,20	1,80	2,16	0,56	0,00	0,26	1,10	1,40	0,05	5,20	1,30	10	21,60
9	1,20	2,10	2,52	0,62	0,00	0,25	1,10	1,40	0,05	5,80	1,29	20	50,40
10	1,20	2,10	2,52	0,62	0,00	0,25	1,10	1,80	0,05	5,80	1,39	30	75,60
18	1,20	1,70	2,04	0,54	0,00	0,26	1,10	1,40	0,05	5,00	1,30	20	40,80
V													
17	1,90	2,10	3,99	0,95	1,00	0,24	1,10	1,40	0,05	7,20	1,26	1	3,99
18	1,20	1,70	2,04	0,54	0,00	0,26	1,10	1,40	0,05	5,00	1,30	10	20,40
Z													
18	1,20	1,70	2,04	0,54	0,00	0,26	1,10	1,40	0,05	5,00	1,30	12	24,48
Horizont													
33	1,20	2,05	2,46	0,80	1,00	0,32	1,10	1,80	0,05	5,70	1,44	1	2,46
												celkem	416,34
Zóna 2 - Kuchyně a jídelna													
S													
12	3,60	2,10	7,56	1,86	4,00	0,25	1,10	1,40	0,05	10,60	1,24	2	15,12
J													
23	4,60	2,10	9,66	1,30	0,00	0,13	1,10	1,40	0,05	12,60	1,21	2	19,32
24	4,40	0,60	2,64	0,96	0,00	0,36	1,10	1,40	0,05	9,20	1,38	2	5,28
Z													
15	2,10	1,80	3,78	0,90	1,00	0,24	1,10	1,40	0,05	7,00	1,26	2	7,56
												celkem	47,28
Zóna 3 - Chodby a schodiště													
S													
2	1,20	2,10	2,52	0,62	0,00	0,25	1,10	1,40	0,05	5,80	1,29	9	22,68
4	0,90	1,80	1,62	0,50	0,00	0,31	1,10	1,40	0,05	4,60	1,33	4	6,48
11	4,80	2,70	12,96	2,71	5,00	0,21	1,10	1,80	0,05	14,20	1,30	1	12,96
14	2,30	1,60	3,68	0,88	1,00	0,24	1,10	1,40	0,05	7,00	1,27	1	3,68
J													
7	1,40	2,15	3,01	0,87	1,00	0,29	1,10	1,40	0,05	6,30	1,29	1	3,01
8	3,20	2,75	8,80	2,43	5,00	0,28	1,10	1,80	0,05	11,10	1,36	1,00	8,80
10	1,20	2,10	2,52	0,62	0,00	0,25	1,10	1,80	0,05	5,80	1,39	3,00	7,56
14	2,30	1,60	3,68	0,88	1,00	0,24	1,10	1,40	0,05	7,00	1,27	1,00	3,68
V													
6	1,20	1,80	2,16	0,56	0,00	0,26	1,10	1,40	0,05	5,20	1,30	4	8,64
19	1,10	2,20	2,42	0,82	1,00	0,34	1,10	1,40	0,05	5,80	1,32	1,00	2,42
Z													
16	1,90	1,80	3,42	0,86	1,00	0,25	1,10	1,40	0,05	6,60	1,27	2,00	6,84
17	1,90	2,10	3,99	0,95	1,00	0,24	1,10	1,40	0,05	7,20	1,26	1,00	3,99
19	1,10	2,20	2,42	0,82	1,00	0,34	1,10	1,40	0,05	5,80	1,32	1,00	2,42
												celkem	93,16

Zóna 4 - Kanceláře													
S													
18	1,20	1,70	2,04	0,54	0,00	0,26	1,10	1,40	0,05	5,00	1,30	6	12,24
J													0,00
18	1,20	1,70	2,04	0,54	0,00	0,26	1,10	1,40	0,05	5,00	1,30	9	18,36
22	1,10	3,20	3,52	0,82	0,00	0,23	1,10	1,40	0,05	7,80	1,28	1	3,52
V													
18,00	1,20	1,70	2,04	0,54	0,00	0,26	1,10	1,40	0,05	5,00	1,30	1	2,04
Z													
18,00	1,20	1,70	2,04	0,54	0,00	0,26	1,10	1,40	0,05	5,00	1,30	3	6,12
												celkem	42,28
Zóna 5 - Technické prostory													
S													
13	3,60	0,60	2,16	0,92	3,00	0,43	1,10	1,40	0,05	7,60	1,40	1	2,16
26	0,60	0,60	0,36	0,20	0,00	0,56	1,10	1,40	0,05	1,60	1,49	3	1,08
J													
28	1,10	0,80	0,88	0,34	0,00	0,39	1,10	1,40	0,05	3,00	1,39	1	0,88
29	0,60	0,80	0,48	0,24	0,00	0,50	1,10	1,40	0,05	2,00	1,46	4	1,92
30	0,60	0,60	0,36	0,20	0,00	0,56	1,10	1,40	0,05	1,60	1,49	4	1,44
31	1,00	0,40	0,40	0,24	0,00	0,60	1,10	1,40	0,05	2,00	1,53	1	0,40
25	2,30	0,60	1,38	0,54	0,00	0,39	1,10	1,40	0,05	5,00	1,40	4	5,52
Z													
32	1,20	2,05	2,46	0,80	1,00	0,32	1,10	1,80	0,05	5,70	1,44	2	4,92
27	1,20	1,20	1,44	0,44	0,00	0,31	1,10	1,40	0,05	4,00	1,33	1	1,44
												celkem	19,76
Zóna 6 - Bytová jednotka													
S													
20,00	1,10	0,60	0,66	0,30	0,00	0,45	1,10	1,40	0,05	2,60	1,43	3	1,98
V													
18,00	1,20	1,70	2,04	0,54	0,00	0,26	1,10	1,40	0,05	5,00	1,30	2	4,08
Z													
18,00	1,20	1,70	2,04	0,54	0,00	0,26	1,10	1,40	0,05	5,00	1,30	2	4,08
												celkem	10,14

PROTOKOL PRŮKAZU

číslo dokumentu:

Účel zpracování průkazu

<input type="checkbox"/> Nová budova	<input checked="" type="checkbox"/> Budova užívaná orgánem veřejné moci
<input type="checkbox"/> Prodej budovy nebo její části	<input type="checkbox"/> Pronájem budovy nebo její části
<input type="checkbox"/> Větší změna dokončené budovy	
<input type="checkbox"/> Jiný účel zpracování:	

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):	Turnov, 28. října 812, 51101
Katastrální území:	771601
Parcelní číslo:	1278
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	2001
Vlastník nebo stavebník:	Město Turnov
Adresa:	Antonína Dvořáka 335 51101 Turnov
IČ:	
Tel./e-mail:	737 204 264 / mu@turnov.cz

Typ budovy		
<input type="checkbox"/> Rodinný dům	<input type="checkbox"/> Bytový dům	<input type="checkbox"/> Budova pro ubytování a stravování
<input type="checkbox"/> Administrativní budova	<input checked="" type="checkbox"/> Budova pro zdravotnictví	<input type="checkbox"/> Budova pro vzdělávání
<input type="checkbox"/> Budova pro sport	<input type="checkbox"/> Budova pro obchodní účely	<input type="checkbox"/> Budova pro kulturu
<input type="checkbox"/> Jiné druhy budovy:		

Geometrické charakteristiky budovy		
Parametr	jednotky	hodnota
Objem budovy V (objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy)	[m ³]	18 829,4
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	7 786,6
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,41
Celková energeticky vztažná plocha budovy A _c	[m ²]	5 561,4

Druhy energie (energonositelé) užívané v budově		
<input type="checkbox"/> Hnědé uhlí	<input type="checkbox"/> Černé uhlí	
<input type="checkbox"/> Topný olej	<input type="checkbox"/> Propan-butan/LPG	
<input type="checkbox"/> Kusové dřevo, dřevní štěpka	<input type="checkbox"/> Dřevěné peletky	
<input type="checkbox"/> Zemní plyn	<input checked="" type="checkbox"/> Elektřina	
<input checked="" type="checkbox"/> Soustava zásobování tepelnou energií (dálkové teplo): <i>podíl OZE:</i> <input checked="" type="checkbox"/> do 50% včetně, <input type="checkbox"/> nad 50% do 80%, <input type="checkbox"/> nad 80%		
<input type="checkbox"/> Energie okolního prostředí (např. sluneční energie) <i>účel:</i> <input type="checkbox"/> na vytápění, <input type="checkbox"/> pro přípravu teplé vody, <input type="checkbox"/> na výrobu elektrické energie		
<input type="checkbox"/> Jiná paliva nebo jiný typ zásobování:		
Druhy energie dodávané mimo budovu		
<input type="checkbox"/> Elektřina	<input type="checkbox"/> Teplo	<input checked="" type="checkbox"/> Žádné

Informace o stavebních prvcích a konstrukcích a technických systémech

A) stavební prvky a konstrukce

a.1) požadavky na součinitel prostupu tepla

Konstrukce obálky budovy (ZÓNA Z1)	Plocha A_j	Součinitel prostupu tepla			Činitel teplotní redukce b_j	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
		Vypočtená hodnota U_j	Referenční hodnota $U_{N,rq,j}$	Splněno		
	[m ²]	[W/(m ² .K)]	[W/(m ² .K)]	(ANO/NE)	[-]	[W/K]
STN-4 1-EXT S4 - Původní zdivo tl. 460mm+50mm EPS 70F	214,3	0,43	-	-	1,00	92,16
STN-5 1-EXT S5 - Porotherm 44 P+D tl. 450mm+50mm	230,0	0,22	-	-	1,00	50,60
STN-6 1-EXT S6 - Porotherm 44 P+D tl. 450mm	1 310,7	0,31	-	-	1,00	406,32
PDL-13 1-EXT P7 - Podlaha nad venkovním prostředím budova A	43,9	0,33	-	-	1,00	14,48
STR-15 1-EXT ST.1 - Strop nad budovou A	156,9	0,40	-	-	1,00	62,76
STR-16 1-EXT ST.4 - Strop nad budovou C	504,2	0,38	-	-	1,00	191,60
STR-17 1-EXT ST.2 - Střecha nad budovou A	454,2	0,27	-	-	1,00	122,63
STR-20 1-EXT ST.6 - Střecha balkonů na budovou C	69,2	0,46	-	-	1,00	31,81
VYP-21 1-EXT S- Eurookna IV68, Ug 1,1	144,2	1,40	-	-	1,00	201,89
VYP-22 1-EXT J - Eurookna IV68, Ug 1,1	145,2	1,40	-	-	1,00	203,28
VYP-23 1-EXT V - Eurookna IV68, Ug 1,1	20,4	1,40	-	-	1,00	28,56
VYP-24 1-EXT Z - Eurookna IV68, Ug 1,1	24,5	1,40	-	-	1,00	34,27

VYP-28 1-EXT J - Eurookna IV68, balkonove, Ug 1,1	75,6	1,60	-	-	1,00	120,96
VYP-30 1-EXT V - Eurookna IV68, vstupni, Ug 1,1	4,0	1,70	-	-	1,00	6,78
VYP-34 1-EXT Střešní světlík - požární	2,5	1,70	-	-	1,00	4,18
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em}=0,05$ [W/(m²K)]	-	-	-	-	-	169,98
PDL(z)-12 1-ZEM P5 - Podlaha na terénu - budova C	573,4	0,59	-	-	0,44	132,19
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em}=0,05$ [W/(m²K)]	-	-	-	-		28,67
PDL-38 1-4 Strop mezi zonou 1 a 4	613,6	0,58	-	-	0,10	34,72
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em}=0,05$ [W/(m²K)]	-	-	-	-	-	2,99
PDL-39 1-6 Strop mezi zonou 1 a 6	88,4	0,58	-	-	0,07	3,75
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em}=0,05$ [W/(m²K)]	-	-	-	-	-	0,32
STN-40 1-3 Stěna	163,5	0,34	-	-	0,15	8,14
VYP-41 1-3 Dveře	19,5	2,50	-	-	0,15	7,13
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em}=0,05$ [W/(m²K)]	-	-	-	-	-	1,34
Celkem	4 858,0	-	-	-	-	1 961,52

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě požadavku na energetickou náročnost budovy podle §6 odst. 2 písm. c).

Konstrukce obálky budovy (ZÓNA Z2)	Plocha A_j	Součinitel prostupu tepla			Činitel teplotní redukce b_j	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
		Vypočtená hodnota U_j	Referenční hodnota $U_{N,rq,j}$	Splněno		
	[m ²]	[W/(m ² .K)]	[W/(m ² .K)]	(ANO/NE)	[-]	[W/K]
STN-6 2-EXT S6 - Porotherm 44 P+D tl. 450mm	144,1	0,31	-	-	1,00	44,67
PDL-14 2-EXT P8 - Podlaha nad venkovním prostředím budova B	52,5	0,33	-	-	1,00	17,32
STR-18 2-EXT ST.3 - Střecha nad budovou B	302,9	0,30	-	-	1,00	90,86
VYP-21 2-EXT S- Eurookna IV68, Ug 1,1	15,1	1,40	-	-	1,00	21,17
VYP-22 2-EXT J - Eurookna IV68, Ug 1,1	24,6	1,40	-	-	1,00	34,44
VYP-24 2-EXT Z - Eurookna IV68, Ug 1,1	7,6	1,40	-	-	1,00	10,58
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em}=0,05$ [W/(m ² K)]	-	-	-	-	-	27,34
PDL-36 2-5 Strop mezi zonou 2 a 5	302,9	0,58	-	-	0,08	13,87
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em}=0,05$ [W/(m ² K)]	-	-	-	-	-	1,20
Celkem	849,6	-	-	-	-	261,44

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě požadavku na energetickou náročnost budovy podle §6 odst. 2 písm. c).

Konstrukce obálky budovy (ZÓNA Z3)	Plocha A_j	Součinitel prostupu tepla			Činitel teplotní redukce b_j	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
		Vypočtená hodnota U_j	Referenční hodnota $U_{N,rq,j}$	Splněno		
	[m ²]	[W/(m ² .K)]	[W/(m ² .K)]	(ANO/NE)	[-]	[W/K]
STN-6 3-EXT S6 - Porotherm 44 P+D tl. 450mm	773,7	0,31	-	-	1,00	239,83
PDL-13 3-EXT P7 - Podlaha nad venkovním prostředím budova A	13,1	0,33	-	-	1,00	4,32
PDL-14 3-EXT P8 - Podlaha nad venkovním prostředím budova B	15,0	0,33	-	-	1,00	4,95
STR-17 3-EXT ST.2 - Střecha nad budovou A	13,1	0,27	-	-	1,00	3,55
STR-18 3-EXT ST.3 - Střecha nad budovou B	112,5	0,30	-	-	1,00	33,75
STR-19 3-EXT ST.5 - Střecha na budovou C	107,0	0,30	-	-	1,00	32,09
VYP-21 3-EXT S- Eurookna IV68, Ug 1,1	32,8	1,40	-	-	1,00	45,98
VYP-22 3-EXT J - Eurookna IV68, Ug 1,1	3,7	1,40	-	-	1,00	5,15
VYP-23 3-EXT V - Eurookna IV68, Ug 1,1	8,6	1,40	-	-	1,00	12,10
VYP-24 3-EXT Z - Eurookna IV68, Ug 1,1	6,8	1,40	-	-	1,00	9,58
VYP-28 3-EXT J - Eurookna IV68, balkonove, Ug 1,1	7,6	1,60	-	-	1,00	12,10
VYP-29 3-EXT J - Eurookna IV68, vstupni, Ug 1,1	3,0	1,70	-	-	1,00	5,12
VYP-30 3-EXT V - Eurookna IV68, vstupni, Ug 1,1	2,4	1,70	-	-	1,00	4,11
VYP-31 3-EXT Z - Eurookna IV68, vstupni, Ug 1,1	6,4	1,70	-	-	1,00	10,90

VYP-33 3-EXT S- Eurookna IV68, hlavní Ug 1,1	13,0	1,30	-	-	1,00	16,85
VYP-35 3-EXT J- Eurookna IV68, hlavní Ug 1,1	8,8	1,30	-	-	1,00	11,44
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em}=0,05$ [W/(m²K)]	-	-	-	-	-	56,38
PDL(z)-11 3-ZEM P2 - Podlaha na terénu - budova A	27,1	0,59	-	-	0,73	34,08
PDL(z)-12 3-ZEM P5 - Podlaha na terénu - budova C	54,4	0,59	-	-		
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em}=0,05$ [W/(m²K)]	-	-	-	-		4,07
STN(z)-7 3-ZEM S7 - Porotherm 44 P+D tl. 450mm se zeminou	128,7	0,32	-	-	1,06	92,47
PDL(z)-10 3-ZEM P4 - Podlaha suterénu - budova C	91,1	0,59	-	-		
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em}=0,05$ [W/(m²K)]	-	-	-	-		20,35
STN-40 3-1 Stěna	163,5	0,34	-	-	-0,15	-8,14
VYP-41 3-1 Dveře	19,5	2,50	-	-	-0,15	-7,13
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em}=0,05$ [W/(m²K)]	-	-	-	-	-	-1,34
Celkem	1 611,8	-	-	-	-	642,54

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě požadavku na energetickou náročnost budovy podle §6 odst. 2 písm. c).

Konstrukce obálky budovy (ZÓNA Z4)	Plocha A_j	Součinitel prostupu tepla			Činitel teplotní redukce b_j	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
		Vypočtená hodnota U_j	Referenční hodnota $U_{N,rq,j}$	Splněno		
	[m ²]	[W/(m ² .K)]	[W/(m ² .K)]	(ANO/NE)	[-]	[W/K]
STN-3 4-EXT S3 - Původní zdivo tl. 460mm	74,4	1,32	-	-	1,00	98,16
STN-4 4-EXT S4 - Původní zdivo tl. 460mm+50mm EPS 70F	200,3	0,43	-	-	1,00	86,14
VYP-21 4-EXT S- Eurookna IV68, Ug 1,1	12,2	1,40	-	-	1,00	17,14
VYP-22 4-EXT J - Eurookna IV68, Ug 1,1	21,9	1,40	-	-	1,00	30,63
VYP-23 4-EXT V - Eurookna IV68, Ug 1,1	2,0	1,40	-	-	1,00	2,86
VYP-24 4-EXT Z - Eurookna IV68, Ug 1,1	6,1	1,40	-	-	1,00	8,57
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em}=0,05$ [W/(m ² K)]	-	-	-	-	-	15,85
PDL(z)-11 4-ZEM P2 - Podlaha na terénu - budova A	189,9	0,59	-	-	0,42	41,39
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em}=0,05$ [W/(m ² K)]	-	-	-	-		9,50
PDL-37 4-5 Strop mezi zonou 4a 5	262,9	0,58	-	-	0,05	8,24
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em}=0,05$ [W/(m ² K)]	-	-	-	-	-	0,71
PDL-38 4-1 Strop mezi zonou 1 a 4	613,6	0,58	-	-	-0,10	-34,72
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em}=0,05$ [W/(m ² K)]	-	-	-	-	-	-2,99
Celkem	1 383,3	-	-	-	-	281,46

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě požadavku na energetickou náročnost budovy podle §6 odst. 2 písm. c).

Konstrukce obálky budovy (ZÓNA Z5)	Plocha A_j	Součinitel prostupu tepla			Činitel teplotní redukce b_j	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
		Vypočtená hodnota U_j	Referenční hodnota $U_{N,rq,j}$	Splněno		
	[m²]	[W/(m².K)]	[W/(m².K)]	(ANO/NE)	[-]	[W/K]
STN-2 5-EXT S2 - Původní zdivo tl. 680mm	42,7	0,97	-	-	1,00	41,38
STN-6 5-EXT S6 - Porotherm 44 P+D tl. 450mm	89,8	0,31	-	-	1,00	27,85
VYP-21 5-EXT S- Eurookna IV68, Ug 1,1	2,2	1,40	-	-	1,00	3,02
VYP-22 5-EXT J - Eurookna IV68, Ug 1,1	5,5	1,40	-	-	1,00	7,73
VYP-25 5-EXT S - Plastové okno	1,1	1,50	-	-	1,00	1,62
VYP-26 5-EXT J - Plastové okno	4,6	1,50	-	-	1,00	6,96
VYP-27 5-EXT Z - Plastové okno	1,4	1,50	-	-	1,00	2,16
VYP-32 5-EXT Z - Standardní plnné vstupní dveře	4,9	2,40	-	-	1,00	11,81
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em}=0,05$ [W/(m²K)]	-	-	-	-	-	7,61
STN(z)-1 5-ZEM S1 - Původní zdivo tl. 680mm se zeminou	163,5	1,01	-	-	0,27	295,23
STN(z)-7 5-ZEM S7 - Porotherm 44 P+D tl. 450mm se zeminou	204,9	0,32	-	-		
PDL(z)-8 5-ZEM P1 - Podlaha suterénu - budova A	262,9	2,90	-	-		
PDL(z)-9 5-ZEM P3 - Podlaha suterénu - budova B	331,5	0,59	-	-		
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em}=0,05$ [W/(m²K)]	-	-	-	-		43,97
PDL-36 5-2 Strop mezi zonou 2 a 5	302,9	0,58	-	-	-0,08	-13,87

Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em}=0,05$ [W/(m²K)]	-	-	-	-	-	-1,20
PDL-37 5-4 Strop mezi zonou 4a 5	262,9	0,58	-	-	-0,05	-8,24
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em}=0,05$ [W/(m²K)]	-	-	-	-	-	-0,71
Celkem	1 680,7	-	-	-	-	425,32

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě požadavku na energetickou náročnost budovy podle §6 odst. 2 písm. c).

Konstrukce obálky budovy (ZÓNA Z6)	Plocha A_j	Součinitel prostupu tepla			Činitel teplotní redukce b_j	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
		Vypočtená hodnota U_j	Referenční hodnota $U_{N,rq,j}$	Splněno		
	[m²]	[W/(m².K)]	[W/(m².K)]	(ANO/NE)	[-]	[W/K]
STN-6 6-EXT S6 - Porotherm 44 P+D tl. 450mm	117,7	0,31	-	-	1,00	36,50
VYP-21 6-EXT S- Eurookna IV68, Ug 1,1	2,0	1,40	-	-	1,00	2,77
VYP-23 6-EXT V - Eurookna IV68, Ug 1,1	4,1	1,40	-	-	1,00	5,71
VYP-24 6-EXT Z - Eurookna IV68, Ug 1,1	4,1	1,40	-	-	1,00	5,71
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em}=0,05$ [W/(m²K)]	-	-	-	-	-	6,39
PDL(z)-11 6-ZEM P2 - Podlaha na terénu - budova A	88,4	0,59	-	-	0,60	29,52
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em}=0,05$ [W/(m²K)]	-	-	-	-		4,42
PDL-39 6-1 Strop mezi zonou 1 a 6	88,4	0,58	-	-	-0,07	-3,75
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em}=0,05$ [W/(m²K)]	-	-	-	-	-	-0,32
Celkem	304,6	-	-	-	-	86,95

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě požadavku na energetickou náročnost budovy podle §6 odst. 2 písm. c).

a.2) požadavky na průměrný součinitel prostupu tepla

Zóna	Převažující návrhová vnitřní teplota $\theta_{\text{im,j}}$	Objem zóny V_j	Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny $U_{\text{em,R,j}}$
	[°C]	[m³]	[W/(m².K)]
zóna 1 - Zóna 1 - Obytné prostory a chodby	24,0	11641,69	0,31
zóna 2 - Zóna 2 - Kuchyně a jídlna	21,0	1156,93	0,31
zóna 3 - Zóna 3 - Chodby a schodiště	18,0	2353,56	0,33
zóna 4 - Zóna 4 - Kanceláře	20,0	1544,05	0,07
zóna 5 - Zóna 5 - Technické prostory	18,0	1831,92	0,13
zóna 6 - Zóna 6 - Bytová jednotka	21,0	301,27	0,21

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	Vypočtená hodnota $U_{\text{em}} (U_{\text{em}} = H_T/A)$	Referenční hodnota $U_{\text{em,R}} (U_{\text{em,R}} = \Sigma(V_j \cdot U_{\text{em,R,j}})/V)$	Splněno
	[W/(m²K)]	[W/(m²K)]	(ANO/NE)
Budova celkem	0,36	0,28	NE

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy, budovy s téměř nulovou spotřebou energie a u větší změny dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. a) a písm.b).

B) technické systémy

b.1.a) vytápění

Hodnocená budova/zóna	Typ zdroje	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na vytápění	Jmenovitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla ²⁾ $\eta_{H,gen} / COP_{H,gen}$	Účinnost distribuce energie na vytápění $\eta_{H,dis}$	Účinnost sdílení energie na vytápění $\eta_{H,em}$
	(-)	(-)	[%]	[kW]	[%] / [-]	[%]	[%]
Referenční budova	x¹⁾	x	x	x	80 / -	85	80
Z1	CZT 1	CZT - OZE ≤ 50%	100	-	- / -	87	88
Z2	CZT 1	CZT - OZE ≤ 50%	100	-	- / -	85 (89)	88 (85)
Z3	CZT 1	CZT - OZE ≤ 50%	100	-	- / -	85	88
Z4	CZT 1	CZT - OZE ≤ 50%	100	-	- / -	85	88
Z5	CZT 1	CZT - OZE ≤ 50%	100	-	- / -	85	88
Z6	CZT 1	CZT - OZE ≤ 50%	100	-	- / -	85	88

Poznámka: ¹⁾ symbol **x** znamená, že není nastaven požadavek na referenční hodnotu,

²⁾ v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplňuje

b.1.b) požadavky na účinnost technického systému k vytápění

Hodnocená budova / zóna	Typ zdroje	Účinnost výroby energie zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$ nebo $COP_{H,gen}$	Účinnost výroby energie referenčního zdroje tepla $\eta_{H,gen,rq}$ nebo $COP_{H,gen}$	Požadavek splněn
	(-)	[%] nebo [-]	[%] nebo [-]	(ANO/NE)
Z1 , Z2 , Z3 , Z4 , Z5 , Z6	CZT 1 - CZT 1	-	-	-

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

b.2.a) chlazení

Hodnocená budova / zóna	Typ zdroje	Energono- sitel	Pokrytí dílcí potřeby energie na chlazení	Jmenovitý chladicí výkon	Chladicí faktor zdroje chlada EER _{C,gen}	Účinnost distribuce energie na chlazení $\eta_{C,dis}$	Účinnost sdílení energie na chlazení $\eta_{C,em}$
	(-)	(-)	[%]	[kW]	[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	-	-	-

b.2.b) požadavky na účinnost technického systému k chlazení

Hodnocená budova / zóna	Typ systému chlazení	Chladicí faktor zdroje chlada EER _{C,gen}	Chladicí faktor referenčního zdroje chlada EER _{C,gen}	Požadavek splněn
	(-)	[-]	[-]	(ANO/NE)

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

b.3.) větrání

Hodnocená budova / zóna	Typ větracího systému	Energono- sitel	Tepelný výkon	Chladicí výkon	Pokrytí dílcí potřeby energie na větrání	Jmenovitý elektrický příkon systému větrání	Jmenovitý objemový průtok větracího vzduchu	Měrný příkon ventilátoru systému nuceného větrání SFP _{ahu}
	(-)	(-)	[kW]	[kW]	[%]	[kW]	[m³/h]	[Ws/m³]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	x	1750
Z2	VZT 1 - přívodně odvodní	elektřina			100	0,400	1 981	727

b.4.a) úprava vlhkosti vzduchu - vlhčení

Hodnocená budova / zóna	Typ systému vlhčení	Energo- nositel	Jmenovitý elektrický příkon	Jmenovitý tepelný výkon	Pokrytí dílčí dodané energie na úpravu vlhkosti	Účinnost zdroje úpravy vlhkosti systému vlhčení $\eta_{RH+,gen}$
	(-)	(-)	[kW]	[kW]	[%]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	x	70
Z1	-	-	-	-	-	-
Z2	-	-	-	-	-	-
Z3	-	-	-	-	-	-
Z4	-	-	-	-	-	-
Z5	-	-	-	-	-	-
Z6	-	-	-	-	-	-

b.4.b) úprava vlhkosti vzduchu - odvlhčení

Hodnocená budova / zóna	Typ systému odvlhčení	Energo- nositel	Jmenovitý elektrický příkon	Jmenovitý tepelný výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na úpravu odvlhčení	Jmenovitý chladicí výkon	Účinnost zdroje úpravy vlhkosti systému odvlhčení $\eta_{RH-,gen}$
	(-)	(-)	[kW]	[kW]	[%]	[kW]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	65
Z1	-	-	-	-	-	-	-
Z2	-	-	-	-	-	-	-
Z3	-	-	-	-	-	-	-
Z4	-	-	-	-	-	-	-
Z5	-	-	-	-	-	-	-
Z6	-	-	-	-	-	-	-

b.5.a) příprava teplé vody (TV)

Hodnocená budova / zóna	Systém přípravy TV v budově	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody	Jmenovitý příkon pro ohřev TV	Objem zásobníku TV	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen} / COP_{W,gen}^{2)}$	Měrná tepelná ztráta zásobníku teplé vody vztažená k objemu zásobníku v litrech $Q_{W,st}$	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody vztažená k délce rozvodů teplé vody $Q_{W,dis}$
	(-)	(-)	[%]	[kW]	[litry]	[%] / [-]	[kWh/(lden)]	[kWh/(mden)]
Referenční budova	x¹⁾	x	x	x	x	85 / -	0,0070 (0,0050)	0,1500
TV1	TV _{sys} 1	CZT - OZE ≤ 50%	100	CZT-1 [-]	-	CZT-1 [--]	-	0.1523
TV2	TV _{sys} 2	CZT - OZE ≤ 50%	100	CZT-1 [-]	-	CZT-1 [--]	-	0.1424
TV3	TV _{sys} 3	CZT - OZE ≤ 50%	100	CZT-1 [-]	-	CZT-1 [--]	-	0.1424
TV4	TV _{sys} 4	CZT - OZE ≤ 50%	100	CZT-1 [-]	-	CZT-1 [--]	-	0.1424

Poznámka: ¹⁾ symbol **x** znamená, že není nastaven požadavek na referenční hodnotu,

²⁾ v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevypňuje

b.5.b) požadavky na účinnost technického systému k přípravě teplé vody

Hodnocená budova / zóna	Typ systému k přípravě teplé vody	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen}$ nebo $COP_{W,gen}$	Účinnost referenčního zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen,rq}$ nebo $COP_{W,gen}$	Požadavek splněn
	(-)	[%] nebo [-]	[%] nebo [-]	(ANO/NE)
TV1 , TV2 , TV3 , TV4	CZT 1 - CZT 1	-	-	-

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

b.6) osvětlení

Hodnocená budova / zóna	Typ osvětlovací soustavy	Pokrytí dílčí potřeby energie na osvětlení	Celkový elektrický příkon osvětlení budovy	Průměrný měrný příkon pro osvětlení vztažený k osvětlenosti zóny $P_{L,ix}$
	(-)	[%]	[kW]	[W/(m ² lx)]
Referenční budova	x	x	x	0,05 (0,10)
Zóna 1	Z1 - Ubytování	100	$P_n = 32,104$ $P_{em} = 0,030$	0,03
Zóna 2	Z2 - Kuchyň	100	$P_n = 2,166$ $P_{em} = 0,030$	0,03
Zóna 3	Z3 - Hlavní schodiště a chodby	100	$P_n = 0,960$ $P_{em} = 0,030$	0,18
Zóna 4	Z4 - Administrativa	100	$P_n = 4,327$ $P_{em} = 0,030$	0,04
Zóna 5	Z5 - Technické prostory	100	$P_n = 3,051$ $P_{em} = 0,030$	0,11
Zóna 6	Z6 - Byt	100	$P_n = 0,300$ $P_{em} = 0,030$	0,04

Energetická náročnost hodnocené budovy**a) seznam uvažovaných zón a dílčí dodané energie v budově**

Hodnocená budova/zóna	Vytápění EP_H	Chlazení EP_C	Nucené větrání EP_F		Příprava teplé vody EP_W	Osvětlení EP_L	Výroba z OZE nebo kombinované výroby elektřiny a tepla	
			Bez úpravy vlhčení	S úpravou vlhčení			Pro budovu	i dodávku mimo budovu
Z1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Z2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Z3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Z4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Z5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Z6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		

b) dílčí dodané energie

ř.			Vytápění		Chlazení		Větrání		Úprava vlhkosti vzduchu		Příprava teplé vody		Osvětlení	
			Ref. Budova	Hod. budova	Ref. Budova	Hod. budova	Ref. Budova	Hod. budova	Ref. Budova	Hod. budova	Ref. Budova	Hod. budova	Ref. Budova	Hod. budova
(1)	Potřeba energie	[kWh/rok]	223 800	324 464	0,00	0,00	-	-	0,00	0,00	84 582	84 582	-	-
(2)	Vypočtená spotřeba energie	[kWh/rok]	411 397	431 412	0,00	0,00	8 435,2	3 504,0	0,00	0,00	121 686	104 416	206 987	53 422
(3)	Pomocná energie	[kWh/rok]	2 114,2	2 121,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	378,81	584,00	-	-
(4)	Dílčí dodaná energie (ř.4) = (ř.2) + (ř.3)	[kWh/rok]	413 511	433 533	0,00	0,00	8 435,2	3 504,0	0,00	0,00	122 065	105 000	206 987	53 422
(5)	Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztažnou plochu (ř.4) / m ²	[kWh/(m ² rok)]	74,35	77,95	0,00	0,00	1,52	0,63	0,00	0,00	21,95	18,88	37,22	9,61

c) výroba energie umístěná v budově, na budově nebo pomocných objektech

Typ výroby	Využitelnost vyrobené energie	Vyrobená energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnovitelné primární energie	Celková primární energie	Neobnovitelná primární energie
jednotky		[kWh/rok]	[-]	[-]	[kWh/rok]	[kWh/rok]
Kogenerční jednotka EP _{CHP} teplo	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Kogenerční jednotka EP _{CHP} elektřina	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Fotovoltaické panely EP _{PV} elektřina	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Solární termické systémy QEP _{PH,sc,sys} teplo	Budova					
	Dodávka mimo budovu	-	-	-	-	-
Jiné	Budova					
	Dodávka mimo budovu					

d) rozdělení dílčích dodaných energií, celkové primární energie a neobnovitelné primární energie podle energonositelů

Energonositel	Dílčí vypočtená spotřeba energie / Pomocná energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnovitelné primární energie	Celková primární energie	Neobnovitelná primární energie
	[kWh/rok]	[-]	[-]	[kWh/rok]	[kWh/rok]
elektrická energie	59 630,95	3,2	3,0	190 819,04	178 892,85
CZT - OZE<=50%	535 828,17	1,1	1,0	589 410,98	535 828,17
Celkem	595 459,12	x	x	780 230,03	714 721,02

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[kWh/rok]	750 998,35	Splněno (ANO/NE)	ANO
(7)	Hodnocená budova		595 459,12		
(8)	Referenční budova	[kWh/(m²rok)]	135,04		
(9)	Hodnocená budova		107,07		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	[kWh/rok]	1 240 137,13	Splněno (ANO/NE)	ANO
(11)	Hodnocená budova		714 721,02		
(12)	Referenční budova (ř.10 / m ²)	[kWh/(m ² rok)]	222,99		
(13)	Hodnocená budova (ř.11 / m ²)		128,51		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[kWh/rok]	780 230,03
(15)	Obnovitelná primární energie (ř.14-ř.11)	[kWh/rok]	65 509,01
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100)	[%]	8,40

Analýza technické, ekonomické a ekologické proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie u nových budov a u větší změny dokončených budov

Posouzení proveditelnosti				
Alternativní systémy	Místní systémy dodávky energie využívající energie z OZE	Kombinovaná výroba elektriny a tepla	Soustava zásobování tepelnou energií	Tepelné čerpadlo
Technická proveditelnost	-	-	-	-
Ekonomická proveditelnost	-	-	-	-
Ekologická proveditelnost	-	-	-	-
Doporučení k realizaci a zdůvodnění				
Datum zpracování analýzy				
Zpracovatel analýzy				
Energetický posudek	povinnost vypracovat energetický posudek			NE
	energetický posudek je součástí analýzy			NE
	datum vypracování energetického posudku			-
	zpracovatel energetického posudku			-

Stanovení doporučených opatření pro snížení energetické náročnosti budovy

Popis opatření	Předpokládaná dodaná energie	Předpokládaná úspora celkové dodané energie	Předpokládaná úspora neobnovitelné primární energie
	[MWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/rok]
<i>Stavební prvky a konstrukce budovy:</i>			
-	-	-	-
<i>Technické systémy budovy:</i>			
vytápění	-	-	-
chlazení	-	-	-
větrání	-	-	-
úprava vlhkosti vzduchu	-	-	-
příprava teplé vody	-	-	-
osvětlení	-	-	-
<i>Obsluha a provoz systémů budovy:</i>			
-	-	-	-
<i>Ostatní - uveďte jaké:</i>			
-	-	-	-
Celkově	509,06	86 400,0	93 000,0

Posouzení vhodnosti doporučených opatření				
Opatření	Stavební prvky a konstrukce budovy	Technické systémy budovy	Obsluha a provoz systémů budovy	Ostatní - uvést jaké
Technická vhodnost	-	-	-	-
Funkční vhodnost	-	-	-	-
Ekonomická vhodnost	-	-	-	-
Doporučení k realizaci a zdůvodnění				
Datum vypracování doporučených opatření				
Zpracovatel navržených doporučených opatření				
Energetický posudek	Energetický posudek je součástí posouzení navržených doporučených opatření			NE
	Datum vypracování energetického posudku			-
	Zpracovatel energetického posudku			-

Závěrečné hodnocení energetického specialisty

Nová budova nebo budova s téměř nulovou spotřebou energie	
- Splňuje požadavek podle § 6 odst. 1	-
- Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	-
Větší změna dokončené budovy nebo jiná změna dokončené budovy	
- Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. a)	-
- Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. b)	-
- Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. c)	-
- Plnění požadavků na energetickou náročnost budovy se nevyžaduje	-
- Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	-
Budova užívaná orgánem veřejné moci	
- Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	C
Prodej nebo pronájem budovy nebo její části	
- Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	-
Jiný účel zpracování průkazu	
- Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	-

Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz

Jméno a příjmení	Martin Jindrák
Číslo oprávnění MPO	0463
Podpis energetického specialisty	

Datum vypracování průkazu

Datum vypracování průkazu	11/2015
---------------------------	---------

Zdroj informací

Zdroj informací	https://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis/i-ekis/
-----------------	---

PROTOKOL K ENERGETICKÉMU ŠTÍTKU OBÁLKY BUDOVY**Základní informace o hodnocené budově**

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):	Turnov, 28. října 812, 51101
Katastrální území:	771601
Parcelní číslo:	1278
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	2001
Vlastník nebo stavebník:	Město Turnov
Adresa:	Antonína Dvořáka 335 51101 Turnov
IČ:	
Tel./e-mail:	737 204 264 / mu@turnov.cz

venkovní návrhová teplota v zimním období		
Parametr	jednotky	hodnota
Venkovní návrhová teplota v zimním období v místě stavby θ_e	[°C]	-17

Geometrické charakteristiky budovy		
Parametr	jednotky	hodnota
Objem budovy V (objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy)	[m ³]	18 829,4
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	7 786,6
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,41
Celková energeticky vztažná plocha budovy A_e	[m ²]	5 561,4

Měrná tepelná ztráta a součinitel prostupu tepla

Konstrukce obálky budovy (ZÓNA Z1) $\theta_i = 24\text{ °C}$	Referenční budova				Hodnocená budova			
	Plocha A [m ²]	Součinitel prostupu tepla $U_{N,20}$ [W/(m ² K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H_T [W/K]	Plocha A [m ²]	Součinitel prostupu tepla U [W/(m ² K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H_T [W/K]
STN-4 1-EXT S4 - Původní zdivo tl. 460mm+50mm EPS 70F	214,3	0,30	1,00	64,30	214,3	0,43	1,00	92,16
STN-5 1-EXT S5 - Porotherm 44 P+D tl. 450mm+50mm	230,0	0,30	1,00	68,99	230,0	0,22	1,00	50,60
STN-6 1-EXT S6 - Porotherm 44 P+D tl. 450mm	1 310,7	0,30	1,00	393,21	1 310,7	0,31	1,00	406,32
PDL-13 1-EXT P7 - Podlaha nad venkovním prostředím budova A	43,9	0,24	1,00	10,53	43,9	0,33	1,00	14,48
STR-15 1-EXT ST.1 - Strop nad budovou A	156,9	0,30	1,00	47,07	156,9	0,40	1,00	62,76
STR-16 1-EXT ST.4 - Strop nad budovou C	504,2	0,30	1,00	151,26	504,2	0,38	1,00	191,60
STR-17 1-EXT ST.2 - Střecha nad budovou A	454,2	0,24	1,00	109,01	454,2	0,27	1,00	122,63
STR-20 1-EXT ST.6 - Střecha balkonů na budovou C	69,2	0,24	1,00	16,60	69,2	0,46	1,00	31,81
VYP-21 1-EXT S- Eurookna IV68, Ug 1,1	144,2	1,50	1,00	216,32	144,2	1,40	1,00	201,89
VYP-22 1-EXT J - Eurookna IV68, Ug 1,1	145,2	1,50	1,00	217,80	145,2	1,40	1,00	203,28
VYP-23 1-EXT V - Eurookna IV68, Ug 1,1	20,4	1,50	1,00	30,60	20,4	1,40	1,00	28,56

Měrná tepelná ztráta a součinitel prostupu tepla

VYP-24 1-EXT Z - Eurookna IV68, Ug 1,1	24,5	1,50	1,00	36,72	24,5	1,40	1,00	34,27
VYP-28 1-EXT J - Eurookna IV68, balkonove, Ug 1,1	75,6	1,50	1,00	113,40	75,6	1,60	1,00	120,96
VYP-30 1-EXT V - Eurookna IV68, vstupni, Ug 1,1	4,0	1,70	1,00	6,78	4,0	1,70	1,00	6,78
VYP-34 1-EXT Střešní světlík - požární	2,5	1,50	1,00	3,69	2,5	1,70	1,00	4,18
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,02 * 3$ 399,7		1,00	67,99	$\Delta U_{em} = 0,05$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,05 * 3$ 399,7		1,00	169,98
PDL(z)-12 1-ZEM P5 - Podlaha na terénu - budova C	573,4	0,45	0,48	117,11	573,4	0,59	0,44	132,19
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,02 * 573,4$			11,47	$\Delta U_{em} = 0,05$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,05 * 573,4$			28,67
PDL-38 1-4 Strop mezi zonou 1 a 4	613,6	2,20	0,10	131,69	613,6	0,58	0,10	34,72
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,02 * 613,6$		0,10	1,20	$\Delta U_{em} = 0,05$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,05 * 613,6$		0,10	2,99
PDL-39 1-6 Strop mezi zonou 1 a 6	88,4	2,20	0,07	14,22	88,4	0,58	0,07	3,75
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,02 * 88,4$		0,07	0,13	$\Delta U_{em} = 0,05$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,05 * 88,4$		0,07	0,32
STN-40 1-3 Stěna	163,5	2,70	0,15	64,62	163,5	0,34	0,15	8,14
VYP-41 1-3 Dveře	19,5	2,50	0,15	7,13	19,5	2,50	0,15	7,13
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,02 * 183,0$		0,15	0,54	$\Delta U_{em} = 0,05$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,05 * 183,0$		0,15	1,34
Celkem bez vlivu ΔU_{em}	4 858,0	-	-	1 821,05	4 858,0	-	-	1 758,21
tepelné vazby ²⁾	$\Sigma \Delta U_{em}$			81,32	$\Sigma \Delta U_{em}$			203,31

Měrná tepelná ztráta a součinitel prostupu tepla

celková měrná tepelná ztráta prostupem tepla	-	-	-	1 902,37	-	-	-	1 961,52
průměrný součinitel prostupu tepla U_{em} podle ČSN 73 0540-2 čl. 5.3.4 tabulky 5	$U_{em,N,20} = \sum (U_{N,20,j} * A_j * b_j + \Delta U_{em,j} * A_j) / \sum A_j$ $U_{em,N,20} \text{ nejvýše však: } 0,66 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$ $U_{em,N}^{3)} = U_{em,N,20} * e$			požadovaná hodnota 0,31	$U_{em} = \sum (U_j * A_j * b_j + \Delta U_{em,j} * A_j) / \sum A_j$			vypočtená hodnota 0,40
				doporučená hodnota 0,23				-
klasifikační třída obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 přílohy C	0,40 / 0,31 = 1,29				třída D - nevyhovující			

¹⁾ Započitatelnost velkých ploch výplní otvorů podle ČSN 73 0450-2 čl. 5.3.3

²⁾ V případě referenční budovy je vliv tepelných vazeb podle ČSN 73 0540-2 čl. 5.3.4 stanoven konstantní přírážkou 0,02 [W/(m²K)]. V případě hodnocené budovy se stanoví vliv tepelných vazeb co nejlepším dostupným výpočtem v souladu s ČSN 73 0540-4.

³⁾ V případě, že vnitřní návrhová teplota zóny Θ_{im} je mimo interval $18^\circ\text{C} \leq \Theta_{im} \leq 22^\circ\text{C}$, přenásobí se součinitel prostupu tepla $U_{em,N,20}$ zóny činitelem $e=16/(\Theta_{im} - 4)$ dle čl. 5.2.1 ČSN 73 0540-2. V případě, že vnitřní návrhová teplota zóny Θ_{im} je v intervalu $18^\circ\text{C} \leq \Theta_{im} \leq 22^\circ\text{C}$ je činitel $e=1,00$. Maximální hodnota činitele „e“ je omezena na hodnotu 3,50 z důvodu vykazování vysokých hodnot nebo záporných hodnot činitele „e“ v případě návrhových teplot v zóně $\Theta_{im} < 8^\circ\text{C}$. V případě, že alespoň u jedné konstrukce v zóně byl zvolen normový požadavek na součinitel prostupu tepla na konstrukci $U_{N,20}$ „z temperovaného prostoru do exteriéru“ nebo „z temperovaného prostoru k nevytápěnému prostoru“, přenásobení průměrného požadovaného součinitele prostupu tepla $U_{em,N,20}$ činitelem „e“ se neprovádí, resp. $e=1,00$. V tomto případě je ve zvoleném požadavku na konstrukci $U_{N,20}$ již zahrnuta nižší teplota v temperovaném prostoru. Pokud máme „temperovanou“ zónu, je nutné volit u všech konstrukcí normový požadavek $U_{N,20}$ na temperované prostory nebo u všech konstrukcí volit normový požadavek $U_{N,20}$ pro základní teplotní rozdíl, který následně bude přepočítán činitelem „e“. Požadavky nelze vzájemně kombinovat v rámci jedné zóny.

Klasifikační třídy	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy (zóny)	Slovní vyjádření klasifikační třídy
A	$U_{em} < 0,50 * U_{em,N}$	velmi úsporná
B	$0,50 * U_{em,N} < U_{em} \leq 0,75 * U_{em,N}$	úsporná
C	$0,75 * U_{em,N} < U_{em} \leq 1,00 * U_{em,N}$	vyhovující
D	$1,00 * U_{em,N} < U_{em} \leq 1,50 * U_{em,N}$	nevyhovující
E	$1,50 * U_{em,N} < U_{em} \leq 2,00 * U_{em,N}$	nehospodárná
F	$2,00 * U_{em,N} < U_{em} \leq 2,50 * U_{em,N}$	velmi nehospodárná
G	$U_{em} > 2,50 * U_{em,N}$	mimořádně nehospodárná

Konstrukce obálky budovy (ZÓNA Z2) $\theta_i = 21\text{ °C}$	Referenční budova				Hodnocená budova			
	Plocha A [m ²]	Součinitel prostupu tepla $U_{N,20}$ [W/(m ² K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H_T [W/K]	Plocha A [m ²]	Součinitel prostupu tepla U [W/(m ² K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H_T [W/K]
STN-6 2-EXT S6 - Porothersm 44 P+D tl. 450mm	144,1	0,30	1,00	43,23	144,1	0,31	1,00	44,67
PDL-14 2-EXT P8 - Podlaha nad venkovním prostředím budova B	52,5	0,24	1,00	12,60	52,5	0,33	1,00	17,32
STR-18 2-EXT ST.3 - Střecha nad budovou B	302,9	0,24	1,00	72,69	302,9	0,30	1,00	90,86
VYP-21 2-EXT S- Eurookna IV68, Ug 1,1	15,1	1,50	1,00	22,68	15,1	1,40	1,00	21,17
VYP-22 2-EXT J - Eurookna IV68, Ug 1,1	24,6	1,50	1,00	36,90	24,6	1,40	1,00	34,44
VYP-24 2-EXT Z - Eurookna IV68, Ug 1,1	7,6	1,50	1,00	11,34	7,6	1,40	1,00	10,58
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,02 * 546,7$			10,93	$\Delta U_{em} = 0,05$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,05 * 546,7$			27,34
PDL-36 2-5 Strop mezi zónou 2 a 5	302,9	2,20	0,08	52,60	302,9	0,58	0,08	13,87
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,02 * 302,9$			0,48	$\Delta U_{em} = 0,05$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,05 * 302,9$			1,20
Celkem bez vlivu ΔU_{em}	849,6	-	-	252,03	849,6	-	-	232,91
tepelné vazby ²⁾	$\Sigma \Delta U_{em}$			11,41	$\Sigma \Delta U_{em}$			28,53
celková měrná tepelná ztráta prostupem tepla	-	-	-	263,45	-	-	-	261,44

průměrný součinitel prostupu tepla U_{em} podle ČSN 73 0540-2 čl. 5.3.4 tabulky 5	$U_{em,N,20} = \Sigma(U_{N,20,j} * A_j * b_j + \Delta U_{em,j} * A_j) / \Sigma A_j$ $U_{em,N,20} \text{ nejvýše však: } 0,50 \text{ [W/(m}^2\text{K)]} * e$ $U_{em,N}^{3)} = U_{em,N,20}$	požadovaná hodnota 0,31 doporučená hodnota 0,23	$U_{em} = \Sigma(U_j * A_j * b_j + \Delta U_{em,j} * A_j) / \Sigma A_j$	vypočtená hodnota 0,31 -
klasifikační třída obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 přílohy C	0,31 / 0,31 = 0,99		třída C - vyhovující	

¹⁾ Započitatelnost velkých ploch výplní otvorů podle ČSN 73 0450-2 čl. 5.3.3

²⁾ V případě referenční budovy je vliv tepelných vazeb podle ČSN 73 0540-2 čl. 5.3.4 stanoven konstantní přírážkou 0,02 [W/(m²K)]. V případě hodnocené budovy se stanoví vliv tepelných vazeb co nejlepším dostupným výpočtem v souladu s ČSN 73 0540-4.

³⁾ V případě, že vnitřní návrhová teplota zóny Θ_{im} je mimo interval $18^\circ\text{C} \leq \Theta_{im} \leq 22^\circ\text{C}$, přenásobí se součinitel prostupu tepla $U_{em,N,20}$ zóny činitelem $e = 16 / (\Theta_{im} - 4)$ dle čl. 5.2.1 ČSN 73 0540-2. V případě, že vnitřní návrhová teplota zóny Θ_{im} je v intervalu $18^\circ\text{C} \leq \Theta_{im} \leq 22^\circ\text{C}$ je činitel $e = 1,00$. Maximální hodnota činitele „e“ je omezena na hodnotu 3,50 z důvodu vykazování vysokých hodnot nebo záporných hodnot činitele „e“ v případě návrhových teplot v zóně $\Theta_{im} < 8^\circ\text{C}$. V případě, že alespoň u jedné konstrukce v zóně byl zvolen normový požadavek na součinitel prostupu tepla na konstrukci $U_{N,20}$ „z temperovaného prostoru do exteriéru“ nebo „z temperovaného prostoru k nevytápěnému prostoru“, přenásobení průměrného požadovaného součinitele prostupu tepla $U_{em,N,20}$ činitelem „e“ se neprovádí, resp. $e = 1,00$. V tomto případě je ve zvoleném požadavku na konstrukci $U_{N,20}$ již zahrnuta nižší teplota v temperovaném prostoru. Pokud máme „temperovanou“ zónu, je nutné volit u všech konstrukcí normový požadavek $U_{N,20}$ na temperované prostory nebo u všech konstrukcí volit normový požadavek $U_{N,20}$ pro základní teplotní rozdíl, který následně bude přepočítán činitelem „e“. Požadavky nelze vzájemně kombinovat v rámci jedné zóny.

Klasifikační třídy	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy (zóny)	Slovní vyjádření klasifikační třídy
A	$U_{em} < 0,50 * U_{em,N}$	velmi úsporná
B	$0,50 * U_{em,N} < U_{em} \leq 0,75 * U_{em,N}$	úsporná
C	$0,75 * U_{em,N} < U_{em} \leq 1,00 * U_{em,N}$	vyhovující
D	$1,00 * U_{em,N} < U_{em} \leq 1,50 * U_{em,N}$	nevyhovující
E	$1,50 * U_{em,N} < U_{em} \leq 2,00 * U_{em,N}$	nehospodárná
F	$2,00 * U_{em,N} < U_{em} \leq 2,50 * U_{em,N}$	velmi nehospodárná
G	$U_{em} > 2,50 * U_{em,N}$	mimořádně nehospodárná

Konstrukce obálky budovy (ZÓNA Z3) $\theta_i = 18\text{ °C}$	Referenční budova				Hodnocená budova			
	Plocha A [m ²]	Součinitel prostupu tepla $U_{N,20}$ [W/(m ² K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H_T [W/K]	Plocha A [m ²]	Součinitel prostupu tepla U [W/(m ² K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H_T [W/K]
STN-6 3-EXT S6 - Porotherm 44 P+D tl. 450mm	773,7	0,30	1,00	232,10	773,7	0,31	1,00	239,83
PDL-13 3-EXT P7 - Podlaha nad venkovním prostředím budova A	13,1	0,24	1,00	3,14	13,1	0,33	1,00	4,32
PDL-14 3-EXT P8 - Podlaha nad venkovním prostředím budova B	15,0	0,24	1,00	3,60	15,0	0,33	1,00	4,95
STR-17 3-EXT ST.2 - Střecha nad budovou A	13,1	0,24	1,00	3,15	13,1	0,27	1,00	3,55
STR-18 3-EXT ST.3 - Střecha nad budovou B	112,5	0,24	1,00	27,00	112,5	0,30	1,00	33,75
STR-19 3-EXT ST.5 - Střecha na budovou C	107,0	0,24	1,00	25,67	107,0	0,30	1,00	32,09
VYP-21 3-EXT S- Eurookna IV68, Ug 1,1	32,8	1,50	1,00	49,26	32,8	1,40	1,00	45,98
VYP-22 3-EXT J - Eurookna IV68, Ug 1,1	3,7	1,50	1,00	5,52	3,7	1,40	1,00	5,15
VYP-23 3-EXT V - Eurookna IV68, Ug 1,1	8,6	1,50	1,00	12,96	8,6	1,40	1,00	12,10
VYP-24 3-EXT Z - Eurookna IV68, Ug 1,1	6,8	1,50	1,00	10,26	6,8	1,40	1,00	9,58
VYP-28 3-EXT J - Eurookna IV68, balkonove, Ug 1,1	7,6	1,50	1,00	11,34	7,6	1,60	1,00	12,10
VYP-29 3-EXT J - Eurookna IV68, vstupni, Ug 1,1	3,0	1,70	1,00	5,12	3,0	1,70	1,00	5,12

VYP-30 3-EXT V - Eurookna IV68, vstupni, Ug 1,1	2,4	1,70	1,00	4,11	2,4	1,70	1,00	4,11
VYP-31 3-EXT Z - Eurookna IV68, vstupni, Ug 1,1	6,4	1,70	1,00	10,90	6,4	1,70	1,00	10,90
VYP-33 3-EXT S- Eurookna IV68,hlavní Ug 1,1	13,0	1,50	1,00	19,44	13,0	1,30	1,00	16,85
VYP-35 3-EXT J- Eurookna IV68,hlavní Ug 1,1	8,8	1,50	1,00	13,20	8,8	1,30	1,00	11,44
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,02 * 1$ 127,5		1,00	22,55	$\Delta U_{em} = 0,05$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,05 * 1$ 127,5		1,00	56,38
PDL(z)-11 3-ZEM P2 - Podlaha na terénu - budova A	27,1	0,45	0,77	27,92	27,1	0,59	0,73	34,08
PDL(z)-12 3-ZEM P5 - Podlaha na terénu - budova C	54,4	0,45			54,4	0,59		
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,02 * 81,5$			1,63	$\Delta U_{em} = 0,05$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,05 * 81,5$			4,07
STN(z)-7 3-ZEM S7 - Porotherm 44 P+D tl. 450mm se zeminou	128,7	0,45	1,14	109,95	128,7	0,32	1,06	92,47
PDL(z)-10 3-ZEM P4 - Podlaha suterénu - budova C	91,1	0,45			91,1	0,59		
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,02 * 219,8$			8,14	$\Delta U_{em} = 0,05$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,05 * 219,8$			20,35
STN-40 3-1 Stěna	163,5	2,70	-0,15	-64,62	163,5	0,34	-0,15	-8,14
VYP-41 3-1 Dveře	19,5	2,50	-0,15	-7,13	19,5	2,50	-0,15	-7,13
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,02 * 183,0$		-0,15	-0,54	$\Delta U_{em} = 0,05$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,05 * 183,0$		-0,15	-1,34

Celkem bez vlivu ΔU_{em}	1 611,8	-	-	502,90	1 611,8	-	-	563,09
tepelné vazby ²⁾	$\Sigma \Delta U_{em}$			31,78	$\Sigma \Delta U_{em}$			79,46
celková měrná tepelná ztráta prostupem tepla	-	-	-	534,68	-	-	-	642,54
průměrný součinitel prostupu tepla U_{em} podle ČSN 73 0540-2 čl. 5.3.4 tabulky 5	$U_{em,N,20} = \Sigma(U_{N,20,j} * A_j * b_j + \Delta U_{em,j} * A_j) / \Sigma A_j$ nejvýše však: $U_{em,N,20} = 0,52 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$ $U_{em,N}^{3)} = U_{em,N,20} * e$			požadovaná hodnota 0,33	$U_{em} = \Sigma(U_j * A_j * b_j + \Delta U_{em,j} * A_j) / \Sigma A_j$			vypočtená hodnota 0,40
				doporučená hodnota 0,25				-
klasifikační třída obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 přílohy C	0,40 / 0,33 = 1,20				třída D - nevyhovující			

¹⁾ Započitatelnost velkých ploch výplní otvorů podle ČSN 73 0450-2 čl. 5.3.3

²⁾ V případě referenční budovy je vliv tepelných vazeb podle ČSN 73 0540-2 čl. 5.3.4 stanoven konstantní přírážkou 0,02 [W/(m²K)]. V případě hodnocené budovy se stanoví vliv tepelných vazeb co nejlepším dostupným výpočtem v souladu s ČSN 73 0540-4.

³⁾ V případě, že vnitřní návrhová teplota zóny Θ_{im} je mimo interval $18^\circ\text{C} \leq \Theta_{im} \leq 22^\circ\text{C}$, přenásobí se součinitel prostupu tepla $U_{em,N,20}$ zóny činitelem $e = 16 / (\Theta_{im} - 4)$ dle čl. 5.2.1 ČSN 73 0540-2. V případě, že vnitřní návrhová teplota zóny Θ_{im} je v intervalu $18^\circ\text{C} \leq \Theta_{im} \leq 22^\circ\text{C}$ je činitel $e = 1,00$. Maximální hodnota činitele „e“ je omezena na hodnotu 3,50 z důvodu vykazování vysokých hodnot nebo záporných hodnot činitele „e“ v případě návrhových teplot v zóně $\Theta_{im} < 8^\circ\text{C}$. V případě, že alespoň u jedné konstrukce v zóně byl zvolen normový požadavek na součinitel prostupu tepla na konstrukci $U_{N,20}$ „z temperovaného prostoru do exteriéru“ nebo „z temperovaného prostoru k nevytápěnému prostoru“, přenásobení průměrného požadovaného součinitele prostupu tepla $U_{em,N,20}$ činitelem „e“ se neprovádí, resp. $e = 1,00$. V tomto případě je ve zvoleném požadavku na konstrukci $U_{N,20}$ již zahrnuta nižší teplota v temperovaném prostoru. Pokud máme „temperovanou“ zónu, je nutné volit u všech konstrukcí normový požadavek $U_{N,20}$ na temperované prostory nebo u všech konstrukcí volit normový požadavek $U_{N,20}$ pro základní teplotní rozdíl, který následně bude přepočítán činitelem „e“. Požadavky nelze vzájemně kombinovat v rámci jedné zóny.

Klasifikační třídy	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy (zóny)	Slovní vyjádření klasifikační třídy
A	$U_{em} < 0,50 * U_{em,N}$	velmi úsporná
B	$0,50 * U_{em,N} < U_{em} \leq 0,75 * U_{em,N}$	úsporná
C	$0,75 * U_{em,N} < U_{em} \leq 1,00 * U_{em,N}$	vyhovující
D	$1,00 * U_{em,N} < U_{em} \leq 1,50 * U_{em,N}$	nevyhovující
E	$1,50 * U_{em,N} < U_{em} \leq 2,00 * U_{em,N}$	nehospodárná
F	$2,00 * U_{em,N} < U_{em} \leq 2,50 * U_{em,N}$	velmi nehospodárná
G	$U_{em} > 2,50 * U_{em,N}$	mimořádně nehospodárná

Konstrukce obálky budovy (ZÓNA Z4) θ _i = 20 °C	Referenční budova				Hodnocená budova			
	Plocha A [m²]	Součinitel prostupu tepla U _{N,20} [W/(m²K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H _T [W/K]	Plocha A [m²]	Součinitel prostupu tepla U [W/(m²K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H _T [W/K]
STN-3 4-EXT S3 - Původní zdivo tl. 460mm	74,4	0,30	1,00	22,31	74,4	1,32	1,00	98,16
STN-4 4-EXT S4 - Původní zdivo tl. 460mm+50mm EPS 70F	200,3	0,30	1,00	60,10	200,3	0,43	1,00	86,14
VYP-21 4-EXT S- Eurookna IV68, Ug 1,1	12,2	1,50	1,00	18,36	12,2	1,40	1,00	17,14
VYP-22 4-EXT J - Eurookna IV68, Ug 1,1	21,9	1,50	1,00	32,82	21,9	1,40	1,00	30,63
VYP-23 4-EXT V - Eurookna IV68, Ug 1,1	2,0	1,50	1,00	3,06	2,0	1,40	1,00	2,86
VYP-24 4-EXT Z - Eurookna IV68, Ug 1,1	6,1	1,50	1,00	9,18	6,1	1,40	1,00	8,57
Přirážky na tepelné vazby	ΔU _{em} = 0,02 [W/(m²K)] ΔU _{em} = 0,02 * 317,0		1,00	6,34	ΔU _{em} = 0,05 [W/(m²K)] ΔU _{em} = 0,05 * 317,0		1,00	15,85
PDL(z)-11 4-ZEM P2 - Podlaha na terénu - budova A	189,9	0,45	0,46	36,87	189,9	0,59	0,42	41,39
Přirážky na tepelné vazby	ΔU _{em} = 0,02 [W/(m²K)] ΔU _{em} = 0,02 * 189,9			3,80	ΔU _{em} = 0,05 [W/(m²K)] ΔU _{em} = 0,05 * 189,9			9,50
PDL-37 4-5 Strop mezi zonou 4a 5	262,9	2,20	0,05	31,26	262,9	0,58	0,05	8,24
Přirážky na tepelné vazby	ΔU _{em} = 0,02 [W/(m²K)] ΔU _{em} = 0,02 * 262,9		0,05	0,28	ΔU _{em} = 0,05 [W/(m²K)] ΔU _{em} = 0,05 * 262,9		0,05	0,71
PDL-38 4-1 Strop mezi zonou 1 a 4	613,6	2,20	-0,10	-131,69	613,6	0,58	-0,10	-34,72
Přirážky na tepelné vazby	ΔU _{em} = 0,02 [W/(m²K)] ΔU _{em} = 0,02 * 613,6		-0,10	-1,20	ΔU _{em} = 0,05 [W/(m²K)] ΔU _{em} = 0,05 * 613,6		-0,10	-2,99

Celkem bez vlivu ΔU_{em}	1 383,3	-	-	82,26	1 383,3	-	-	258,40
tepelné vazby ²⁾	$\Sigma \Delta U_{em}$			9,22	$\Sigma \Delta U_{em}$			23,06
celková měrná tepelná ztráta prostupem tepla	-	-	-	91,48	-	-	-	281,46
průměrný součinitel prostupu tepla U_{em} podle ČSN 73 0540-2 čl. 5.3.4 tabulky 5	$U_{em,N,20} = \Sigma(U_{N,20,j} * A_j * b_j + \Delta U_{em,j} * A_j) / \Sigma A_j$ nejvýše však: $0,47 [W/(m^2K)] * e$ $U_{em,N}^{3)} = U_{em,N,20}$			požadovaná hodnota 0,07	$U_{em} = \Sigma(U_j * A_j * b_j + \Delta U_{em,j} * A_j) / \Sigma A_j$			vypočtená hodnota 0,20
				doporučená hodnota 0,05				-
klasifikační třída obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 přílohy C	0,20 / 0,07 = 3,08				třída G - mimořádně ne hospodárná			

¹⁾ Započitatelnost velkých ploch výplní otvorů podle ČSN 73 0450-2 čl. 5.3.3

²⁾ V případě referenční budovy je vliv tepelných vazeb podle ČSN 73 0540-2 čl. 5.3.4 stanoven konstantní přírážkou 0,02 [W/(m²K)]. V případě hodnocené budovy se stanoví vliv tepelných vazeb co nejlepším dostupným výpočtem v souladu s ČSN 73 0540-4.

³⁾ V případě, že vnitřní návrhová teplota zóny Θ_{im} je mimo interval $18^{\circ}C \leq \Theta_{im} \leq 22^{\circ}C$, přenásobí se součinitel prostupu tepla $U_{em,N,20}$ zóny činitelem $e=16/(\Theta_{im} - 4)$ dle čl. 5.2.1 ČSN 73 0540-2. V případě, že vnitřní návrhová teplota zóny Θ_{im} je v intervalu $18^{\circ}C \leq \Theta_{im} \leq 22^{\circ}C$ je činitel $e=1,00$. Maximální hodnota činitele „e“ je omezena na hodnotu 3,50 z důvodu vykazování vysokých hodnot nebo záporných hodnot činitele „e“ v případě návrhových teplot v zóně $\Theta_{im} < 8^{\circ}C$. V případě, že alespoň u jedné konstrukce v zóně byl zvolen normový požadavek na součinitel prostupu tepla na konstrukci $U_{N,20}$ „z temperovaného prostoru do exteriéru“ nebo „z temperovaného prostoru k nevytápěnému prostoru“, přenásobení průměrného požadovaného součinitele prostupu tepla $U_{em,N,20}$ činitelem „e“ se neprovádí, resp. $e=1,00$. V tomto případě je ve zvoleném požadavku na konstrukci $U_{N,20}$ již zahrnuta nižší teplota v temperovaném prostoru. Pokud máme „temperovanou“ zónu, je nutné volit u všech konstrukcí normový požadavek $U_{N,20}$ na temperované prostory nebo u všech konstrukcí volit normový požadavek $U_{N,20}$ pro základní teplotní rozdíl, který následně bude přepočítán činitelem „e“. Požadavky nelze vzájemně kombinovat v rámci jedné zóny.

Klasifikační třídy	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy (zóny)	Slovní vyjádření klasifikační třídy
A	$U_{em} < 0,50 * U_{em,N}$	velmi úsporná
B	$0,50 * U_{em,N} < U_{em} \leq 0,75 * U_{em,N}$	úsporná
C	$0,75 * U_{em,N} < U_{em} \leq 1,00 * U_{em,N}$	vyhovující
D	$1,00 * U_{em,N} < U_{em} \leq 1,50 * U_{em,N}$	nevyhovující
E	$1,50 * U_{em,N} < U_{em} \leq 2,00 * U_{em,N}$	nehospodárná
F	$2,00 * U_{em,N} < U_{em} \leq 2,50 * U_{em,N}$	velmi nehospodárná
G	$U_{em} > 2,50 * U_{em,N}$	mimořádně nehospodárná

Konstrukce obálky budovy (ZÓNA Z5) $\theta_i = 18\text{ °C}$	Referenční budova				Hodnocená budova			
	Plocha A [m ²]	Součinitel prostupu tepla $U_{N,20}$ [W/(m ² K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H_T [W/K]	Plocha A [m ²]	Součinitel prostupu tepla U [W/(m ² K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H_T [W/K]
STN-2 5-EXT S2 - Původní zdivo tl. 680mm	42,7	0,30	1,00	12,80	42,7	0,97	1,00	41,38
STN-6 5-EXT S6 - Porotherm 44 P+D tl. 450mm	89,8	0,30	1,00	26,95	89,8	0,31	1,00	27,85
VYP-21 5-EXT S- Eurookna IV68, Ug 1,1	2,2	1,50	1,00	3,24	2,2	1,40	1,00	3,02
VYP-22 5-EXT J - Eurookna IV68, Ug 1,1	5,5	1,50	1,00	8,28	5,5	1,40	1,00	7,73
VYP-25 5-EXT S - Plastové okno	1,1	1,50	1,00	1,62	1,1	1,50	1,00	1,62
VYP-26 5-EXT J - Plastové okno	4,6	1,50	1,00	6,96	4,6	1,50	1,00	6,96
VYP-27 5-EXT Z - Plastové okno	1,4	1,50	1,00	2,16	1,4	1,50	1,00	2,16
VYP-32 5-EXT Z - Standardní plnné vstupní dveře	4,9	1,70	1,00	8,36	4,9	2,40	1,00	11,81
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,02 * 152,3$		1,00	3,05	$\Delta U_{em} = 0,05$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,05 * 152,3$		1,00	7,61

STN(z)-1 5-ZEM S1 - Původní zdivo tl. 680mm se zeminou	163,5	0,45	0,51	213,85	163,5	1,01	0,27	295,23
STN(z)-7 5-ZEM S7 - Porotherm 44 P+D tl. 450mm se zeminou	204,9	0,45			204,9	0,32		
PDL(z)-8 5-ZEM P1 - Podlaha suterénu - budova A	262,9	0,45			262,9	2,90		
PDL(z)-9 5-ZEM P3 - Podlaha suterénu - budova B	331,5	0,45			331,5	0,59		
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,02$ $[W/(m^2K)]$ $\Delta U_{em} = 0,02 * 962,7$			17,59	$\Delta U_{em} = 0,05$ $[W/(m^2K)]$ $\Delta U_{em} = 0,05 * 962,7$			43,97
PDL-36 5-2 Strop mezi zonou 2 a 5	302,9	2,20	-0,08	-52,60	302,9	0,58	-0,08	-13,87
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,02$ $[W/(m^2K)]$ $\Delta U_{em} = 0,02 * 302,9$		-0,08	-0,48	$\Delta U_{em} = 0,05$ $[W/(m^2K)]$ $\Delta U_{em} = 0,05 * 302,9$		-0,08	-1,20
PDL-37 5-4 Strop mezi zonou 4a 5	262,9	2,20	-0,05	-31,26	262,9	0,58	-0,05	-8,24
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,02$ $[W/(m^2K)]$ $\Delta U_{em} = 0,02 * 262,9$		-0,05	-0,28	$\Delta U_{em} = 0,05$ $[W/(m^2K)]$ $\Delta U_{em} = 0,05 * 262,9$		-0,05	-0,71
Celkem bez vlivu ΔU_{em}	1 680,7	-	-	200,36	1 680,7	-	-	375,64
tepelné vazby ²⁾	$\Sigma \Delta U_{em}$			19,87	$\Sigma \Delta U_{em}$			49,67
celková měrná tepelná ztráta prostupem tepla	-	-	-	220,23	-	-	-	425,32
průměrný součinitel prostupu tepla U_{em} podle ČSN 73 0540-2 čl. 5.3.4 tabulky 5	$U_{em,N,20} = \Sigma (U_{N,20,j} * A_j * b_j + \Delta U_{em,j} * A_j) / \Sigma A_j$ nejvýše však: $0,46 [W/(m^2K)] * e$ $U_{em,N}^{3)} = U_{em,N,20}$			požadovaná hodnota 0,13	$U_{em} = \Sigma (U_j * A_j * b_j + \Delta U_{em,j} * A_j) / \Sigma A_j$			vypočtená hodnota 0,25
				doporučená hodnota 0,10				-
klasifikační třída obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 přílohy C	0,25 / 0,13 = 1,93				třída E - nevhodná			

¹⁾ Započitatelnost velkých ploch výplní otvorů podle ČSN 73 0450-2 čl. 5.3.3

²⁾ V případě referenční budovy je vliv tepelných vazeb podle ČSN 73 0540-2 čl. 5.3.4 stanoven konstantní přírážkou 0,02 [W/(m²K)]. V případě hodnocené budovy se stanoví vliv tepelných vazeb co nejlepším dostupným výpočtem v souladu s ČSN 73 0540-4.

³⁾ V případě, že vnitřní návrhová teplota zóny Θ_{im} je mimo interval $18^{\circ}\text{C} \leq \Theta_{im} \leq 22^{\circ}\text{C}$, přenásobí se součinitel prostupu tepla $U_{em,N,20}$ zóny činitelem $e=16/(\Theta_{im} - 4)$ dle čl. 5.2.1 ČSN 73 0540-2. V případě, že vnitřní návrhová teplota zóny Θ_{im} je v intervalu $18^{\circ}\text{C} \leq \Theta_{im} \leq 22^{\circ}\text{C}$ je činitel $e=1,00$. Maximální hodnota činitele „e“ je omezena na hodnotu 3,50 z důvodu vykazování vysokých hodnot nebo záporných hodnot činitele „e“ v případě návrhových teplot v zóně $\Theta_{im} < 8^{\circ}\text{C}$. V případě, že alespoň u jedné konstrukce v zóně byl zvolen normový požadavek na součinitel prostupu tepla na konstrukci $U_{N,20}$ „z temperovaného prostoru do exteriéru“ nebo „z temperovaného prostoru k nevytápěnému prostoru“, přenásobení průměrného požadovaného součinitele prostupu tepla $U_{em,N,20}$ činitelem „e“ se neprovádí, resp. $e=1,00$. V tomto případě je ve zvoleném požadavku na konstrukci $U_{N,20}$ již zahrnuta nižší teplota v temperovaném prostoru. Pokud máme „temperovanou“ zónu, je nutné volit u všech konstrukcí normový požadavek $U_{N,20}$ na temperované prostory nebo u všech konstrukcí volit normový požadavek $U_{N,20}$ pro základní teplotní rozdíl, který následně bude přepočítán činitelem „e“. Požadavky nelze vzájemně kombinovat v rámci jedné zóny.

Klasifikační třídy	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy (zóny)	Slovní vyjádření klasifikační třídy
A	$U_{em} < 0,50 * U_{em,N}$	velmi úsporná
B	$0,50 * U_{em,N} < U_{em} \leq 0,75 * U_{em,N}$	úsporná
C	$0,75 * U_{em,N} < U_{em} \leq 1,00 * U_{em,N}$	vyhovující
D	$1,00 * U_{em,N} < U_{em} \leq 1,50 * U_{em,N}$	nevyhovující
E	$1,50 * U_{em,N} < U_{em} \leq 2,00 * U_{em,N}$	nehospodárná
F	$2,00 * U_{em,N} < U_{em} \leq 2,50 * U_{em,N}$	velmi nehospodárná
G	$U_{em} > 2,50 * U_{em,N}$	mimořádně nehospodárná

Konstrukce obálky budovy (ZÓNA Z6) θ _i = 21 °C	Referenční budova				Hodnocená budova			
	Plocha A [m²]	Součinitel prostupu tepla U _{N,20} [W/(m²K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H _T [W/K]	Plocha A [m²]	Součinitel prostupu tepla U [W/(m²K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H _T [W/K]
STN-6 6-EXT S6 - Porotherm 44 P+D tl. 450mm	117,7	0,30	1,00	35,32	117,7	0,31	1,00	36,50
VYP-21 6-EXT S- Eurookna IV68, Ug 1,1	2,0	1,50	1,00	2,97	2,0	1,40	1,00	2,77
VYP-23 6-EXT V - Eurookna IV68, Ug 1,1	4,1	1,50	1,00	6,12	4,1	1,40	1,00	5,71
VYP-24 6-EXT Z - Eurookna IV68, Ug 1,1	4,1	1,50	1,00	6,12	4,1	1,40	1,00	5,71
Přirážky na tepelné vazby	ΔU _{em} = 0,02 [W/(m²K)] ΔU _{em} = 0,02 * 127,9		1,00	2,56	ΔU _{em} = 0,05 [W/(m²K)] ΔU _{em} = 0,05 * 127,9		1,00	6,39
PDL(z)-11 6-ZEM P2 - Podlaha na terénu - budova A	88,4	0,45	0,64	24,79	88,4	0,59	0,60	29,52
Přirážky na tepelné vazby	ΔU _{em} = 0,02 [W/(m²K)] ΔU _{em} = 0,02 * 88,4			1,77	ΔU _{em} = 0,05 [W/(m²K)] ΔU _{em} = 0,05 * 88,4			4,42
PDL-39 6-1 Strop mezi zonou 1 a 6	88,4	2,20	-0,07	-14,22	88,4	0,58	-0,07	-3,75
Přirážky na tepelné vazby	ΔU _{em} = 0,02 [W/(m²K)] ΔU _{em} = 0,02 * 88,4		-0,07	-0,13	ΔU _{em} = 0,05 [W/(m²K)] ΔU _{em} = 0,05 * 88,4		-0,07	-0,32
Celkem bez vlivu ΔU _{em}	304,6	-	-	61,10	304,6	-	-	76,46
tepelné vazby ²⁾	ΣΔU _{em}			4,20	ΣΔU _{em}			10,49
celková měrná tepelná ztráta prostupem tepla	-	-	-	65,30	-	-	-	86,95
průměrný součinitel prostupu tepla U _{em} podle ČSN 73 0540-2 čl. 5.3.4 tabulky 5	U _{em,N,20} = Σ(U _{N,20,j} *A _j *b _j + +ΔU _{em,j} *A _j)/ΣA _j nejvýše však: 0,45 [W/(m²K)] * e U _{em,N} ³⁾ = U _{em,N,20}			požadovaná hodnota 0,21	U _{em} = Σ(U _j *A _j *b _j + +ΔU _{em,j} *A _j)/ΣA _j			vypočtená hodnota 0,29
				doporučená hodnota 0,16				-

klasifikační třída obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 přílohy C	0,29 / 0,21 = 1,33	třída D - nevyhovující
<p>¹⁾ Započitatelnost velkých ploch výplní otvorů podle ČSN 73 0450-2 čl. 5.3.3</p> <p>²⁾ V případě referenční budovy je vliv tepelných vazeb podle ČSN 73 0540-2 čl. 5.3.4 stanoven konstantní přírážkou 0,02 [W/(m²K)]. V případě hodnocené budovy se stanoví vliv tepelných vazeb co nejlepším dostupným výpočtem v souladu s ČSN 73 0540-4.</p> <p>³⁾ V případě, že vnitřní návrhová teplota zóny Θ_{im} je mimo interval $18^{\circ}\text{C} \leq \Theta_{im} \leq 22^{\circ}\text{C}$, přenásobí se součinitel prostupu tepla $U_{em,N,20}$ zóny činitelem $e=16/(\Theta_{im} - 4)$ dle čl. 5.2.1 ČSN 73 0540-2. V případě, že vnitřní návrhová teplota zóny Θ_{im} je v intervalu $18^{\circ}\text{C} \leq \Theta_{im} \leq 22^{\circ}\text{C}$ je činitel $e=1,00$. Maximální hodnota činitele „e“ je omezena na hodnotu 3,50 z důvodu vykazování vysokých hodnot nebo záporných hodnot činitele „e“ v případě návrhových teplot v zóně $\Theta_{im} < 8^{\circ}\text{C}$. V případě, že alespoň u jedné konstrukce v zóně byl zvolen normový požadavek na součinitel prostupu tepla na konstrukci $U_{N,20}$ „z temperovaného prostoru do exteriéru“ nebo „z temperovaného prostoru k nevytápěnému prostoru“, přenásobení průměrného požadovaného součinitele prostupu tepla $U_{em,N,20}$ činitelem „e“ se neprovádí, resp. $e=1,00$. V tomto případě je ve zvoleném požadavku na konstrukci $U_{N,20}$ již zahrnuta nižší teplota v temperovaném prostoru. Pokud máme „temperovanou“ zónu, je nutné volit u všech konstrukcí normový požadavek $U_{N,20}$ na temperované prostory nebo u všech konstrukcí volit normový požadavek $U_{N,20}$ pro základní teplotní rozdíl, který následně bude přepočítán činitelem „e“. Požadavky nelze vzájemně kombinovat v rámci jedné zóny.</p>		
Klasifikační třídy	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy (zóny)	Slovní vyjádření klasifikační třídy
A	$U_{em} < 0,50 * U_{em,N}$	velmi úsporná
B	$0,50 * U_{em,N} < U_{em} \leq 0,75 * U_{em,N}$	úsporná
C	$0,75 * U_{em,N} < U_{em} \leq 1,00 * U_{em,N}$	vyhovující
D	$1,00 * U_{em,N} < U_{em} \leq 1,50 * U_{em,N}$	nevyhovující
E	$1,50 * U_{em,N} < U_{em} \leq 2,00 * U_{em,N}$	nehospodárná
F	$2,00 * U_{em,N} < U_{em} \leq 2,50 * U_{em,N}$	velmi nehospodárná
G	$U_{em} > 2,50 * U_{em,N}$	mimořádně nehospodárná

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Zóna	Převažující návrhová vnitřní teplota $\theta_{\text{in},j}$	Objem zóny V_j	Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny $U_{\text{em},N,j}$
	[°C]	[m³]	[W/(m²K)]
zóna 1 - Zóna 1 - Obytné prostory a chodby	24,0	11 642	0,31
zóna 2 - Zóna 2 - Kuchyně a jídlna	21,0	1 157	0,31
zóna 3 - Zóna 3 - Chodby a schodiště	18,0	2 354	0,33
zóna 4 - Zóna 4 - Kanceláře	20,0	1 544	0,07
zóna 5 - Zóna 5 - Technické prostory	18,0	1 832	0,13
zóna 6 - Zóna 6 - Bytová jednotka	21,0	301	0,21

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	Vypočtená hodnota U_{em} ($U_{\text{em}} = \Sigma(V_j \cdot U_{\text{em},j}) / \Sigma V_j$)	Požadovaná hodnota $U_{\text{em},N}$ ($U_{\text{em},N} = \Sigma(V_j \cdot U_{\text{em},N,j}) / \Sigma V_j$)	klasifikační třída obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 přílohy C
	[W/(m²K)]	[W/(m²K)]	nesplňuje požadavek
Budova celkem	0,36	0,28	třída D - nevyhovující

Klasifikační třídy	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy (zóny)	Slovní vyjádření klasifikační třídy
A	$U_{\text{em}} < 0,50 \cdot U_{\text{em},N}$	velmi úsporná
B	$0,50 \cdot U_{\text{em},N} < U_{\text{em}} \leq 0,75 \cdot U_{\text{em},N}$	úsporná
C	$0,75 \cdot U_{\text{em},N} < U_{\text{em}} \leq 1,00 \cdot U_{\text{em},N}$	vyhovující
D	$1,00 \cdot U_{\text{em},N} < U_{\text{em}} \leq 1,50 \cdot U_{\text{em},N}$	nevyhovující
E	$1,50 \cdot U_{\text{em},N} < U_{\text{em}} \leq 2,00 \cdot U_{\text{em},N}$	nehospodárná
F	$2,00 \cdot U_{\text{em},N} < U_{\text{em}} \leq 2,50 \cdot U_{\text{em},N}$	velmi nehospodárná
G	$U_{\text{em}} > 2,50 \cdot U_{\text{em},N}$	mimořádně nehospodárná

Identifikační údaje osoby, která protokol vypracovala

Jméno a příjmení	Martin Jindrák
Adresa zpracovatele (ulice, popisné číslo, PSC):	Martin Jindrák Březová 803 46802 Rychnov u JBC
Podpis zpracovatele protokolu	

Datum vypracování protokolu energetického štítku obálky budovy

Datum vypracování protokolu	11/2015
-----------------------------	---------

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY						
Typ budovy:		Budova pro zdravotnictví			Hodnocení obálky budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):		28. října 812 51101, Turnov				
Katastrální území:		771601				
Parcelní číslo:		1278				
Celková podlahová plocha $A_c = 5561,41 \text{ [m}^2\text{]}$					stávající	doporučení
<p>CI velmi úsporná</p> <p>0,50</p> <p>0,75</p> <p>1,00</p> <p>1,50</p> <p>2,00</p> <p>2,50</p> <p>mimořádně ne hospodárná</p>					1,32	1,23
KLASIFIKACE					D	D
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy $U_{em} \text{ [W/(m}^2\text{K)] } U_{em} = H_T/A$					0,36	0,34
Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 $U_{em,N} \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$					0,28	0,28
Klasifikační ukazatele CI a jim odpovídající hodnoty U_{em}						
CI	0,50	0,75	1,00	1,50	2,00	2,50
U_{em}	0,14	0,21	0,28	0,41	0,55	0,69
Platnost štítku do (datum):				1.1.1980 (nebo do změny obálky budovy)		
Jméno a příjmení:				Martin Jindrák		

Posouzení součinitele prostupu tepla konstrukcí

Konstrukce (ZÓNA Z1) Návrhová teplota v zóně $\theta_{im}=24^{\circ}\text{C}$	vypočtená hodnota	požadovaná hodnota		doporučená hodnota	
	Vypočtený součinitel prostupu tepla U [W/(m ² K)]	Požadovaný součinitel prostupu tepla U_N [W/(m ² K)]	Splněno ANO / NE	Doporučený součinitel prostupu tepla U_{rec} [W/(m ² K)]	Splněno ANO / NE
STN-4 Z1-EXT S4 - Původní zdivo tl. 460mm+50mm EPS 70F	0,43	0,24	NE	0,20	NE
STN-5 Z1-EXT S5 - Porotherm 44 P+D tl. 450mm+50mm	0,22	0,24	ANO	0,20	NE
STN-6 Z1-EXT S6 - Porotherm 44 P+D tl. 450mm	0,31	0,24	NE	0,20	NE
PDL(z)-12 Z1-ZEM P5 - Podlaha na terénu - budova C	0,59	0,36	NE	0,24	NE
PDL-13 Z1-EXT P7 - Podlaha nad venkovním prostředím budova A	0,33	0,19	NE	0,13	NE
STR-15 Z1-EXT ST.1 - Strop nad budovou A	0,40	0,24	NE	0,16	NE
STR-16 Z1-EXT ST.4 - Strop nad budovou C	0,38	0,24	NE	0,16	NE
STR-17 Z1-EXT ST.2 - Střecha nad budovou A	0,27	0,19	NE	0,13	NE
STR-20 Z1-EXT ST.6 - Střecha balkonů na budovou C	0,46	0,19	NE	0,13	NE
VYP-21 Z1-EXT S- Eurookna IV68, Ug 1,1	1,40	1,20	NE	0,95	NE
VYP-22 Z1-EXT J - Eurookna IV68, Ug 1,1	1,40	1,20	NE	0,95	NE
VYP-23 Z1-EXT V - Eurookna IV68, Ug 1,1	1,40	1,20	NE	0,95	NE
VYP-24 Z1-EXT Z - Eurookna IV68, Ug 1,1	1,40	1,20	NE	0,95	NE
VYP-28 Z1-EXT J - Eurookna IV68, balkonové, Ug 1,1	1,60	1,20	NE	0,95	NE
VYP-30 Z1-EXT V - Eurookna IV68, vstupní, Ug 1,1	1,70	1,35	NE	0,95	NE
VYP-34 Z1-EXT Střešní světlík - požární	1,70	1,20	NE	0,95	NE
PDL-38 Z1-Z4 Strop mezi zonou 1 a 4	0,58	2,20	ANO	1,45	ANO
PDL-39 Z1-Z6 Strop mezi zonou 1 a 6	0,58	2,20	ANO	1,45	ANO

STN-40	Z1-Z3	0,34	2,70	ANO	1,80	ANO
Stěna						
VYP-41	Z1-Z3	2,50	bez požadavku	ANO	bez požadavku	ANO
Dveře						

Konstrukce (ZÓNA Z2) Návrhová teplota v zóně $\theta_{im}=21^{\circ}\text{C}$	vypočtená hodnota	požadovaná hodnota		doporučená hodnota	
	Vypočtený součinitel prostupu tepla U [W/(m²K)]	Požadovaný součinitel prostupu tepla U_N [W/(m²K)]	Splněno ANO / NE	Doporučený součinitel prostupu tepla U_{rec} [W/(m²K)]	Splněno ANO / NE
STN-6					

Konstrukce (ZÓNA Z3) Návrhová teplota v zóně $\theta_{im}=18^{\circ}\text{C}$	vypočtená hodnota	požadovaná hodnota		doporučená hodnota	
	Vypočtený součinitel prostupu tepla U [W/(m ² K)]	Požadovaný součinitel prostupu tepla U_N [W/(m ² K)]	Splněno ANO / NE	Doporučený součinitel prostupu tepla U_{rec} [W/(m ² K)]	Splněno ANO / NE
STN-6 Z3-EXT S6 - Porotherm 44 P+D tl. 450mm	0,31	0,30	NE	0,25	NE
STN(z)-7 Z3-ZEM S7 - Porotherm 44 P+D tl. 450mm se zeminou	0,32	0,45	ANO	0,30	NE
PDL(z)-10 Z3-ZEM P4 - Podlaha suterénu - budova C	0,59	0,45	NE	0,30	NE
PDL(z)-11 Z3-ZEM P2 - Podlaha na terénu - budova A	0,59	0,45	NE	0,30	NE
PDL(z)-12 Z3-ZEM P5 - Podlaha na terénu - budova C	0,59	0,45	NE	0,30	NE
PDL-13 Z3-EXT P7 - Podlaha nad venkovním prostředím budova A	0,33	0,24	NE	0,16	NE
PDL-14 Z3-EXT P8 - Podlaha nad venkovním prostředím budova B	0,33	0,24	NE	0,16	NE
STR-17 Z3-EXT ST.2 - Střecha nad budovou A	0,27	0,24	NE	0,16	NE
STR-18 Z3-EXT ST.3 - Střecha nad budovou B	0,30	0,24	NE	0,16	NE
STR-19 Z3-EXT ST.5 - Střecha na budovou C	0,30	0,24	NE	0,16	NE
VYP-21 Z3-EXT S- Eurookna IV68, Ug 1,1	1,40	1,50	ANO	1,20	NE
VYP-22 Z3-EXT J - Eurookna IV68, Ug 1,1	1,40	1,50	ANO	1,20	NE
VYP-23 Z3-EXT V - Eurookna IV68, Ug 1,1	1,40	1,50	ANO	1,20	NE
VYP-24 Z3-EXT Z - Eurookna IV68, Ug 1,1	1,40	1,50	ANO	1,20	NE
VYP-28 Z3-EXT J - Eurookna IV68, balkonové, Ug 1,1	1,60	1,50	NE	1,20	NE
VYP-29 Z3-EXT J - Eurookna IV68, vstupní, Ug 1,1	1,70	1,70	ANO	1,20	NE
VYP-30 Z3-EXT V - Eurookna IV68, vstupní, Ug 1,1	1,70	1,70	ANO	1,20	NE
VYP-31 Z3-EXT Z - Eurookna IV68, vstupní, Ug 1,1	1,70	1,70	ANO	1,20	NE

VYP-33	Z3-EXT	1,30	1,50	ANO	1,20	NE
S- Eurookna IV68, hlavní Ug 1,1						
VYP-35	Z3-EXT	1,30	1,50	ANO	1,20	NE
J- Eurookna IV68, hlavní Ug 1,1						
STN-40	Z3-Z1	0,34	2,70	ANO	1,80	ANO
Stěna						
VYP-41	Z3-Z1	2,50	bez požadavku	ANO	bez požadavku	ANO
Dveře						

Konstrukce (ZÓNA Z4) Návrhová teplota v zóně θ_{im} =20°C	vypočtená hodnota	požadovaná hodnota		doporučená hodnota	
	Vypočtený součinitel prostupu tepla U [W/(m²K)]	Požadovaný součinitel prostupu tepla U_N [W/(m²K)]	Splněno ANO / NE	Doporučený součinitel prostupu tepla U_{rec} [W/(m²K)]	Splněno ANO / NE
STN-3 Z4-EXT S3 - Původní zdivo tl. 460mm	1,32	0,30	NE	0,25	NE
STN-4 Z4-EXT S4 - Původní zdivo tl. 460mm+50mm EPS 70F	0,43	0,30	NE	0,25	NE
PDL(z)-11 Z4-ZEM P2 - Podlaha na terénu - budova A	0,59	0,45	NE	0,30	NE
VYP-21 Z4-EXT S- Eurookna IV68, Ug 1,1	1,40	1,50	ANO	1,20	NE
VYP-22 Z4-EXT J - Eurookna IV68, Ug 1,1	1,40	1,50	ANO	1,20	NE
VYP-23 Z4-EXT V - Eurookna IV68, Ug 1,1	1,40	1,50	ANO	1,20	NE
VYP-24 Z4-EXT Z - Eurookna IV68, Ug 1,1	1,40	1,50	ANO	1,20	NE
PDL-37 Z4-Z5 Strop mezi zonou 4a 5	0,58	2,20	ANO	1,45	ANO
PDL-38 Z4-Z1 Strop mezi zonou 1 a 4	0,58	2,20	ANO	1,45	ANO

Konstrukce (ZÓNA Z5) Návrhová teplota v zóně $\theta_{im}=18^{\circ}\text{C}$	vypočtená hodnota	požadovaná hodnota		doporučená hodnota	
	Vypočtený součinitel prostupu tepla U [W/(m²K)]	Požadovaný součinitel prostupu tepla U_N [W/(m²K)]	Splněno ANO / NE	Doporučený součinitel prostupu tepla U_{rec} [W/(m²K)]	Splněno ANO / NE
STN(z)-1 Z5-ZEM S1 - Původní zdívo tl. 680mm se zeminou	1,01	0,45	NE	0,30	NE
STN-2 Z5-EXT S2 - Původní zdívo tl. 680mm	0,97	0,30	NE	0,25	NE
STN-6 Z5-EXT S6 - Porotherm 44 P+D tl. 450mm	0,31	0,30	NE	0,25	NE
STN(z)-7 Z5-ZEM S7 - Porotherm 44 P+D tl. 450mm se zeminou	0,32	0,45	ANO	0,30	NE
PDL(z)-8 Z5-ZEM P1 - Podlaha suterénu - budova A	2,90	0,45	NE	0,30	NE
PDL(z)-9 Z5-ZEM P3 - Podlaha suterénu - budova B	0,59	0,45	NE	0,30	NE
VYP-21 Z5-EXT S- Eurookna IV68, Ug 1,1	1,40	1,50	ANO	1,20	NE
VYP-22 Z5-EXT J - Eurookna IV68, Ug 1,1	1,40	1,50	ANO	1,20	NE
VYP-25 Z5-EXT S - Plastové okno	1,50	1,50	ANO	1,20	NE
VYP-26 Z5-EXT J - Plastové okno	1,50	1,50	ANO	1,20	NE
VYP-27 Z5-EXT Z - Plastové okno	1,50	1,50	ANO	1,20	NE
VYP-32 Z5-EXT Z - Standartní plnné vstupní dveře	2,40	1,70	NE	1,20	NE
PDL-36 Z5-Z2 Strop mezi zónou 2 a 5	0,58	2,20	ANO	1,45	ANO
PDL-37 Z5-Z4 Strop mezi zónou 4a 5	0,58	2,20	ANO	1,45	ANO

Konstrukce (ZÓNA Z6) Návrhová teplota v zóně $\theta_{im}=21^{\circ}\text{C}$	vypočtená hodnota	požadovaná hodnota		doporučená hodnota	
	Vypočtený součinitel prostupu tepla U [W/(m ² K)]	Požadovaný součinitel prostupu tepla U_N [W/(m ² K)]	Splněno ANO / NE	Doporučený součinitel prostupu tepla U_{rec} [W/(m ² K)]	Splněno ANO / NE
STN-6 Z6-EXT S6 - Porotherm 44 P+D tl. 450mm	0,31	0,30	NE	0,25	NE
PDL(z)-11 Z6-ZEM P2 - Podlaha na terénu - budova A	0,59	0,45	NE	0,30	NE
VYP-21 Z6-EXT S- Eurookna IV68, Ug 1,1	1,40	1,50	ANO	1,20	NE
VYP-23 Z6-EXT V - Eurookna IV68, Ug 1,1	1,40	1,50	ANO	1,20	NE
VYP-24 Z6-EXT Z - Eurookna IV68, Ug 1,1	1,40	1,50	ANO	1,20	NE
PDL-39 Z6-Z1 Strop mezi zonou 1 a 6	0,58	2,20	ANO	1,45	ANO

Informace o použitém výpočetním nástroji

výpočetní nástroj	ENERGETIKA - software pro stavební fyziku firmy DEK a.s.
verze	4.1.1
bližší informace	http://stavebni-fyzika.cz

Identifikační označení protokolu

Identifikační označení protokolu	
----------------------------------	--

PROTOKOL PRŮKAZU

číslo dokumentu:

Účel zpracování průkazu

<input type="checkbox"/> Nová budova	<input checked="" type="checkbox"/> Budova užívaná orgánem veřejné moci
<input type="checkbox"/> Prodej budovy nebo její části	<input type="checkbox"/> Pronájem budovy nebo její části
<input type="checkbox"/> Větší změna dokončené budovy	
<input type="checkbox"/> Jiný účel zpracování:	

Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):	, ,
Katastrální území:	
Parcelní číslo:	
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	
Vlastník nebo stavebník:	
Adresa:	
IČ:	
Tel./e-mail:	/

Typ budovy		
<input type="checkbox"/> Rodinný dům	<input type="checkbox"/> Bytový dům	<input type="checkbox"/> Budova pro ubytování a stravování
<input type="checkbox"/> Administrativní budova	<input type="checkbox"/> Budova pro zdravotnictví	<input type="checkbox"/> Budova pro vzdělávání
<input type="checkbox"/> Budova pro sport	<input type="checkbox"/> Budova pro obchodní účely	<input type="checkbox"/> Budova pro kulturu
<input type="checkbox"/> Jiné druhy budovy:		

Geometrické charakteristiky budovy		
Parametr	jednotky	hodnota
Objem budovy V (objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy)	[m ³]	18 829,4
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	7 786,7
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,41
Celková energeticky vztažná plocha budovy A _c	[m ²]	5 561,4

Druhy energie (energonositelé) užívané v budově		
<input type="checkbox"/> Hnědé uhlí	<input type="checkbox"/> Černé uhlí	
<input type="checkbox"/> Topný olej	<input type="checkbox"/> Propan-butan/LPG	
<input type="checkbox"/> Kusové dřevo, dřevní štěpka	<input type="checkbox"/> Dřevěné peletky	
<input checked="" type="checkbox"/> Zemní plyn	<input checked="" type="checkbox"/> Elektřina	
<input type="checkbox"/> Soustava zásobování tepelnou energií (dálkové teplo): <i>podíl OZE:</i> <input type="checkbox"/> do 50% včetně, <input type="checkbox"/> nad 50% do 80%, <input type="checkbox"/> nad 80%		
<input type="checkbox"/> Energie okolního prostředí (např. sluneční energie) <i>účel:</i> <input type="checkbox"/> na vytápění, <input type="checkbox"/> pro přípravu teplé vody, <input type="checkbox"/> na výrobu elektrické energie		
<input type="checkbox"/> Jiná paliva nebo jiný typ zásobování:		
Druhy energie dodávané mimo budovu		
<input type="checkbox"/> Elektřina	<input type="checkbox"/> Teplo	<input checked="" type="checkbox"/> Žádné

Informace o stavebních prvcích a konstrukcích a technických systémech

A) stavební prvky a konstrukce

a.1) požadavky na součinitel prostupu tepla

Konstrukce obálky budovy (ZÓNA Z1)	Plocha A_j	Součinitel prostupu tepla			Činitel teplotní redukce b_j	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
		Vypočtená hodnota U_j	Referenční hodnota $U_{N,rq,j}$	Splněno		
	[m ²]	[W/(m ² .K)]	[W/(m ² .K)]	(ANO/NE)	[-]	[W/K]
STN-4 1-EXT S4 - Původní zdivo tl. 460mm+50mm EPS 70F	214,3	0,43	-	-	1,00	92,16
STN-5 1-EXT S5 - Porotherm 44 P+D tl. 450mm+50mm	230,0	0,22	-	-	1,00	50,60
STN-6 1-EXT S6 - Porotherm 44 P+D tl. 450mm	1 310,7	0,31	-	-	1,00	406,32
PDL-13 1-EXT P7 - Podlaha nad venkovním prostředím budova A	43,9	0,33	-	-	1,00	14,48
STR-15 1-EXT ST.1 - Strop nad budovou A	156,9	0,13	-	-	1,00	20,40
STR-16 1-EXT ST.4 - Strop nad budovou C	504,2	0,12	-	-	1,00	60,50
STR-17 1-EXT ST.2 - Střecha nad budovou A	454,2	0,27	-	-	1,00	122,63
STR-20 1-EXT ST.6 - Střecha balkonů na budovou C	69,2	0,46	-	-	1,00	31,81
VYP-21 1-EXT S- Eurookna IV68, Ug 1,1	144,2	1,40	-	-	1,00	201,89
VYP-22 1-EXT J - Eurookna IV68, Ug 1,1	145,2	1,40	-	-	1,00	203,31
VYP-23 1-EXT V - Eurookna IV68, Ug 1,1	20,4	1,40	-	-	1,00	28,56
VYP-24 1-EXT Z - Eurookna IV68, Ug 1,1	24,5	1,40	-	-	1,00	34,27

VYP-28 1-EXT J - Eurookna IV68, balkonove, Ug 1,1	75,7	1,60	-	-	1,00	121,04
VYP-30 1-EXT V - Eurookna IV68, vstupni, Ug 1,1	4,0	1,70	-	-	1,00	6,78
VYP-34 1-EXT Střešní světlík - požární	2,5	1,70	-	-	1,00	4,18
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em}=0,05$ [W/(m²K)]	-	-	-	-	-	169,99
PDL(z)-12 1-ZEM P5 - Podlaha na terénu - budova C	573,4	0,59	-	-	0,44	132,19
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em}=0,05$ [W/(m²K)]	-	-	-	-		28,67
PDL-38 1-4 Strop mezi zonou 1 a 4	613,6	0,58	-	-	0,10	34,72
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em}=0,05$ [W/(m²K)]	-	-	-	-	-	2,99
PDL-39 1-6 Strop mezi zonou 1 a 6	88,4	0,58	-	-	0,07	3,75
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em}=0,05$ [W/(m²K)]	-	-	-	-	-	0,32
STN-40 1-3 Stěna	163,5	0,34	-	-	0,15	8,14
VYP-41 1-3 Dveře	19,5	2,50	-	-	0,15	7,13
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em}=0,05$ [W/(m²K)]	-	-	-	-	-	1,34
Celkem	4 858,1	-	-	-	-	1 788,17

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě požadavku na energetickou náročnost budovy podle §6 odst. 2 písm. c).

Konstrukce obálky budovy (ZÓNA Z2)	Plocha A_j	Součinitel prostupu tepla			Činitel teplotní redukce b_j	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
		Vypočtená hodnota U_j	Referenční hodnota $U_{N,rq,j}$	Splněno		
	[m ²]	[W/(m ² .K)]	[W/(m ² .K)]	(ANO/NE)	[-]	[W/K]
STN-6 2-EXT S6 - Porotherm 44 P+D tl. 450mm	144,1	0,31	-	-	1,00	44,67
PDL-14 2-EXT P8 - Podlaha nad venkovním prostředím budova B	52,5	0,33	-	-	1,00	17,32
STR-18 2-EXT ST.3 - Střecha nad budovou B	302,9	0,30	-	-	1,00	90,86
VYP-21 2-EXT S- Eurookna IV68, Ug 1,1	15,1	1,40	-	-	1,00	21,17
VYP-22 2-EXT J - Eurookna IV68, Ug 1,1	24,6	1,40	-	-	1,00	34,44
VYP-24 2-EXT Z - Eurookna IV68, Ug 1,1	7,6	1,40	-	-	1,00	10,58
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em}=0,05$ [W/(m ² K)]	-	-	-	-	-	27,34
PDL-36 2-5 Strop mezi zonou 2 a 5	302,9	0,58	-	-	0,08	13,87
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em}=0,05$ [W/(m ² K)]	-	-	-	-	-	1,20
Celkem	849,6	-	-	-	-	261,44

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě požadavku na energetickou náročnost budovy podle §6 odst. 2 písm. c).

Konstrukce obálky budovy (ZÓNA Z3)	Plocha A_j	Součinitel prostupu tepla			Činitel teplotní redukce b_j	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
		Vypočtená hodnota U_j	Referenční hodnota $U_{N,rq,j}$	Splněno		
	[m ²]	[W/(m ² .K)]	[W/(m ² .K)]	(ANO/NE)	[-]	[W/K]
STN-6 3-EXT S6 - Porotherm 44 P+D tl. 450mm	773,7	0,31	-	-	1,00	239,83
PDL-13 3-EXT P7 - Podlaha nad venkovním prostředím budova A	13,1	0,33	-	-	1,00	4,32
PDL-14 3-EXT P8 - Podlaha nad venkovním prostředím budova B	15,0	0,33	-	-	1,00	4,95
STR-17 3-EXT ST.2 - Střecha nad budovou A	13,1	0,27	-	-	1,00	3,55
STR-18 3-EXT ST.3 - Střecha nad budovou B	112,5	0,30	-	-	1,00	33,75
STR-19 3-EXT ST.5 - Střecha na budovou C	107,0	0,30	-	-	1,00	32,09
VYP-21 3-EXT S- Eurookna IV68, Ug 1,1	32,8	1,40	-	-	1,00	45,98
VYP-22 3-EXT J - Eurookna IV68, Ug 1,1	3,7	1,40	-	-	1,00	5,15
VYP-23 3-EXT V - Eurookna IV68, Ug 1,1	8,6	1,40	-	-	1,00	12,10
VYP-24 3-EXT Z - Eurookna IV68, Ug 1,1	6,8	1,40	-	-	1,00	9,58
VYP-28 3-EXT J - Eurookna IV68, balkonove, Ug 1,1	7,6	1,60	-	-	1,00	12,10
VYP-29 3-EXT J - Eurookna IV68, vstupní, Ug 1,1	3,0	1,70	-	-	1,00	5,12
VYP-30 3-EXT V - Eurookna IV68, vstupní, Ug 1,1	2,4	1,70	-	-	1,00	4,11
VYP-31 3-EXT Z - Eurookna IV68, vstupní, Ug 1,1	6,4	1,70	-	-	1,00	10,90

VYP-33 3-EXT S- Eurookna IV68, hlavní Ug 1,1	13,0	1,30	-	-	1,00	16,85
VYP-35 3-EXT J- Eurookna IV68, hlavní Ug 1,1	8,8	1,30	-	-	1,00	11,44
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em}=0,05$ [W/(m²K)]	-	-	-	-	-	56,38
PDL(z)-11 3-ZEM P2 - Podlaha na terénu - budova A	27,1	0,59	-	-	0,73	34,08
PDL(z)-12 3-ZEM P5 - Podlaha na terénu - budova C	54,4	0,59	-	-		
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em}=0,05$ [W/(m²K)]	-	-	-	-		4,07
STN(z)-7 3-ZEM S7 - Porotherm 44 P+D tl. 450mm se zeminou	128,7	0,32	-	-	1,06	92,47
PDL(z)-10 3-ZEM P4 - Podlaha suterénu - budova C	91,1	0,59	-	-		
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em}=0,05$ [W/(m²K)]	-	-	-	-		20,35
STN-40 3-1 Stěna	163,5	0,34	-	-	-0,15	-8,14
VYP-41 3-1 Dveře	19,5	2,50	-	-	-0,15	-7,13
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em}=0,05$ [W/(m²K)]	-	-	-	-	-	-1,34
Celkem	1 611,8	-	-	-	-	642,54

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě požadavku na energetickou náročnost budovy podle §6 odst. 2 písm. c).

Konstrukce obálky budovy (ZÓNA Z4)	Plocha A_j	Součinitel prostupu tepla			Činitel teplotní redukce b_j	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
		Vypočtená hodnota U_j	Referenční hodnota $U_{N,rq,j}$	Splněno		
	[m ²]	[W/(m ² .K)]	[W/(m ² .K)]	(ANO/NE)	[-]	[W/K]
STN-3 4-EXT S3 - Původní zdivo tl. 460mm	74,4	1,32	-	-	1,00	98,16
STN-4 4-EXT S4 - Původní zdivo tl. 460mm+50mm EPS 70F	200,3	0,43	-	-	1,00	86,14
VYP-21 4-EXT S- Eurookna IV68, Ug 1,1	12,2	1,40	-	-	1,00	17,14
VYP-22 4-EXT J - Eurookna IV68, Ug 1,1	21,9	1,40	-	-	1,00	30,63
VYP-23 4-EXT V - Eurookna IV68, Ug 1,1	2,0	1,40	-	-	1,00	2,86
VYP-24 4-EXT Z - Eurookna IV68, Ug 1,1	6,1	1,40	-	-	1,00	8,57
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em}=0,05$ [W/(m ² K)]	-	-	-	-	-	15,85
PDL(z)-11 4-ZEM P2 - Podlaha na terénu - budova A	189,9	0,59	-	-	0,42	41,39
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em}=0,05$ [W/(m ² K)]	-	-	-	-		9,50
PDL-37 4-5 Strop mezi zonou 4a 5	262,9	0,58	-	-	0,05	8,24
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em}=0,05$ [W/(m ² K)]	-	-	-	-	-	0,71
PDL-38 4-1 Strop mezi zonou 1 a 4	613,6	0,58	-	-	-0,10	-34,72
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em}=0,05$ [W/(m ² K)]	-	-	-	-	-	-2,99
Celkem	1 383,3	-	-	-	-	281,46

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě požadavku na energetickou náročnost budovy podle §6 odst. 2 písm. c).

Konstrukce obálky budovy (ZÓNA Z5)	Plocha A_j	Součinitel prostupu tepla			Činitel teplotní redukce b_j	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
		Vypočtená hodnota U_j	Referenční hodnota $U_{N,rq,j}$	Splněno		
	[m²]	[W/(m².K)]	[W/(m².K)]	(ANO/NE)	[-]	[W/K]
STN-2 5-EXT S2 - Původní zdivo tl. 680mm	42,7	0,97	-	-	1,00	41,38
STN-6 5-EXT S6 - Porotherm 44 P+D tl. 450mm	89,8	0,31	-	-	1,00	27,85
VYP-21 5-EXT S- Eurookna IV68, Ug 1,1	2,2	1,40	-	-	1,00	3,02
VYP-22 5-EXT J - Eurookna IV68, Ug 1,1	5,5	1,40	-	-	1,00	7,73
VYP-25 5-EXT S - Plastové okno	1,1	1,50	-	-	1,00	1,62
VYP-26 5-EXT J - Plastové okno	4,6	1,50	-	-	1,00	6,96
VYP-27 5-EXT Z - Plastové okno	1,4	1,50	-	-	1,00	2,16
VYP-32 5-EXT Z - Standardní plnné vstupní dveře	4,9	2,40	-	-	1,00	11,81
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em}=0,05$ [W/(m²K)]	-	-	-	-	-	7,61
STN(z)-1 5-ZEM S1 - Původní zdivo tl. 680mm se zeminou	163,5	1,01	-	-	0,27	295,23
STN(z)-7 5-ZEM S7 - Porotherm 44 P+D tl. 450mm se zeminou	204,9	0,32	-	-		
PDL(z)-8 5-ZEM P1 - Podlaha suterénu - budova A	262,9	2,90	-	-		
PDL(z)-9 5-ZEM P3 - Podlaha suterénu - budova B	331,5	0,59	-	-		
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em}=0,05$ [W/(m²K)]	-	-	-	-		43,97
PDL-36 5-2 Strop mezi zonou 2 a 5	302,9	0,58	-	-	-0,08	-13,87

Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em}=0,05$ [W/(m²K)]	-	-	-	-	-	-1,20
PDL-37 5-4 Strop mezi zónou 4a 5	262,9	0,58	-	-	-0,05	-8,24
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em}=0,05$ [W/(m²K)]	-	-	-	-	-	-0,71
Celkem	1 680,7	-	-	-	-	425,32

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě požadavku na energetickou náročnost budovy podle §6 odst. 2 písm. c).

Konstrukce obálky budovy (ZÓNA Z6)	Plocha A_j	Součinitel prostupu tepla			Činitel teplotní redukce b_j	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
		Vypočtená hodnota U_j	Referenční hodnota $U_{N,rq,j}$	Splněno		
	[m²]	[W/(m².K)]	[W/(m².K)]	(ANO/NE)	[-]	[W/K]
STN-6 6-EXT S6 - Porotherm 44 P+D tl. 450mm	117,7	0,31	-	-	1,00	36,50
VYP-21 6-EXT S- Eurookna IV68, Ug 1,1	2,0	1,40	-	-	1,00	2,77
VYP-23 6-EXT V - Eurookna IV68, Ug 1,1	4,1	1,40	-	-	1,00	5,71
VYP-24 6-EXT Z - Eurookna IV68, Ug 1,1	4,1	1,40	-	-	1,00	5,71
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em}=0,05$ [W/(m²K)]	-	-	-	-	-	6,39
PDL(z)-11 6-ZEM P2 - Podlaha na terénu - budova A	88,4	0,59	-	-	0,60	29,52
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em}=0,05$ [W/(m²K)]	-	-	-	-		4,42
PDL-39 6-1 Strop mezi zónou 1 a 6	88,4	0,58	-	-	-0,07	-3,75
Přirážka na tepelné vazby $\Delta U_{em}=0,05$ [W/(m²K)]	-	-	-	-	-	-0,32
Celkem	304,6	-	-	-	-	86,95

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě požadavku na energetickou náročnost budovy podle §6 odst. 2 písm. c).

a.2) požadavky na průměrný součinitel prostupu tepla

Zóna	Převažující návrhová vnitřní teplota $\theta_{\text{im},j}$	Objem zóny V_j	Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny $U_{\text{em},R,j}$
	[°C]	[m³]	[W/(m².K)]
zóna 1 - Zóna 1 - Obytné prostory a chodby	24,0	11641,69	0,31
zóna 2 - Zóna 2 - Kuchyně a jídlna	21,0	1156,93	0,31
zóna 3 - Zóna 3 - Chodby a schodiště	18,0	2353,56	0,33
zóna 4 - Zóna 4 - Kanceláře	20,0	1544,05	0,07
zóna 5 - Zóna 5 - Technické prostory	18,0	1831,92	0,13
zóna 6 - Zóna 6 - Bytová jednotka	21,0	301,27	0,21

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	Vypočtená hodnota $U_{\text{em}} (U_{\text{em}} = H_T/A)$	Referenční hodnota $U_{\text{em},R} (U_{\text{em},R} = \Sigma(V_j \cdot U_{\text{em},R,j})/V)$	Splněno
	[W/(m²K)]	[W/(m²K)]	(ANO/NE)
Budova celkem	0,34	0,28	NE

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy, budovy s téměř nulovou spotřebou energie a u větší změny dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. a) a písm.b).

B) technické systémy

b.1.a) vytápění

Hodnocená budova/zóna	Typ zdroje	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na vytápění	Jmenovitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla ²⁾ $\eta_{H,gen} / COP_{H,gen}$	Účinnost distribuce energie na vytápění $\eta_{H,dis}$	Účinnost sdílení energie na vytápění $\eta_{H,em}$
	(-)	(-)	[%]	[kW]	[%] / [-]	[%]	[%]
Referenční budova	x¹⁾	x	x	x	80 / -	85	80
Z1	K 1	zemní plyn	100	200	98 / -	88,5	91
Z2	K 1	zemní plyn	100	200	98 / -	88,5 (89)	91 (85)
Z3	K 1	zemní plyn	100	200	98 / -	88,5	91
Z4	K 1	zemní plyn	100	200	98 / -	88,5	90
Z5	K 1	zemní plyn	100	200	98 / -	88,5	90
Z6	K 1	zemní plyn	100	200	98 / -	88,5	90

Poznámka: ¹⁾ symbol **x** znamená, že není nastaven požadavek na referenční hodnotu,

²⁾ v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplňuje

b.1.b) požadavky na účinnost technického systému k vytápění

Hodnocená budova / zóna	Typ zdroje	Účinnost výroby energie zdrojem tepla $\eta_{H,gen}$ nebo $COP_{H,gen}$	Účinnost výroby energie referenčního zdroje tepla $\eta_{H,gen,rq}$ nebo $COP_{H,gen}$	Požadavek splněn
	(-)	[%] nebo [-]	[%] nebo [-]	(ANO/NE)
Z1 , Z2 , Z3 , Z4 , Z5 , Z6	K 1 - Plynový kondenzační kotel	105	-	-

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

b.2.a) chlazení

Hodnocená budova / zóna	Typ zdroje	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na chlazení	Jmenovitý chladicí výkon	Chladicí faktor zdroje chladu $EER_{C,gen}$	Účinnost distribuce energie na chlazení $\eta_{C,dis}$	Účinnost sdílení energie na chlazení $\eta_{C,em}$
	(-)	(-)	[%]	[kW]	[-]	[%]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	-	-	-

b.2.b) požadavky na účinnost technického systému k chlazení

Hodnocená budova / zóna	Typ systému chlazení	Chladicí faktor zdroje chladu $EER_{C,gen}$	Chladicí faktor referenčního zdroje chladu $EER_{C,gen}$	Požadavek splněn
	(-)	[-]	[-]	(ANO/NE)

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

b.3.) větrání

Hodnocená budova / zóna	Typ větracího systému	Energono- sitel	Tepelný výkon	Chladicí výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na větrání	Jmenovitý elektrický příkon systému větrání	Jmenovitý objemový průtok větracího vzduchu	Měrný příkon ventilátoru systému nuceného větrání SFP_{ahu}
	(-)	(-)	[kW]	[kW]	[%]	[kW]	[m³/h]	[Ws/m³]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	x	1750
Z1	VZT 2 - přívodně odvodní	elektrina			100	0,500	3 339	539
Z2	VZT 1 - přívodně odvodní	elektrina			100	0,400	1 981	727
Z3	VZT 3 - přívodně odvodní	elektrina			100	0,090	276	1 175
Z4	VZT 2 - přívodně odvodní	elektrina			100	0,500	3 339	539
Z5	VZT 3 - přívodně odvodní	elektrina			100	0,090	276	1 175
Z6	VZT 4 - přívodně odvodní	elektrina			100	0,040	57	1 175

b.4.a) úprava vlhkosti vzduchu - vlhčení

Hodnocená budova / zóna	Typ systému vlhčení	Energono- sitel	Jmenovitý elektrický příkon	Jmenovitý tepelný výkon	Pokrytí dílčí dodané energie na úpravu vlhkosti	Účinnost zdroje úpravy vlhkosti systému vlhčení $\eta_{RH+,gen}$
	(-)	(-)	[kW]	[kW]	[%]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	x	70
Z1	-	-	-	-	-	-
Z2	-	-	-	-	-	-
Z3	-	-	-	-	-	-
Z4	-	-	-	-	-	-
Z5	-	-	-	-	-	-
Z6	-	-	-	-	-	-

b.4.b) úprava vlhkosti vzduchu - odvlhčení

Hodnocená budova / zóna	Typ systému odvlhčení	Energono- sitel	Jmenovitý elektrický příkon	Jmenovitý tepelný výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na úpravu odvlhčení	Jmenovitý chladicí výkon	Účinnost zdroje úpravy vlhkosti systému odvlhčení $\eta_{RH-,gen}$
	(-)	(-)	[kW]	[kW]	[%]	[kW]	[%]
Referenční budova	x	x	x	x	x	x	65
Z1	-	-	-	-	-	-	-
Z2	-	-	-	-	-	-	-
Z3	-	-	-	-	-	-	-
Z4	-	-	-	-	-	-	-
Z5	-	-	-	-	-	-	-
Z6	-	-	-	-	-	-	-

b.5.a) příprava teplé vody (TV)

Hodnocená budova / zóna	Systém přípravy TV v budově	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody	Jmenovitý příkon pro ohřev TV	Objem zásobníku TV	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen} / COP_{W,gen}$ ²⁾	Měrná tepelná ztráta zásobníku teplé vody vztahovaná k objemu zásobníku v litrech $Q_{W,st}$	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody vztahovaná k délce rozvodů teplé vody $Q_{W,dis}$
	(-)	(-)	[%]	[kW]	[litry]	[%] / [-]	[kWh/(l·den)]	[kWh/(m·den)]
Referenční budova	x¹⁾	x	x	x	x	85 / -	0,0070 (0,0050)	0,1500
TV1	TV _{sys} 1	zemní plyn	100	K-1 [200]	-	K-1 [98/-]	-	0.0950
TV2	TV _{sys} 2	zemní plyn	100	K-1 [200]	-	K-1 [98/-]	-	0.0950
TV3	TV _{sys} 3	zemní plyn	100	K-1 [200]	-	K-1 [98/-]	-	0.0950
TV4	TV _{sys} 4	zemní plyn	100	K-1 [200]	-	K-1 [98/-]	-	0.0950

Poznámka: ¹⁾ symbol **x** znamená, že není nastaven požadavek na referenční hodnotu,

²⁾ v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplňuje

b.5.b) požadavky na účinnost technického systému k přípravě teplé vody

Hodnocená budova / zóna	Typ systému k přípravě teplé vody	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen}$ nebo $COP_{W,gen}$	Účinnost referenčního zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen,rq}$ nebo $COP_{W,gen}$	Požadavek splněn
	(-)	[%] nebo [-]	[%] nebo [-]	(ANO/NE)
TV1 , TV2 , TV3 , TV4	K 1 - Plynový kondenzační kotel	105	-	-

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

b.6) osvětlení

Hodnocená budova / zóna	Typ osvětlovací soustavy	Pokrytí dílčí potřeby energie na osvětlení	Celkový elektrický příkon osvětlení budovy	Průměrný měrný příkon pro osvětlení vztažený k osvětlenosti zóny $P_{L,ix}$
	(-)	[%]	[kW]	[W/(m ² lx)]
Referenční budova	x	x	x	0,05 (0,10)
Zóna 1	Z1 - Ubytování	100	$P_n = 12,842$ $P_{em} = 0,000$	0,01
Zóna 2	Z2 - Kuchyň	100	$P_n = 0,846$ $P_{em} = 0,000$	0,01
Zóna 3	Z3 - Hlavní schodiště a chodby	100	$P_n = 0,384$ $P_{pc} = 0,030$	0,08
Zóna 4	Z4 - Administrativa	100	$P_n = 1,379$ $P_{em} = 0,030$	0,01
Zóna 5	Z5 - Technické prostory	100	$P_n = 1,144$ $P_{em} = 0,030$	0,04
Zóna 6	Z6 - Byt	100	$P_n = 0,120$ $P_{em} = 0,030$	0,02

Energetická náročnost hodnocené budovy**a) seznam uvažovaných zón a dílčí dodané energie v budově**

Hodnocená budova/zóna	Vytápění EP_H	Chlazení EP_C	Nucené větrání EP_F		Příprava teplé vody EP_W	Osvětlení EP_L	Výroba z OZE nebo kombinované výroby elektřiny a tepla	
			Bez úpravy vlhčení	S úpravou vlhčení			Pro budovu	i dodávku mimo budovu
Z1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Z2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Z3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Z4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Z5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Z6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		

b) dílčí dodané energie

ř.			Vytápění		Chlazení		Větrání		Úprava vlhkosti vzduchu		Příprava teplé vody		Osvětlení	
			Ref. Budova	Hod. budova	Ref. Budova	Hod. budova	Ref. Budova	Hod. budova	Ref. Budova	Hod. budova	Ref. Budova	Hod. budova	Ref. Budova	Hod. budova
(1)	Potřeba energie	[kWh/rok]	260 989	296 368	0,00	0,00	-	-	0,00	0,00	84 582	84 582	-	-
(2)	Vypočtená spotřeba energie	[kWh/rok]	479 758	376 253	0,00	0,00	24 069	8 672,4	0,00	0,00	121 686	100 157	203 918	21 113
(3)	Pomocná energie	[kWh/rok]	2 272,9	2 113,5	0,00	0,00	166,44	166,44	0,00	0,00	378,81	584,00	-	-
(4)	Dílčí dodaná energie (ř.4) = (ř.2) + (ř.3)	[kWh/rok]	482 031	378 366	0,00	0,00	24 235	8 838,8	0,00	0,00	122 065	100 741	203 918	21 113
(5)	Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztahnou plochu (ř.4) / m ²	[kWh/(m ² rok)]	86,67	68,03	0,00	0,00	4,36	1,59	0,00	0,00	21,95	18,11	36,67	3,80

c) výroba energie umístěná v budově, na budově nebo pomocných objektech

Typ výroby	Využitelnost vyrobené energie	Vyrobená energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnovitelné primární energie	Celková primární energie	Neobnovitelná primární energie
jednotky		[kWh/rok]	[-]	[-]	[kWh/rok]	[kWh/rok]
Kogenerční jednotka EP _{CHP} teplo	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Kogenerční jednotka EP _{CHP} elektřina	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Fotovoltaické panely EP _{PV} elektřina	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Solární termické systémy QEP _{PH,sc,sys} teplo	Budova					
	Dodávka mimo budovu	-	-	-	-	-
Jiné	Budova					
	Dodávka mimo budovu					

d) rozdělení dílčích dodaných energií, celkové primární energie a neobnovitelné primární energie podle energonositelů

Energonositel	Dílčí vypočtená spotřeba energie / Pomocná energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnovitelné primární energie	Celková primární energie	Neobnovitelná primární energie
	[kWh/rok]	[-]	[-]	[kWh/rok]	[kWh/rok]
elektrická energie	32 649,77	3,2	3,0	104 479,28	97 949,32
zemní plyn	476 409,42	1,1	1,1	524 050,36	524 050,36
Celkem	509 059,19	x	x	628 529,64	621 999,68

e) požadavek na celkovou dodanou energii

(6)	Referenční budova	[kWh/rok]	832 249,71	Splněno (ANO/NE)	ANO
(7)	Hodnocená budova		509 059,19		
(8)	Referenční budova	[kWh/(m²rok)]	149,65		
(9)	Hodnocená budova		91,53		

f) požadavek na neobnovitelnou primární energii

(10)	Referenční budova	[kWh/rok]	1 354 004,46	Splněno (ANO/NE)	ANO
(11)	Hodnocená budova		621 999,68		
(12)	Referenční budova (ř.10 / m ²)	[kWh/(m ² rok)]	243,46		
(13)	Hodnocená budova (ř.11 / m ²)		111,84		

g) primární energie hodnocené budovy

(14)	Celková primární energie	[kWh/rok]	628 529,64
(15)	Obnovitelná primární energie (ř.14-ř.11)	[kWh/rok]	6 529,95
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100)	[%]	1,04

Analýza technické, ekonomické a ekologické proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie u nových budov a u větší změny dokončených budov

Posouzení proveditelnosti				
Alternativní systémy	Místní systémy dodávky energie využívající energie z OZE	Kombinovaná výroba elektriny a tepla	Soustava zásobování tepelnou energií	Tepelné čerpadlo
Technická proveditelnost	-	-	-	-
Ekonomická proveditelnost	-	-	-	-
Ekologická proveditelnost	-	-	-	-
Doporučení k realizaci a zdůvodnění				
Datum zpracování analýzy				
Zpracovatel analýzy				
Energetický posudek	povinnost vypracovat energetický posudek			NE
	energetický posudek je součástí analýzy			NE
	datum vypracování energetického posudku			-
	zpracovatel energetického posudku			-

Stanovení doporučených opatření pro snížení energetické náročnosti budovy

Popis opatření	Předpokládaná dodaná energie	Předpokládaná úspora celkové dodané energie	Předpokládaná úspora neobnovitelné primární energie
	[MWh/rok]	[kWh/rok]	[kWh/rok]
<i>Stavební prvky a konstrukce budovy:</i>			
-	-	-	-
<i>Technické systémy budovy:</i>			
vytápění	-	-	-
chlazení	-	-	-
větrání	-	-	-
úprava vlhkosti vzduchu	-	-	-
příprava teplé vody	-	-	-
osvětlení	-	-	-
<i>Obsluha a provoz systémů budovy:</i>			
-	-	-	-
<i>Ostatní - uveďte jaké:</i>			
-	-	-	-
Celkově	509,06	-	-

Posouzení vhodnosti doporučených opatření				
Opatření	Stavební prvky a konstrukce budovy	Technické systémy budovy	Obsluha a provoz systémů budovy	Ostatní - uvést jaké
Technická vhodnost	-	-	-	-
Funkční vhodnost	-	-	-	-
Ekonomická vhodnost	-	-	-	-
Doporučení k realizaci a zdůvodnění				
Datum vypracování doporučených opatření				
Zpracovatel navržených doporučených opatření				
Energetický posudek	Energetický posudek je součástí posouzení navržených doporučených opatření			-
	Datum vypracování energetického posudku			
	Zpracovatel energetického posudku			

Závěrečné hodnocení energetického specialisty

Nová budova nebo budova s téměř nulovou spotřebou energie	
- Splňuje požadavek podle § 6 odst. 1	-
- Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	-
Větší změna dokončené budovy nebo jiná změna dokončené budovy	
- Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. a)	-
- Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. b)	-
- Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. c)	-
- Plnění požadavků na energetickou náročnost budovy se nevyžaduje	-
- Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	-
Budova užívaná orgánem veřejné moci	
- Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	B
Prodej nebo pronájem budovy nebo její části	
- Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	-
Jiný účel zpracování průkazu	
- Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	-

Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz

Jméno a příjmení	
Číslo oprávnění MPO	
Podpis energetického specialisty	

Datum vypracování průkazu

Datum vypracování průkazu	
---------------------------	--

Zdroj informací

Zdroj informací	https://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis/i-ekis/
-----------------	---

PROTOKOL K ENERGETICKÉMU ŠTÍTKU OBÁLKY BUDOVY**Základní informace o hodnocené budově**

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):	, ,
Katastrální území:	
Parcelní číslo:	
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	
Vlastník nebo stavebník:	
Adresa:	
IČ:	
Tel./e-mail:	/

venkovní návrhová teplota v zimním období		
Parametr	jednotky	hodnota
Venkovní návrhová teplota v zimním období v místě stavby θ_e	[°C]	-17

Geometrické charakteristiky budovy		
Parametr	jednotky	hodnota
Objem budovy V (objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy)	[m ³]	18 829,4
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m ²]	7 786,7
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m ² /m ³]	0,41
Celková energeticky vztažná plocha budovy A_e	[m ²]	5 561,4

Měrná tepelná ztráta a součinitel prostupu tepla

Konstrukce obálky budovy (ZÓNA Z1) $\theta_i = 24\text{ °C}$	Referenční budova				Hodnocená budova			
	Plocha A [m ²]	Součinitel prostupu tepla $U_{N,20}$ [W/(m ² K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H_T [W/K]	Plocha A [m ²]	Součinitel prostupu tepla U [W/(m ² K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H_T [W/K]
STN-4 1-EXT S4 - Původní zdivo tl. 460mm+50mm EPS 70F	214,3	0,30	1,00	64,30	214,3	0,43	1,00	92,16
STN-5 1-EXT S5 - Porotherm 44 P+D tl. 450mm+50mm	230,0	0,30	1,00	68,99	230,0	0,22	1,00	50,60
STN-6 1-EXT S6 - Porotherm 44 P+D tl. 450mm	1 310,7	0,30	1,00	393,21	1 310,7	0,31	1,00	406,32
PDL-13 1-EXT P7 - Podlaha nad venkovním prostředím budova A	43,9	0,24	1,00	10,53	43,9	0,33	1,00	14,48
STR-15 1-EXT ST.1 - Strop nad budovou A	156,9	0,30	1,00	47,07	156,9	0,13	1,00	20,40
STR-16 1-EXT ST.4 - Strop nad budovou C	504,2	0,30	1,00	151,26	504,2	0,12	1,00	60,50
STR-17 1-EXT ST.2 - Střecha nad budovou A	454,2	0,24	1,00	109,01	454,2	0,27	1,00	122,63
STR-20 1-EXT ST.6 - Střecha balkonů na budovou C	69,2	0,24	1,00	16,60	69,2	0,46	1,00	31,81
VYP-21 1-EXT S- Eurookna IV68, Ug 1,1	144,2	1,50	1,00	216,32	144,2	1,40	1,00	201,89
VYP-22 1-EXT J - Eurookna IV68, Ug 1,1	145,2	1,50	1,00	217,83	145,2	1,40	1,00	203,31
VYP-23 1-EXT V - Eurookna IV68, Ug 1,1	20,4	1,50	1,00	30,60	20,4	1,40	1,00	28,56

Měrná tepelná ztráta a součinitel prostupu tepla

VYP-24 1-EXT Z - Eurookna IV68, Ug 1,1	24,5	1,50	1,00	36,72	24,5	1,40	1,00	34,27
VYP-28 1-EXT J - Eurookna IV68, balkonove, Ug 1,1	75,7	1,50	1,00	113,48	75,7	1,60	1,00	121,04
VYP-30 1-EXT V - Eurookna IV68, vstupni, Ug 1,1	4,0	1,70	1,00	6,78	4,0	1,70	1,00	6,78
VYP-34 1-EXT Střešní světlík - požární	2,5	1,50	1,00	3,69	2,5	1,70	1,00	4,18
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,02 * 3$ 399,8		1,00	68,00	$\Delta U_{em} = 0,05$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,05 * 3$ 399,8		1,00	169,99
PDL(z)-12 1-ZEM P5 - Podlaha na terénu - budova C	573,4	0,45	0,48	117,11	573,4	0,59	0,44	132,19
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,02 * 573,4$			11,47	$\Delta U_{em} = 0,05$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,05 * 573,4$			28,67
PDL-38 1-4 Strop mezi zonou 1 a 4	613,6	2,20	0,10	131,69	613,6	0,58	0,10	34,72
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,02 * 613,6$		0,10	1,20	$\Delta U_{em} = 0,05$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,05 * 613,6$		0,10	2,99
PDL-39 1-6 Strop mezi zonou 1 a 6	88,4	2,20	0,07	14,22	88,4	0,58	0,07	3,75
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,02 * 88,4$		0,07	0,13	$\Delta U_{em} = 0,05$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,05 * 88,4$		0,07	0,32
STN-40 1-3 Stěna	163,5	2,70	0,15	64,62	163,5	0,34	0,15	8,14
VYP-41 1-3 Dveře	19,5	2,50	0,15	7,13	19,5	2,50	0,15	7,13
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,02 * 183,0$		0,15	0,54	$\Delta U_{em} = 0,05$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,05 * 183,0$		0,15	1,34
Celkem bez vlivu ΔU_{em}	4 858,1	-	-	1 821,16	4 858,1	-	-	1 584,86
tepelné vazby ²⁾	$\Sigma \Delta U_{em}$			81,32	$\Sigma \Delta U_{em}$			203,31

Měrná tepelná ztráta a součinitel prostupu tepla

celková měrná tepelná ztráta prostupem tepla	-	-	-	1 902,48	-	-	-	1 788,17
průměrný součinitel prostupu tepla U_{em} podle ČSN 73 0540-2 čl. 5.3.4 tabulky 5	$U_{em,N,20} = \sum (U_{N,20,j} * A_j * b_j + \Delta U_{em,j} * A_j) / \sum A_j$ $U_{em,N,20} \text{ nejvýše však: } 0,66 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$ $U_{em,N}^{3)} = U_{em,N,20} * e$			požadovaná hodnota 0,31	$U_{em} = \sum (U_j * A_j * b_j + \Delta U_{em,j} * A_j) / \sum A_j$			vypočtená hodnota 0,37
				doporučená hodnota 0,23				-
klasifikační třída obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 přílohy C	0,37 / 0,31 = 1,17				třída D - nevyhovující			

¹⁾ Započitatelnost velkých ploch výplní otvorů podle ČSN 73 0450-2 čl. 5.3.3

²⁾ V případě referenční budovy je vliv tepelných vazeb podle ČSN 73 0540-2 čl. 5.3.4 stanoven konstantní přírážkou 0,02 [W/(m²K)]. V případě hodnocené budovy se stanoví vliv tepelných vazeb co nejlepším dostupným výpočtem v souladu s ČSN 73 0540-4.

³⁾ V případě, že vnitřní návrhová teplota zóny Θ_{im} je mimo interval $18^\circ\text{C} \leq \Theta_{im} \leq 22^\circ\text{C}$, přenásobí se součinitel prostupu tepla $U_{em,N,20}$ zóny činitelem $e=16/(\Theta_{im} - 4)$ dle čl. 5.2.1 ČSN 73 0540-2. V případě, že vnitřní návrhová teplota zóny Θ_{im} je v intervalu $18^\circ\text{C} \leq \Theta_{im} \leq 22^\circ\text{C}$ je činitel $e=1,00$. Maximální hodnota činitele „e“ je omezena na hodnotu 3,50 z důvodu vykazování vysokých hodnot nebo záporných hodnot činitele „e“ v případě návrhových teplot v zóně $\Theta_{im} < 8^\circ\text{C}$. V případě, že alespoň u jedné konstrukce v zóně byl zvolen normový požadavek na součinitel prostupu tepla na konstrukci $U_{N,20}$ „z temperovaného prostoru do exteriéru“ nebo „z temperovaného prostoru k nevytápěnému prostoru“, přenásobení průměrného požadovaného součinitele prostupu tepla $U_{em,N,20}$ činitelem „e“ se neprovádí, resp. $e=1,00$. V tomto případě je ve zvoleném požadavku na konstrukci $U_{N,20}$ již zahrnuta nižší teplota v temperovaném prostoru. Pokud máme „temperovanou“ zónu, je nutné volit u všech konstrukcí normový požadavek $U_{N,20}$ na temperované prostory nebo u všech konstrukcí volit normový požadavek $U_{N,20}$ pro základní teplotní rozdíl, který následně bude přepočítán činitelem „e“. Požadavky nelze vzájemně kombinovat v rámci jedné zóny.

Klasifikační třídy	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy (zóny)	Slovní vyjádření klasifikační třídy
A	$U_{em} < 0,50 * U_{em,N}$	velmi úsporná
B	$0,50 * U_{em,N} < U_{em} \leq 0,75 * U_{em,N}$	úsporná
C	$0,75 * U_{em,N} < U_{em} \leq 1,00 * U_{em,N}$	vyhovující
D	$1,00 * U_{em,N} < U_{em} \leq 1,50 * U_{em,N}$	nevyhovující
E	$1,50 * U_{em,N} < U_{em} \leq 2,00 * U_{em,N}$	nehospodárná
F	$2,00 * U_{em,N} < U_{em} \leq 2,50 * U_{em,N}$	velmi nehospodárná
G	$U_{em} > 2,50 * U_{em,N}$	mimořádně nehospodárná

Konstrukce obálky budovy (ZÓNA Z2) $\theta_i = 21\text{ °C}$	Referenční budova				Hodnocená budova			
	Plocha A [m ²]	Součinitel prostupu tepla $U_{N,20}$ [W/(m ² K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H_T [W/K]	Plocha A [m ²]	Součinitel prostupu tepla U [W/(m ² K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H_T [W/K]
STN-6 2-EXT S6 - Porothem 44 P+D tl. 450mm	144,1	0,30	1,00	43,23	144,1	0,31	1,00	44,67
PDL-14 2-EXT P8 - Podlaha nad venkovním prostředím budova B	52,5	0,24	1,00	12,60	52,5	0,33	1,00	17,32
STR-18 2-EXT ST.3 - Střecha nad budovou B	302,9	0,24	1,00	72,69	302,9	0,30	1,00	90,86
VYP-21 2-EXT S- Eurookna IV68, Ug 1,1	15,1	1,50	1,00	22,68	15,1	1,40	1,00	21,17
VYP-22 2-EXT J - Eurookna IV68, Ug 1,1	24,6	1,50	1,00	36,90	24,6	1,40	1,00	34,44
VYP-24 2-EXT Z - Eurookna IV68, Ug 1,1	7,6	1,50	1,00	11,34	7,6	1,40	1,00	10,58
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,02 * 546,7$			10,93	$\Delta U_{em} = 0,05$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,05 * 546,7$			27,34
PDL-36 2-5 Strop mezi zónou 2 a 5	302,9	2,20	0,08	52,60	302,9	0,58	0,08	13,87
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,02 * 302,9$			0,48	$\Delta U_{em} = 0,05$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,05 * 302,9$			1,20
Celkem bez vlivu ΔU_{em}	849,6	-	-	252,03	849,6	-	-	232,91
tepelné vazby ²⁾	$\Sigma \Delta U_{em}$			11,41	$\Sigma \Delta U_{em}$			28,53
celková měrná tepelná ztráta prostupem tepla	-	-	-	263,45	-	-	-	261,44

průměrný součinitel prostupu tepla U_{em} podle ČSN 73 0540-2 čl. 5.3.4 tabulky 5	$U_{em,N,20} = \Sigma(U_{N,20,j} * A_j * b_j + \Delta U_{em,j} * A_j) / \Sigma A_j$ $U_{em,N,20} \text{ nejvýše však: } 0,50 \text{ [W/(m}^2\text{K)]} * e$ $U_{em,N}^{3)} = U_{em,N,20}$	požadovaná hodnota 0,31 doporučená hodnota 0,23	$U_{em} = \Sigma(U_j * A_j * b_j + \Delta U_{em,j} * A_j) / \Sigma A_j$	vypočtená hodnota 0,31 -
klasifikační třída obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 přílohy C	0,31 / 0,31 = 0,99		třída C - vyhovující	

¹⁾ Započitatelnost velkých ploch výplní otvorů podle ČSN 73 0450-2 čl. 5.3.3

²⁾ V případě referenční budovy je vliv tepelných vazeb podle ČSN 73 0540-2 čl. 5.3.4 stanoven konstantní přírážkou 0,02 [W/(m²K)]. V případě hodnocené budovy se stanoví vliv tepelných vazeb co nejlepším dostupným výpočtem v souladu s ČSN 73 0540-4.

³⁾ V případě, že vnitřní návrhová teplota zóny Θ_{im} je mimo interval $18^\circ\text{C} \leq \Theta_{im} \leq 22^\circ\text{C}$, přenásobí se součinitel prostupu tepla $U_{em,N,20}$ zóny činitelem $e = 16 / (\Theta_{im} - 4)$ dle čl. 5.2.1 ČSN 73 0540-2. V případě, že vnitřní návrhová teplota zóny Θ_{im} je v intervalu $18^\circ\text{C} \leq \Theta_{im} \leq 22^\circ\text{C}$ je činitel $e = 1,00$. Maximální hodnota činitele „e“ je omezena na hodnotu 3,50 z důvodu vykazování vysokých hodnot nebo záporných hodnot činitele „e“ v případě návrhových teplot v zóně $\Theta_{im} < 8^\circ\text{C}$. V případě, že alespoň u jedné konstrukce v zóně byl zvolen normový požadavek na součinitel prostupu tepla na konstrukci $U_{N,20}$ „z temperovaného prostoru do exteriéru“ nebo „z temperovaného prostoru k nevytápěnému prostoru“, přenásobení průměrného požadovaného součinitele prostupu tepla $U_{em,N,20}$ činitelem „e“ se neprovádí, resp. $e = 1,00$. V tomto případě je ve zvoleném požadavku na konstrukci $U_{N,20}$ již zahrnuta nižší teplota v temperovaném prostoru. Pokud máme „temperovanou“ zónu, je nutné volit u všech konstrukcí normový požadavek $U_{N,20}$ na temperované prostory nebo u všech konstrukcí volit normový požadavek $U_{N,20}$ pro základní teplotní rozdíl, který následně bude přepočítán činitelem „e“. Požadavky nelze vzájemně kombinovat v rámci jedné zóny.

Klasifikační třídy	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy (zóny)	Slovní vyjádření klasifikační třídy
A	$U_{em} < 0,50 * U_{em,N}$	velmi úsporná
B	$0,50 * U_{em,N} < U_{em} \leq 0,75 * U_{em,N}$	úsporná
C	$0,75 * U_{em,N} < U_{em} \leq 1,00 * U_{em,N}$	vyhovující
D	$1,00 * U_{em,N} < U_{em} \leq 1,50 * U_{em,N}$	nevyhovující
E	$1,50 * U_{em,N} < U_{em} \leq 2,00 * U_{em,N}$	nehospodárná
F	$2,00 * U_{em,N} < U_{em} \leq 2,50 * U_{em,N}$	velmi nehospodárná
G	$U_{em} > 2,50 * U_{em,N}$	mimořádně nehospodárná

Konstrukce obálky budovy (ZÓNA Z3) $\theta_i = 18\text{ °C}$	Referenční budova				Hodnocená budova			
	Plocha A [m ²]	Součinitel prostupu tepla $U_{N,20}$ [W/(m ² K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H_T [W/K]	Plocha A [m ²]	Součinitel prostupu tepla U [W/(m ² K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H_T [W/K]
STN-6 3-EXT S6 - Porotherm 44 P+D tl. 450mm	773,7	0,30	1,00	232,10	773,7	0,31	1,00	239,83
PDL-13 3-EXT P7 - Podlaha nad venkovním prostředím budova A	13,1	0,24	1,00	3,14	13,1	0,33	1,00	4,32
PDL-14 3-EXT P8 - Podlaha nad venkovním prostředím budova B	15,0	0,24	1,00	3,60	15,0	0,33	1,00	4,95
STR-17 3-EXT ST.2 - Střecha nad budovou A	13,1	0,24	1,00	3,15	13,1	0,27	1,00	3,55
STR-18 3-EXT ST.3 - Střecha nad budovou B	112,5	0,24	1,00	27,00	112,5	0,30	1,00	33,75
STR-19 3-EXT ST.5 - Střecha na budovou C	107,0	0,24	1,00	25,67	107,0	0,30	1,00	32,09
VYP-21 3-EXT S- Eurookna IV68, Ug 1,1	32,8	1,50	1,00	49,26	32,8	1,40	1,00	45,98
VYP-22 3-EXT J - Eurookna IV68, Ug 1,1	3,7	1,50	1,00	5,52	3,7	1,40	1,00	5,15
VYP-23 3-EXT V - Eurookna IV68, Ug 1,1	8,6	1,50	1,00	12,96	8,6	1,40	1,00	12,10
VYP-24 3-EXT Z - Eurookna IV68, Ug 1,1	6,8	1,50	1,00	10,26	6,8	1,40	1,00	9,58
VYP-28 3-EXT J - Eurookna IV68, balkonove, Ug 1,1	7,6	1,50	1,00	11,34	7,6	1,60	1,00	12,10
VYP-29 3-EXT J - Eurookna IV68, vstupni, Ug 1,1	3,0	1,70	1,00	5,12	3,0	1,70	1,00	5,12

VYP-30 3-EXT V - Eurookna IV68, vstupni, Ug 1,1	2,4	1,70	1,00	4,11	2,4	1,70	1,00	4,11
VYP-31 3-EXT Z - Eurookna IV68, vstupni, Ug 1,1	6,4	1,70	1,00	10,90	6,4	1,70	1,00	10,90
VYP-33 3-EXT S- Eurookna IV68,hlavní Ug 1,1	13,0	1,50	1,00	19,44	13,0	1,30	1,00	16,85
VYP-35 3-EXT J- Eurookna IV68,hlavní Ug 1,1	8,8	1,50	1,00	13,20	8,8	1,30	1,00	11,44
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,02 * 1$ 127,5		1,00	22,55	$\Delta U_{em} = 0,05$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,05 * 1$ 127,5		1,00	56,38
PDL(z)-11 3-ZEM P2 - Podlaha na terénu - budova A	27,1	0,45	0,77	27,92	27,1	0,59	0,73	34,08
PDL(z)-12 3-ZEM P5 - Podlaha na terénu - budova C	54,4	0,45			54,4	0,59		
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,02 * 81,5$			1,63	$\Delta U_{em} = 0,05$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,05 * 81,5$			4,07
STN(z)-7 3-ZEM S7 - Porotherm 44 P+D tl. 450mm se zeminou	128,7	0,45	1,14	109,95	128,7	0,32	1,06	92,47
PDL(z)-10 3-ZEM P4 - Podlaha suterénu - budova C	91,1	0,45			91,1	0,59		
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,02 * 219,8$			8,14	$\Delta U_{em} = 0,05$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,05 * 219,8$			20,35
STN-40 3-1 Stěna	163,5	2,70	-0,15	-64,62	163,5	0,34	-0,15	-8,14
VYP-41 3-1 Dveře	19,5	2,50	-0,15	-7,13	19,5	2,50	-0,15	-7,13
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,02 * 183,0$		-0,15	-0,54	$\Delta U_{em} = 0,05$ [W/(m²K)] $\Delta U_{em} = 0,05 * 183,0$		-0,15	-1,34

Celkem bez vlivu ΔU_{em}	1 611,8	-	-	502,90	1 611,8	-	-	563,09
tepelné vazby ²⁾	$\Sigma \Delta U_{em}$			31,78	$\Sigma \Delta U_{em}$			79,46
celková měrná tepelná ztráta prostupem tepla	-	-	-	534,68	-	-	-	642,54
průměrný součinitel prostupu tepla U_{em} podle ČSN 73 0540-2 čl. 5.3.4 tabulky 5	$U_{em,N,20} = \Sigma(U_{N,20,j} * A_j * b_j + \Delta U_{em,j} * A_j) / \Sigma A_j$ nejvýše však: $U_{em,N,20} = 0,52 \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$ $U_{em,N}^{3)} = U_{em,N,20} * e$			požadovaná hodnota 0,33 doporučená hodnota 0,25	$U_{em} = \Sigma(U_j * A_j * b_j + \Delta U_{em,j} * A_j) / \Sigma A_j$			vypočtená hodnota 0,40 -
klasifikační třída obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 přílohy C	0,40 / 0,33 = 1,20				třída D - nevyhovující			

¹⁾ Započitatelnost velkých ploch výplní otvorů podle ČSN 73 0450-2 čl. 5.3.3

²⁾ V případě referenční budovy je vliv tepelných vazeb podle ČSN 73 0540-2 čl. 5.3.4 stanoven konstantní přírážkou 0,02 [W/(m²K)]. V případě hodnocené budovy se stanoví vliv tepelných vazeb co nejlepším dostupným výpočtem v souladu s ČSN 73 0540-4.

³⁾ V případě, že vnitřní návrhová teplota zóny Θ_{im} je mimo interval $18^\circ\text{C} \leq \Theta_{im} \leq 22^\circ\text{C}$, přenásobí se součinitel prostupu tepla $U_{em,N,20}$ zóny činitelem $e = 16 / (\Theta_{im} - 4)$ dle čl. 5.2.1 ČSN 73 0540-2. V případě, že vnitřní návrhová teplota zóny Θ_{im} je v intervalu $18^\circ\text{C} \leq \Theta_{im} \leq 22^\circ\text{C}$ je činitel $e = 1,00$. Maximální hodnota činitele „e“ je omezena na hodnotu 3,50 z důvodu vykazování vysokých hodnot nebo záporných hodnot činitele „e“ v případě návrhových teplot v zóně $\Theta_{im} < 8^\circ\text{C}$. V případě, že alespoň u jedné konstrukce v zóně byl zvolen normový požadavek na součinitel prostupu tepla na konstrukci $U_{N,20}$ „z temperovaného prostoru do exteriéru“ nebo „z temperovaného prostoru k nevytápěnému prostoru“, přenásobení průměrného požadovaného součinitele prostupu tepla $U_{em,N,20}$ činitelem „e“ se neprovádí, resp. $e = 1,00$. V tomto případě je ve zvoleném požadavku na konstrukci $U_{N,20}$ již zahrnuta nižší teplota v temperovaném prostoru. Pokud máme „temperovanou“ zónu, je nutné volit u všech konstrukcí normový požadavek $U_{N,20}$ na temperované prostory nebo u všech konstrukcí volit normový požadavek $U_{N,20}$ pro základní teplotní rozdíl, který následně bude přepočítán činitelem „e“. Požadavky nelze vzájemně kombinovat v rámci jedné zóny.

Klasifikační třídy	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy (zóny)	Slovní vyjádření klasifikační třídy
A	$U_{em} < 0,50 * U_{em,N}$	velmi úsporná
B	$0,50 * U_{em,N} < U_{em} \leq 0,75 * U_{em,N}$	úsporná
C	$0,75 * U_{em,N} < U_{em} \leq 1,00 * U_{em,N}$	vyhovující
D	$1,00 * U_{em,N} < U_{em} \leq 1,50 * U_{em,N}$	nevyhovující
E	$1,50 * U_{em,N} < U_{em} \leq 2,00 * U_{em,N}$	nehospodárná
F	$2,00 * U_{em,N} < U_{em} \leq 2,50 * U_{em,N}$	velmi nehospodárná
G	$U_{em} > 2,50 * U_{em,N}$	mimořádně nehospodárná

Konstrukce obálky budovy (ZÓNA Z4) θ _i = 20 °C	Referenční budova				Hodnocená budova			
	Plocha A [m²]	Součinitel prostupu tepla U _{N,20} [W/(m²K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H _T [W/K]	Plocha A [m²]	Součinitel prostupu tepla U [W/(m²K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H _T [W/K]
STN-3 4-EXT S3 - Původní zdivo tl. 460mm	74,4	0,30	1,00	22,31	74,4	1,32	1,00	98,16
STN-4 4-EXT S4 - Původní zdivo tl. 460mm+50mm EPS 70F	200,3	0,30	1,00	60,10	200,3	0,43	1,00	86,14
VYP-21 4-EXT S- Eurookna IV68, Ug 1,1	12,2	1,50	1,00	18,36	12,2	1,40	1,00	17,14
VYP-22 4-EXT J - Eurookna IV68, Ug 1,1	21,9	1,50	1,00	32,82	21,9	1,40	1,00	30,63
VYP-23 4-EXT V - Eurookna IV68, Ug 1,1	2,0	1,50	1,00	3,06	2,0	1,40	1,00	2,86
VYP-24 4-EXT Z - Eurookna IV68, Ug 1,1	6,1	1,50	1,00	9,18	6,1	1,40	1,00	8,57
Přirážky na tepelné vazby	ΔU _{em} = 0,02 [W/(m²K)] ΔU _{em} = 0,02 * 317,0		1,00	6,34	ΔU _{em} = 0,05 [W/(m²K)] ΔU _{em} = 0,05 * 317,0		1,00	15,85
PDL(z)-11 4-ZEM P2 - Podlaha na terénu - budova A	189,9	0,45	0,46	36,87	189,9	0,59	0,42	41,39
Přirážky na tepelné vazby	ΔU _{em} = 0,02 [W/(m²K)] ΔU _{em} = 0,02 * 189,9			3,80	ΔU _{em} = 0,05 [W/(m²K)] ΔU _{em} = 0,05 * 189,9			9,50
PDL-37 4-5 Strop mezi zonou 4a 5	262,9	2,20	0,05	31,26	262,9	0,58	0,05	8,24
Přirážky na tepelné vazby	ΔU _{em} = 0,02 [W/(m²K)] ΔU _{em} = 0,02 * 262,9		0,05	0,28	ΔU _{em} = 0,05 [W/(m²K)] ΔU _{em} = 0,05 * 262,9		0,05	0,71
PDL-38 4-1 Strop mezi zonou 1 a 4	613,6	2,20	-0,10	-131,69	613,6	0,58	-0,10	-34,72
Přirážky na tepelné vazby	ΔU _{em} = 0,02 [W/(m²K)] ΔU _{em} = 0,02 * 613,6		-0,10	-1,20	ΔU _{em} = 0,05 [W/(m²K)] ΔU _{em} = 0,05 * 613,6		-0,10	-2,99

Celkem bez vlivu ΔU_{em}	1 383,3	-	-	82,26	1 383,3	-	-	258,40
tepelné vazby ²⁾	$\Sigma \Delta U_{em}$			9,22	$\Sigma \Delta U_{em}$			23,06
celková měrná tepelná ztráta prostupem tepla	-	-	-	91,48	-	-	-	281,46
průměrný součinitel prostupu tepla U_{em} podle ČSN 73 0540-2 čl. 5.3.4 tabulky 5	$U_{em,N,20} = \Sigma(U_{N,20,j} * A_j * b_j + \Delta U_{em,j} * A_j) / \Sigma A_j$ nejvýše však: $0,47 [W/(m^2K)] * e$ $U_{em,N}^{3)} = U_{em,N,20}$			požadovaná hodnota 0,07	$U_{em} = \Sigma(U_j * A_j * b_j + \Delta U_{em,j} * A_j) / \Sigma A_j$			vypočtená hodnota 0,20
				doporučená hodnota 0,05				-
klasifikační třída obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 přílohy C	0,20 / 0,07 = 3,08				třída G - mimořádně ne hospodárná			

¹⁾ Započitatelnost velkých ploch výplní otvorů podle ČSN 73 0450-2 čl. 5.3.3

²⁾ V případě referenční budovy je vliv tepelných vazeb podle ČSN 73 0540-2 čl. 5.3.4 stanoven konstantní přírážkou 0,02 [W/(m²K)]. V případě hodnocené budovy se stanoví vliv tepelných vazeb co nejlepším dostupným výpočtem v souladu s ČSN 73 0540-4.

³⁾ V případě, že vnitřní návrhová teplota zóny Θ_{im} je mimo interval $18^{\circ}C \leq \Theta_{im} \leq 22^{\circ}C$, přenásobí se součinitel prostupu tepla $U_{em,N,20}$ zóny činitelem $e=16/(\Theta_{im} - 4)$ dle čl. 5.2.1 ČSN 73 0540-2. V případě, že vnitřní návrhová teplota zóny Θ_{im} je v intervalu $18^{\circ}C \leq \Theta_{im} \leq 22^{\circ}C$ je činitel $e=1,00$. Maximální hodnota činitele „e“ je omezena na hodnotu 3,50 z důvodu vykazování vysokých hodnot nebo záporných hodnot činitele „e“ v případě návrhových teplot v zóně $\Theta_{im} < 8^{\circ}C$. V případě, že alespoň u jedné konstrukce v zóně byl zvolen normový požadavek na součinitel prostupu tepla na konstrukci $U_{N,20}$ „z temperovaného prostoru do exteriéru“ nebo „z temperovaného prostoru k nevytápěnému prostoru“, přenásobení průměrného požadovaného součinitele prostupu tepla $U_{em,N,20}$ činitelem „e“ se neprovádí, resp. $e=1,00$. V tomto případě je ve zvoleném požadavku na konstrukci $U_{N,20}$ již zahrnuta nižší teplota v temperovaném prostoru. Pokud máme „temperovanou“ zónu, je nutné volit u všech konstrukcí normový požadavek $U_{N,20}$ na temperované prostory nebo u všech konstrukcí volit normový požadavek $U_{N,20}$ pro základní teplotní rozdíl, který následně bude přepočítán činitelem „e“. Požadavky nelze vzájemně kombinovat v rámci jedné zóny.

Klasifikační třídy	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy (zóny)	Slovní vyjádření klasifikační třídy
A	$U_{em} < 0,50 * U_{em,N}$	velmi úsporná
B	$0,50 * U_{em,N} < U_{em} \leq 0,75 * U_{em,N}$	úsporná
C	$0,75 * U_{em,N} < U_{em} \leq 1,00 * U_{em,N}$	vyhovující
D	$1,00 * U_{em,N} < U_{em} \leq 1,50 * U_{em,N}$	nevyhovující
E	$1,50 * U_{em,N} < U_{em} \leq 2,00 * U_{em,N}$	nehospodárná
F	$2,00 * U_{em,N} < U_{em} \leq 2,50 * U_{em,N}$	velmi nehospodárná
G	$U_{em} > 2,50 * U_{em,N}$	mimořádně nehospodárná

Konstrukce obálky budovy (ZÓNA Z5) $\theta_i = 18\text{ °C}$	Referenční budova				Hodnocená budova			
	Plocha A [m ²]	Součinitel prostupu tepla $U_{N,20}$ [W/(m ² K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H_T [W/K]	Plocha A [m ²]	Součinitel prostupu tepla U [W/(m ² K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H_T [W/K]
STN-2 5-EXT S2 - Původní zdivo tl. 680mm	42,7	0,30	1,00	12,80	42,7	0,97	1,00	41,38
STN-6 5-EXT S6 - Porotherm 44 P+D tl. 450mm	89,8	0,30	1,00	26,95	89,8	0,31	1,00	27,85
VYP-21 5-EXT S- Eurookna IV68, Ug 1,1	2,2	1,50	1,00	3,24	2,2	1,40	1,00	3,02
VYP-22 5-EXT J - Eurookna IV68, Ug 1,1	5,5	1,50	1,00	8,28	5,5	1,40	1,00	7,73
VYP-25 5-EXT S - Plastové okno	1,1	1,50	1,00	1,62	1,1	1,50	1,00	1,62
VYP-26 5-EXT J - Plastové okno	4,6	1,50	1,00	6,96	4,6	1,50	1,00	6,96
VYP-27 5-EXT Z - Plastové okno	1,4	1,50	1,00	2,16	1,4	1,50	1,00	2,16
VYP-32 5-EXT Z - Standardní plnné vstupní dveře	4,9	1,70	1,00	8,36	4,9	2,40	1,00	11,81
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,02$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,02 * 152,3$		1,00	3,05	$\Delta U_{em} = 0,05$ [W/(m ² K)] $\Delta U_{em} = 0,05 * 152,3$		1,00	7,61

STN(z)-1 5-ZEM S1 - Původní zdivo tl. 680mm se zeminou	163,5	0,45	0,51	213,85	163,5	1,01	0,27	295,23
STN(z)-7 5-ZEM S7 - Porotherm 44 P+D tl. 450mm se zeminou	204,9	0,45			204,9	0,32		
PDL(z)-8 5-ZEM P1 - Podlaha suterénu - budova A	262,9	0,45			262,9	2,90		
PDL(z)-9 5-ZEM P3 - Podlaha suterénu - budova B	331,5	0,45			331,5	0,59		
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,02$ $[W/(m^2K)]$ $\Delta U_{em} = 0,02 * 962,7$			17,59	$\Delta U_{em} = 0,05$ $[W/(m^2K)]$ $\Delta U_{em} = 0,05 * 962,7$			43,97
PDL-36 5-2 Strop mezi zonou 2 a 5	302,9	2,20	-0,08	-52,60	302,9	0,58	-0,08	-13,87
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,02$ $[W/(m^2K)]$ $\Delta U_{em} = 0,02 * 302,9$		-0,08	-0,48	$\Delta U_{em} = 0,05$ $[W/(m^2K)]$ $\Delta U_{em} = 0,05 * 302,9$		-0,08	-1,20
PDL-37 5-4 Strop mezi zonou 4a 5	262,9	2,20	-0,05	-31,26	262,9	0,58	-0,05	-8,24
Přirážky na tepelné vazby	$\Delta U_{em} = 0,02$ $[W/(m^2K)]$ $\Delta U_{em} = 0,02 * 262,9$		-0,05	-0,28	$\Delta U_{em} = 0,05$ $[W/(m^2K)]$ $\Delta U_{em} = 0,05 * 262,9$		-0,05	-0,71
Celkem bez vlivu ΔU_{em}	1 680,7	-	-	200,36	1 680,7	-	-	375,64
tepelné vazby ²⁾	$\Sigma \Delta U_{em}$			19,87	$\Sigma \Delta U_{em}$			49,67
celková měrná tepelná ztráta prostupem tepla	-	-	-	220,23	-	-	-	425,32
průměrný součinitel prostupu tepla U_{em} podle ČSN 73 0540-2 čl. 5.3.4 tabulky 5	$U_{em,N,20} = \Sigma (U_{N,20,j} * A_j * b_j + \Delta U_{em,j} * A_j) / \Sigma A_j$ nejvýše však: $0,46 [W/(m^2K)] * e$ $U_{em,N}^{3)} = U_{em,N,20}$			požadovaná hodnota 0,13	$U_{em} = \Sigma (U_j * A_j * b_j + \Delta U_{em,j} * A_j) / \Sigma A_j$			vypočtená hodnota 0,25
				doporučená hodnota 0,10				-
klasifikační třída obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 přílohy C	0,25 / 0,13 = 1,93				třída E - nevhodná			

¹⁾ Započitatelnost velkých ploch výplní otvorů podle ČSN 73 0450-2 čl. 5.3.3

²⁾ V případě referenční budovy je vliv tepelných vazeb podle ČSN 73 0540-2 čl. 5.3.4 stanoven konstantní přírůžkou 0,02 [W/(m²K)]. V případě hodnocené budovy se stanoví vliv tepelných vazeb co nejlepším dostupným výpočtem v souladu s ČSN 73 0540-4.

³⁾ V případě, že vnitřní návrhová teplota zóny Θ_{im} je mimo interval $18^{\circ}\text{C} \leq \Theta_{im} \leq 22^{\circ}\text{C}$, přenásobí se součinitel prostupu tepla $U_{em,N,20}$ zóny činitelem $e=16/(\Theta_{im} - 4)$ dle čl. 5.2.1 ČSN 73 0540-2. V případě, že vnitřní návrhová teplota zóny Θ_{im} je v intervalu $18^{\circ}\text{C} \leq \Theta_{im} \leq 22^{\circ}\text{C}$ je činitel $e=1,00$. Maximální hodnota činitele „e“ je omezena na hodnotu 3,50 z důvodu vykazování vysokých hodnot nebo záporných hodnot činitele „e“ v případě návrhových teplot v zóně $\Theta_{im} < 8^{\circ}\text{C}$. V případě, že alespoň u jedné konstrukce v zóně byl zvolen normový požadavek na součinitel prostupu tepla na konstrukci $U_{N,20}$ „z temperovaného prostoru do exteriéru“ nebo „z temperovaného prostoru k nevytápěnému prostoru“, přenásobení průměrného požadovaného součinitele prostupu tepla $U_{em,N,20}$ činitelem „e“ se neprovádí, resp. $e=1,00$. V tomto případě je ve zvoleném požadavku na konstrukci $U_{N,20}$ již zahrnuta nižší teplota v temperovaném prostoru. Pokud máme „temperovanou“ zónu, je nutné volit u všech konstrukcí normový požadavek $U_{N,20}$ na temperované prostory nebo u všech konstrukcí volit normový požadavek $U_{N,20}$ pro základní teplotní rozdíl, který následně bude přepočítán činitelem „e“. Požadavky nelze vzájemně kombinovat v rámci jedné zóny.

Klasifikační třídy	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy (zóny)	Slovní vyjádření klasifikační třídy
A	$U_{em} < 0,50 * U_{em,N}$	velmi úsporná
B	$0,50 * U_{em,N} < U_{em} \leq 0,75 * U_{em,N}$	úsporná
C	$0,75 * U_{em,N} < U_{em} \leq 1,00 * U_{em,N}$	vyhovující
D	$1,00 * U_{em,N} < U_{em} \leq 1,50 * U_{em,N}$	nevyhovující
E	$1,50 * U_{em,N} < U_{em} \leq 2,00 * U_{em,N}$	nehospodárná
F	$2,00 * U_{em,N} < U_{em} \leq 2,50 * U_{em,N}$	velmi nehospodárná
G	$U_{em} > 2,50 * U_{em,N}$	mimořádně nehospodárná

Konstrukce obálky budovy (ZÓNA Z6) θ _i = 21 °C	Referenční budova				Hodnocená budova			
	Plocha A [m²]	Součinitel prostupu tepla U _{N,20} [W/(m²K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H _T [W/K]	Plocha A [m²]	Součinitel prostupu tepla U [W/(m²K)]	Redukční činitel b [-]	Měrná ztráta prostupem tepla H _T [W/K]
STN-6 6-EXT S6 - Porotherm 44 P+D tl. 450mm	117,7	0,30	1,00	35,32	117,7	0,31	1,00	36,50
VYP-21 6-EXT S- Eurookna IV68, Ug 1,1	2,0	1,50	1,00	2,97	2,0	1,40	1,00	2,77
VYP-23 6-EXT V - Eurookna IV68, Ug 1,1	4,1	1,50	1,00	6,12	4,1	1,40	1,00	5,71
VYP-24 6-EXT Z - Eurookna IV68, Ug 1,1	4,1	1,50	1,00	6,12	4,1	1,40	1,00	5,71
Přirážky na tepelné vazby	ΔU _{em} = 0,02 [W/(m²K)] ΔU _{em} = 0,02 * 127,9		1,00	2,56	ΔU _{em} = 0,05 [W/(m²K)] ΔU _{em} = 0,05 * 127,9		1,00	6,39
PDL(z)-11 6-ZEM P2 - Podlaha na terénu - budova A	88,4	0,45	0,64	24,79	88,4	0,59	0,60	29,52
Přirážky na tepelné vazby	ΔU _{em} = 0,02 [W/(m²K)] ΔU _{em} = 0,02 * 88,4			1,77	ΔU _{em} = 0,05 [W/(m²K)] ΔU _{em} = 0,05 * 88,4			4,42
PDL-39 6-1 Strop mezi zonou 1 a 6	88,4	2,20	-0,07	-14,22	88,4	0,58	-0,07	-3,75
Přirážky na tepelné vazby	ΔU _{em} = 0,02 [W/(m²K)] ΔU _{em} = 0,02 * 88,4		-0,07	-0,13	ΔU _{em} = 0,05 [W/(m²K)] ΔU _{em} = 0,05 * 88,4		-0,07	-0,32
Celkem bez vlivu ΔU _{em}	304,6	-	-	61,10	304,6	-	-	76,46
tepelné vazby ²⁾	ΣΔU _{em}			4,20	ΣΔU _{em}			10,49
celková měrná tepelná ztráta prostupem tepla	-	-	-	65,30	-	-	-	86,95
průměrný součinitel prostupu tepla U _{em} podle ČSN 73 0540-2 čl. 5.3.4 tabulky 5	U _{em,N,20} = Σ(U _{N,20,j} *A _j *b _j + +ΔU _{em,j} *A _j)/ΣA _j nejvýše však: 0,45 [W/(m²K)] * e U _{em,N} ³⁾ = U _{em,N,20}			požadovaná hodnota 0,21	U _{em} = Σ(U _j *A _j *b _j + +ΔU _{em,j} *A _j)/ΣA _j			vypočtená hodnota 0,29
				doporučená hodnota 0,16				-

klasifikační třída obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 přílohy C	0,29 / 0,21 = 1,33	třída D - nevyhovující
<p>¹⁾ Započitatelnost velkých ploch výplní otvorů podle ČSN 73 0450-2 čl. 5.3.3</p> <p>²⁾ V případě referenční budovy je vliv tepelných vazeb podle ČSN 73 0540-2 čl. 5.3.4 stanoven konstantní přírážkou 0,02 [W/(m²K)]. V případě hodnocené budovy se stanoví vliv tepelných vazeb co nejlepším dostupným výpočtem v souladu s ČSN 73 0540-4.</p> <p>³⁾ V případě, že vnitřní návrhová teplota zóny Θ_{im} je mimo interval $18^{\circ}\text{C} \leq \Theta_{im} \leq 22^{\circ}\text{C}$, přenásobí se součinitel prostupu tepla $U_{em,N,20}$ zóny činitelem $e=16/(\Theta_{im} - 4)$ dle čl. 5.2.1 ČSN 73 0540-2. V případě, že vnitřní návrhová teplota zóny Θ_{im} je v intervalu $18^{\circ}\text{C} \leq \Theta_{im} \leq 22^{\circ}\text{C}$ je činitel $e=1,00$. Maximální hodnota činitele „e“ je omezena na hodnotu 3,50 z důvodu vykazování vysokých hodnot nebo záporných hodnot činitele „e“ v případě návrhových teplot v zóně $\Theta_{im} < 8^{\circ}\text{C}$. V případě, že alespoň u jedné konstrukce v zóně byl zvolen normový požadavek na součinitel prostupu tepla na konstrukci $U_{N,20}$ „z temperovaného prostoru do exteriéru“ nebo „z temperovaného prostoru k nevytápěnému prostoru“, přenásobení průměrného požadovaného součinitele prostupu tepla $U_{em,N,20}$ činitelem „e“ se neprovádí, resp. $e=1,00$. V tomto případě je ve zvoleném požadavku na konstrukci $U_{N,20}$ již zahrnuta nižší teplota v temperovaném prostoru. Pokud máme „temperovanou“ zónu, je nutné volit u všech konstrukcí normový požadavek $U_{N,20}$ na temperované prostory nebo u všech konstrukcí volit normový požadavek $U_{N,20}$ pro základní teplotní rozdíl, který následně bude přepočítán činitelem „e“. Požadavky nelze vzájemně kombinovat v rámci jedné zóny.</p>		
Klasifikační třídy	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy (zóny)	Slovní vyjádření klasifikační třídy
A	$U_{em} < 0,50 * U_{em,N}$	velmi úsporná
B	$0,50 * U_{em,N} < U_{em} \leq 0,75 * U_{em,N}$	úsporná
C	$0,75 * U_{em,N} < U_{em} \leq 1,00 * U_{em,N}$	vyhovující
D	$1,00 * U_{em,N} < U_{em} \leq 1,50 * U_{em,N}$	nevyhovující
E	$1,50 * U_{em,N} < U_{em} \leq 2,00 * U_{em,N}$	nehospodárná
F	$2,00 * U_{em,N} < U_{em} \leq 2,50 * U_{em,N}$	velmi nehospodárná
G	$U_{em} > 2,50 * U_{em,N}$	mimořádně nehospodárná

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Zóna	Převažující návrhová vnitřní teplota $\theta_{\text{in},j}$	Objem zóny V_j	Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny $U_{\text{em},N,j}$
	[°C]	[m³]	[W/(m²K)]
zóna 1 - Zóna 1 - Obytné prostory a chodby	24,0	11 642	0,31
zóna 2 - Zóna 2 - Kuchyně a jídlna	21,0	1 157	0,31
zóna 3 - Zóna 3 - Chodby a schodiště	18,0	2 354	0,33
zóna 4 - Zóna 4 - Kanceláře	20,0	1 544	0,07
zóna 5 - Zóna 5 - Technické prostory	18,0	1 832	0,13
zóna 6 - Zóna 6 - Bytová jednotka	21,0	301	0,21

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	Vypočtená hodnota U_{em} ($U_{\text{em}} = \Sigma(V_j \cdot U_{\text{em},j}) / \Sigma V_j$)	Požadovaná hodnota $U_{\text{em},N}$ ($U_{\text{em},N} = \Sigma(V_j \cdot U_{\text{em},N,j}) / \Sigma V_j$)	klasifikační třída obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 přílohy C
	[W/(m²K)]	[W/(m²K)]	nesplňuje požadavek
Budova celkem	0,34	0,28	třída D - nevyhovující








Klasifikační třídy	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy (zóny)	Slovní vyjádření klasifikační třídy
A	$U_{\text{em}} < 0,50 \cdot U_{\text{em},N}$	velmi úsporná
B	$0,50 \cdot U_{\text{em},N} < U_{\text{em}} \leq 0,75 \cdot U_{\text{em},N}$	úsporná
C	$0,75 \cdot U_{\text{em},N} < U_{\text{em}} \leq 1,00 \cdot U_{\text{em},N}$	vyhovující
D	$1,00 \cdot U_{\text{em},N} < U_{\text{em}} \leq 1,50 \cdot U_{\text{em},N}$	nevyhovující
E	$1,50 \cdot U_{\text{em},N} < U_{\text{em}} \leq 2,00 \cdot U_{\text{em},N}$	nehospodárná
F	$2,00 \cdot U_{\text{em},N} < U_{\text{em}} \leq 2,50 \cdot U_{\text{em},N}$	velmi nehospodárná
G	$U_{\text{em}} > 2,50 \cdot U_{\text{em},N}$	mimořádně nehospodárná

Identifikační údaje osoby, která protokol vypracovala

Jméno a příjmení	
Adresa zpracovatele (ulice, popisné číslo, PSČ):	
Podpis zpracovatele protokolu	

Datum vypracování protokolu energetického štítku obálky budovy

Datum vypracování protokolu	
-----------------------------	--

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY						
Typ budovy:		-		Hodnocení obálky budovy		
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ):		,				
Katastrální území:						
Parcelní číslo:						
Celková podlahová plocha $A_c = 5561,41 \text{ [m}^2\text{]}$				stávající	doporučení	
CI	velmi úsporná			1,24		
						
0,50						
0,75						
1,00						
1,50						
2,00						
2,50						
mimořádně ne hospodárná						
KLASIFIKACE				D	-	
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy $U_{em} \text{ [W/(m}^2\text{K)] } U_{em} = H_T/A$				0,34	-	
Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla obálky budovy podle ČSN 73 0540-2 $U_{em,N} \text{ [W/(m}^2\text{K)]}$				0,28	-	
Klasifikační ukazatele CI a jim odpovídající hodnoty U_{em}						
CI	0,50	0,75	1,00	1,50	2,00	2,50
U_{em}	0,14	0,21	0,28	0,41	0,55	0,69
Platnost štítku do (datum):				1.1.1980 (nebo do změny obálky budovy)		
Jméno a příjmení:						

Posouzení součinitele prostupu tepla konstrukcí

Konstrukce (ZÓNA Z1) Návrhová teplota v zóně $\theta_{im}=24^{\circ}\text{C}$	vypočtená hodnota	požadovaná hodnota		doporučená hodnota	
	Vypočtený součinitel prostupu tepla U [W/(m ² K)]	Požadovaný součinitel prostupu tepla U_N [W/(m ² K)]	Splněno ANO / NE	Doporučený součinitel prostupu tepla U_{rec} [W/(m ² K)]	Splněno ANO / NE
STN-4 Z1-EXT S4 - Původní zdivo tl. 460mm+50mm EPS 70F	0,43	0,24	NE	0,20	NE
STN-5 Z1-EXT S5 - Porotherm 44 P+D tl. 450mm+50mm	0,22	0,24	ANO	0,20	NE
STN-6 Z1-EXT S6 - Porotherm 44 P+D tl. 450mm	0,31	0,24	NE	0,20	NE
PDL(z)-12 Z1-ZEM P5 - Podlaha na terénu - budova C	0,59	0,36	NE	0,24	NE
PDL-13 Z1-EXT P7 - Podlaha nad venkovním prostředím budova A	0,33	0,19	NE	0,13	NE
STR-15 Z1-EXT ST.1 - Strop nad budovou A	0,13	0,24	ANO	0,16	ANO
STR-16 Z1-EXT ST.4 - Strop nad budovou C	0,12	0,24	ANO	0,16	ANO
STR-17 Z1-EXT ST.2 - Střecha nad budovou A	0,27	0,19	NE	0,13	NE
STR-20 Z1-EXT ST.6 - Střecha balkonů na budovou C	0,46	0,19	NE	0,13	NE
VYP-21 Z1-EXT S- Eurookna IV68, Ug 1,1	1,40	1,20	NE	0,95	NE
VYP-22 Z1-EXT J - Eurookna IV68, Ug 1,1	1,40	1,20	NE	0,95	NE
VYP-23 Z1-EXT V - Eurookna IV68, Ug 1,1	1,40	1,20	NE	0,95	NE
VYP-24 Z1-EXT Z - Eurookna IV68, Ug 1,1	1,40	1,20	NE	0,95	NE
VYP-28 Z1-EXT J - Eurookna IV68, balkonové, Ug 1,1	1,60	1,20	NE	0,95	NE
VYP-30 Z1-EXT V - Eurookna IV68, vstupní, Ug 1,1	1,70	1,35	NE	0,95	NE
VYP-34 Z1-EXT Střešní světlík - požární	1,70	1,20	NE	0,95	NE
PDL-38 Z1-Z4 Strop mezi zonou 1 a 4	0,58	2,20	ANO	1,45	ANO
PDL-39 Z1-Z6 Strop mezi zonou 1 a 6	0,58	2,20	ANO	1,45	ANO

STN-40 Stěna	Z1-Z3	0,34	2,70	ANO	1,80	ANO
VYP-41 Dveře	Z1-Z3	2,50	bez požadavku	ANO	bez požadavku	ANO

Konstrukce (ZÓNA Z2) Návrhová teplota v zóně $\theta_{im}=21^{\circ}\text{C}$	vypočtená hodnota	požadovaná hodnota		doporučená hodnota	
	Vypočtený součinitel prostupu tepla U [W/(m²K)]	Požadovaný součinitel prostupu tepla U_N [W/(m²K)]	Splněno ANO / NE	Doporučený součinitel prostupu tepla U_{rec} [W/(m²K)]	Splněno ANO / NE
STN-6 S6 - Porotherm 44 P+D tl. 450mm	0,31	0,30	NE	0,25	NE
PDL-14 P8 - Podlaha nad venkovním prostředím budova B	0,33	0,24	NE	0,16	NE
STR-18 ST.3 - Střecha nad budovou B	0,30	0,24	NE	0,16	NE
VYP-21 S- Eurookna IV68, Ug 1,1	1,40	1,50	ANO	1,20	NE
VYP-22 J - Eurookna IV68, Ug 1,1	1,40	1,50	ANO	1,20	NE
VYP-24 Z - Eurookna IV68, Ug 1,1	1,40	1,50	ANO	1,20	NE
PDL-36 Strop mezi zonou 2 a 5	0,58	2,20	ANO	1,45	ANO

Konstrukce (ZÓNA Z3) Návrhová teplota v zóně $\theta_{im}=18^{\circ}\text{C}$	vypočtená hodnota	požadovaná hodnota		doporučená hodnota	
	Vypočtený součinitel prostupu tepla U [W/(m ² K)]	Požadovaný součinitel prostupu tepla U_N [W/(m ² K)]	Splněno ANO / NE	Doporučený součinitel prostupu tepla U_{rec} [W/(m ² K)]	Splněno ANO / NE
STN-6 Z3-EXT S6 - Porotherm 44 P+D tl. 450mm	0,31	0,30	NE	0,25	NE
STN(z)-7 Z3-ZEM S7 - Porotherm 44 P+D tl. 450mm se zeminou	0,32	0,45	ANO	0,30	NE
PDL(z)-10 Z3-ZEM P4 - Podlaha suterénu - budova C	0,59	0,45	NE	0,30	NE
PDL(z)-11 Z3-ZEM P2 - Podlaha na terénu - budova A	0,59	0,45	NE	0,30	NE
PDL(z)-12 Z3-ZEM P5 - Podlaha na terénu - budova C	0,59	0,45	NE	0,30	NE
PDL-13 Z3-EXT P7 - Podlaha nad venkovním prostředím budova A	0,33	0,24	NE	0,16	NE
PDL-14 Z3-EXT P8 - Podlaha nad venkovním prostředím budova B	0,33	0,24	NE	0,16	NE
STR-17 Z3-EXT ST.2 - Střecha nad budovou A	0,27	0,24	NE	0,16	NE
STR-18 Z3-EXT ST.3 - Střecha nad budovou B	0,30	0,24	NE	0,16	NE
STR-19 Z3-EXT ST.5 - Střecha na budovou C	0,30	0,24	NE	0,16	NE
VYP-21 Z3-EXT S- Eurookna IV68, Ug 1,1	1,40	1,50	ANO	1,20	NE
VYP-22 Z3-EXT J - Eurookna IV68, Ug 1,1	1,40	1,50	ANO	1,20	NE
VYP-23 Z3-EXT V - Eurookna IV68, Ug 1,1	1,40	1,50	ANO	1,20	NE
VYP-24 Z3-EXT Z - Eurookna IV68, Ug 1,1	1,40	1,50	ANO	1,20	NE
VYP-28 Z3-EXT J - Eurookna IV68, balkonové, Ug 1,1	1,60	1,50	NE	1,20	NE
VYP-29 Z3-EXT J - Eurookna IV68, vstupní, Ug 1,1	1,70	1,70	ANO	1,20	NE
VYP-30 Z3-EXT V - Eurookna IV68, vstupní, Ug 1,1	1,70	1,70	ANO	1,20	NE
VYP-31 Z3-EXT Z - Eurookna IV68, vstupní, Ug 1,1	1,70	1,70	ANO	1,20	NE

VYP-33	Z3-EXT	1,30	1,50	ANO	1,20	NE
S- Eurookna IV68, hlavní Ug 1,1						
VYP-35	Z3-EXT	1,30	1,50	ANO	1,20	NE
J- Eurookna IV68, hlavní Ug 1,1						
STN-40	Z3-Z1	0,34	2,70	ANO	1,80	ANO
Stěna						
VYP-41	Z3-Z1	2,50	bez požadavku	ANO	bez požadavku	ANO
Dveře						

Konstrukce (ZÓNA Z4) Návrhová teplota v zóně θ_{im} =20°C	vypočtená hodnota	požadovaná hodnota		doporučená hodnota	
	Vypočtený součinitel prostupu tepla U [W/(m²K)]	Požadovaný součinitel prostupu tepla U_N [W/(m²K)]	Splněno ANO / NE	Doporučený součinitel prostupu tepla U_{rec} [W/(m²K)]	Splněno ANO / NE
STN-3 Z4-EXT S3 - Původní zdivo tl. 460mm	1,32	0,30	NE	0,25	NE
STN-4 Z4-EXT S4 - Původní zdivo tl. 460mm+50mm EPS 70F	0,43	0,30	NE	0,25	NE
PDL(z)-11 Z4-ZEM P2 - Podlaha na terénu - budova A	0,59	0,45	NE	0,30	NE
VYP-21 Z4-EXT S- Eurookna IV68, Ug 1,1	1,40	1,50	ANO	1,20	NE
VYP-22 Z4-EXT J - Eurookna IV68, Ug 1,1	1,40	1,50	ANO	1,20	NE
VYP-23 Z4-EXT V - Eurookna IV68, Ug 1,1	1,40	1,50	ANO	1,20	NE
VYP-24 Z4-EXT Z - Eurookna IV68, Ug 1,1	1,40	1,50	ANO	1,20	NE
PDL-37 Z4-Z5 Strop mezi zonou 4a 5	0,58	2,20	ANO	1,45	ANO
PDL-38 Z4-Z1 Strop mezi zonou 1 a 4	0,58	2,20	ANO	1,45	ANO

Konstrukce (ZÓNA Z5) Návrhová teplota v zóně $\theta_{im}=18^{\circ}\text{C}$	vypočtená hodnota	požadovaná hodnota		doporučená hodnota	
	Vypočtený součinitel prostupu tepla U [W/(m²K)]	Požadovaný součinitel prostupu tepla U_N [W/(m²K)]	Splněno ANO / NE	Doporučený součinitel prostupu tepla U_{rec} [W/(m²K)]	Splněno ANO / NE
STN(z)-1 Z5-ZEM S1 - Původní zdívo tl. 680mm se zeminou	1,01	0,45	NE	0,30	NE
STN-2 Z5-EXT S2 - Původní zdívo tl. 680mm	0,97	0,30	NE	0,25	NE
STN-6 Z5-EXT S6 - Porotherm 44 P+D tl. 450mm	0,31	0,30	NE	0,25	NE
STN(z)-7 Z5-ZEM S7 - Porotherm 44 P+D tl. 450mm se zeminou	0,32	0,45	ANO	0,30	NE
PDL(z)-8 Z5-ZEM P1 - Podlaha suterénu - budova A	2,90	0,45	NE	0,30	NE
PDL(z)-9 Z5-ZEM P3 - Podlaha suterénu - budova B	0,59	0,45	NE	0,30	NE
VYP-21 Z5-EXT S- Eurookna IV68, Ug 1,1	1,40	1,50	ANO	1,20	NE
VYP-22 Z5-EXT J - Eurookna IV68, Ug 1,1	1,40	1,50	ANO	1,20	NE
VYP-25 Z5-EXT S - Plastové okno	1,50	1,50	ANO	1,20	NE
VYP-26 Z5-EXT J - Plastové okno	1,50	1,50	ANO	1,20	NE
VYP-27 Z5-EXT Z - Plastové okno	1,50	1,50	ANO	1,20	NE
VYP-32 Z5-EXT Z - Standartní plnné vstupní dveře	2,40	1,70	NE	1,20	NE
PDL-36 Z5-Z2 Strop mezi zónou 2 a 5	0,58	2,20	ANO	1,45	ANO
PDL-37 Z5-Z4 Strop mezi zónou 4a 5	0,58	2,20	ANO	1,45	ANO

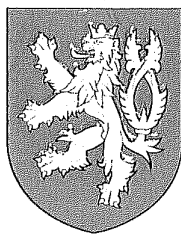
Konstrukce (ZÓNA Z6) Návrhová teplota v zóně $\theta_{im}=21^{\circ}\text{C}$	vypočtená hodnota	požadovaná hodnota		doporučená hodnota	
	Vypočtený součinitel prostupu tepla U [W/(m ² K)]	Požadovaný součinitel prostupu tepla U_N [W/(m ² K)]	Splněno ANO / NE	Doporučený součinitel prostupu tepla U_{rec} [W/(m ² K)]	Splněno ANO / NE
STN-6 Z6-EXT S6 - Porotherm 44 P+D tl. 450mm	0,31	0,30	NE	0,25	NE
PDL(z)-11 Z6-ZEM P2 - Podlaha na terénu - budova A	0,59	0,45	NE	0,30	NE
VYP-21 Z6-EXT S- Eurookna IV68, Ug 1,1	1,40	1,50	ANO	1,20	NE
VYP-23 Z6-EXT V - Eurookna IV68, Ug 1,1	1,40	1,50	ANO	1,20	NE
VYP-24 Z6-EXT Z - Eurookna IV68, Ug 1,1	1,40	1,50	ANO	1,20	NE
PDL-39 Z6-Z1 Strop mezi zonou 1 a 6	0,58	2,20	ANO	1,45	ANO

Informace o použitém výpočetním nástroji

výpočetní nástroj	ENERGETIKA - software pro stavební fyziku firmy DEK a.s.
verze	4.1.1
bližší informace	http://stavebni-fyzika.cz

Identifikační označení protokolu

Identifikační označení protokolu	
----------------------------------	--



MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU

Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Martin Jindrák

r. č. 731226/4861

je oprávněn

vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy

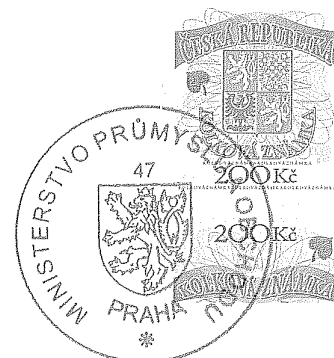
s platností od 7.4.2009

provádět energetický audit

s platností od 11.10.2013

~~~~~

~~~~~



podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů.

Číslo oprávnění: 0463

V Praze dne 29. října 2013

Ing. Pavel Šolc

náměstek ministra průmyslu a obchodu

Informace o pozemku

Parcelní číslo:	1278
Obec:	Turnov [577626]
Katastrální území:	Turnov [771601]
Číslo LV:	10001
Výměra [m ²]:	1771
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Mapový list:	DKM
Určení výměry:	Ze souřadnic v S-JTSK
Druh pozemku:	zastavěná plocha a nádvoří



Součástí je stavba

Budova s číslem popisným:	Turnov [411019] ; č. p. 812; stavba občanského vybavení
Stavba stojí na pozemku:	p. č. 1278
Stavební objekt:	č. p. 812
Ulice:	28. října
Adresní místa:	28. října č. p. 812

Vlastníci, jiní oprávnění

Vlastnické právo

Podíl

MĚSTO TURNOV, Antonína Dvořáka 335, 51101 Turnov

Způsob ochrany nemovitosti

Název

ochranné pásmo vodního zdroje 2.stupně

Seznam BPEJ

Parcela nemá evidované BPEJ.

Omezení vlastnického práva

Nejsou evidována žádná omezení.

Jiné zápisy

Typ

Změna výměr obnovou operátu

Řízení, v rámci kterých byl k nemovitosti zapsán cenový údaj

Nemovitost je v územním obvodu, kde státní správu katastru nemovitostí ČR vykonává [Katastrální úřad pro Liberecký kraj, Katastrální pracoviště Semily](#)

Zobrazené údaje mají informativní charakter. Platnost k 24.12.2015 00:00:00.

Evidenční list energetického auditu

podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů

Evidenční číslo

1. Část - Identifikační údaje

1. Jméno, popřípadě jména, příjmení/název nebo obchodní firma vlastníka předmětu EA

Město Turnov

2. Adresa trvalého bydliště/sídlo, případně adresa pro doručování

a) ulice

Antonína Dvořáka

b) č.p./č.o.

355

c) část obce

d) obec

Turnov

e) PSČ

51101

f) email

l.osicka@mu.turnov.cz

g) telefon

603553134

3. Identifikační číslo osoby, pokud bylo přiděleno

276227

4. Údaje o statutárním orgánu

a) jméno

Město Turnov

b) kontakt

5. Předmět energetického posudku

a) název

Domov důchodců Pohoda

b) adresa nebo umístění

28. října 812, Turnov 511 01

c) popis předmětu EP

Předmětem hodnocení energetického auditu je domov důchodců Pohoda v Turnově. Stávající objekt Domu s pečovatelskou službou se skládá ze tří objektů označených „A“, „B“ a „C“. U budovy A se jedná o přestavbu staré části postavené ve 30tých letech a z přístavby z let 70tých. Stará část má tři nadzemní podlaží a je částečně podsklepená a zastřešena valbovou střechou. V podzemním podlaží se nachází technické prostory, prádelna, sklady. V 1. NP jsou umístěné kanceláře pro terénní pečovatelskou službu a doplňkové místnosti jako je např. kadeřník. V 2. NP a 3. NP jsou ubytovací jednotky, společenské místnosti a kanceláře. Na severní straně v 1. NP je bytová jednotka. Na budovu „A“ navazuje objekt „B“, který má jedno podzemní a jedno nadzemní podlaží. V podzemním podlaží jsou umístěny technické prostory pro domov důchodců. Můžeme zde najít prostory, jako jsou prádelna, sušárna, žehlení prádla, dílny, údržba atd. V nadzemním podlaží se nachází kuchyně s jídelnou, recepce a hlavní vstup do domova důchodců. Střecha tohoto objektu je rovná s pochozí střechou navrženou pro odpočinek. Z hlavní recepce se dostaneme do budovy „C“, která má čtyři nadzemní a jedno podzemní podlaží, ve kterém je pouze schodiště navazující na 1. PP budovy „B“. V nadzemních patrech budovy „C“ jsou ubytovací jednotky a jejich zázemí (kuchyňka, společenské a odpočívací místnosti, kaple nebo kanceláře personálu). Budova „C“ má polovalbovou střechu.

2. Část - Seznam stanovených kritérií

1. Energetická kritéria

- zavedení systému managementu hospodaření s energií podle ČSN EN ISO 50001 viz příloha č.4 výzvy
- dosažení trvalé úspory spotřeby energie

2. Ekologická kritéria

Měrné způsobilé výdaje na snížení emisí CO₂ (Kč/kg CO₂)

3. Ekonomická kritéria

- zpracováno v souladu s metodikou energetického auditu

4. technická a ostatní kritéria

- proveditelnost řešení

3. Část - Popis stávajícího stavu předmětu EA

1. Charakteristika hlavních činností

Navržení variant pro zlepšení stávajícího stavu budovy. Navržení bylo provedeno s ohledem na technickou proveditelnou a finanční návratnost.

2. Vlastní zdroje energie

a) zdroje tepla

počet ks

instalovaný výkon MW

roční výroba MWh

roční spotřeba paliva GJ/r

b) zdroje elektřiny

počet ks

instalovaný výkon MW

roční výroba MWh

roční spotřeba paliva GJ/r

c) kombinovaná výroba elektřiny a tepla

počet ks

instal. výkon elektrický MW

instal. výkon tepelný MW

roční výroba elektřiny MWh

roční výroba tepla MWh

roční spotřeba paliva GJ/r

d) druhy primárního zdroje energie

druh OZE

druh DZE

fosilní zdroje

3. Spotřeba energie

Druhy spotřeby	Příkon	Spotřeba energie	Energonositel
Vytápění	<input type="text" value="195,87"/> MW	<input type="text" value="670"/> MWh/r	<input type="text" value="Zemní plyn"/>
Chlazení	<input type="text" value=""/> MW	<input type="text" value=""/> MWh/r	<input type="text" value=""/>
Větrání	<input type="text" value="0,001"/> MW	<input type="text" value="3,50"/> MWh/r	<input type="text" value="Elektřina"/>
Úprava vlhkosti	<input type="text" value=""/> MW	<input type="text" value=""/> MWh/r	<input type="text" value=""/>
Příprava TV	<input type="text" value="0,00"/> MW	<input type="text" value="105,30"/> MWh/r	<input type="text" value="Elektřina"/>
Osvětlení	<input type="text" value="0,059"/> MW	<input type="text" value="53,44"/> MWh/r	<input type="text" value="Elektřina"/>
Technologie	<input type="text" value="0,03"/> MW	<input type="text" value="74,75"/> MWh/r	<input type="text" value="Elektřina"/>
Celkem	<input type="text" value="195,96"/> MW	<input type="text" value="907,43"/> MWh/r	<input type="text" value="El.+ ZP"/>

4. Část - Doporučená varianta navrhovaných opatření

1. Popis doporučených opatření

- A Energetický management
- B Dozateplení půdního prostoru
- C Odpojení od CZT a zřízení vlastního zdroje tepla
- D Instalace řízeného větrání s rekuperací tepla
- E Instalace LED osvětlení

2. Úspory energie a nákladů

Spotřeba a náklady na energii - celkem

	Stávající stav	Navrhovaný stav	Úspory
Energie	670,45 MWh/r	584,00 MWh/r	86,45 MWh/r
Náklady	1 516,22 tis.Kč/r	678,76 tis.Kč/r	837,46 tis.Kč/r

Spotřeba energie

	Stávající stav	Navrhovaný stav	Úspory
Vytápění	434,00 MWh/r	378,00 MWh/r	56,00 MWh/r
Chlazení	MWh/r	MWh/r	0,00 MWh/r
Větrání	3,50 MWh/r	8,80 MWh/r	-5,30 MWh/r
Úprava vlhkosti	MWh/r	MWh/r	0,00 MWh/r
Příprava TV	105,30 MWh/r	101,00 MWh/r	4,30 MWh/r
Osvětlení	53,44 MWh/r	21,10 MWh/r	32,34 MWh/r
Technologie ostatní	74,75 MWh/r	74,75 MWh/r	0,00 MWh/r

3. Dosažená úspora energie podle jednotlivých energonositelů

	Stávající stav	Navrhovaný stav	Úspory
Elektřina	134,35 MWh	107,30 MWh	27,05 MWh
SZTE	MWh	MWh	MWh
ZP	536,10 MWh	476,70 MWh	59,40 MWh
LTO/TTO	MWh	MWh	MWh
Uhlí	MWh	MWh	MWh
OZE	MWh	MWh	MWh
Ostatní (CZT)	MWh	MWh	MWh

4. Investiční náklady na realizaci úsporných opatření (%)

Náklady při výrobě energie

OZE	<input type="text"/>	Rozvody tepla	<input type="text" value="22,9%"/>
KVET	<input type="text"/>	Ostatní	<input type="text"/>
Ostatní	<input type="text"/>		

Náklady při spotřebě energie (%)

Budova - úprava obálky	<input type="text" value="9,45%"/>	Technologie	<input type="text"/>
Budova - technické systémy	<input type="text" value="67,70%"/>	Ostatní	<input type="text"/>

5. Ekonomické hodnocení

doba hodnocení	<input type="text" value="20"/> roků	diskontní míra	<input type="text" value="4,00%"/> %
reálná doba návratnosti	<input type="text" value="4"/> roků	investiční náklady	<input type="text" value="3063"/> tis.Kč
prostá doba návratnosti	<input type="text" value="3,7"/> roků	cash flow	<input type="text" value="837"/> tis.Kč/r
IRR	<input type="text" value="10,5%"/> %	NPV	<input type="text" value="10696"/> tis.Kč
rok realizace	<input type="text" value="2016/17"/>		

6. Ekologické hodnocení

Znečišťující látka	Stávající stav		Navrhovaný stav		Efekt	
	lokálně	globálně	lokálně	globálně	lokálně	globálně
Tuhé látky	<input type="text" value="0"/> t/r	<input type="text" value="0,014"/> t/r	<input type="text" value="0"/> t/r	<input type="text" value="-0,003"/> t/r	<input type="text" value="0,000"/> t/r	<input type="text" value="0,017"/> t/r
SO ₂	<input type="text" value="0"/> t/r	<input type="text" value="0,237"/> t/r	<input type="text" value="0"/> t/r	<input type="text" value="-0,057"/> t/r	<input type="text" value="0,0000"/> t/r	<input type="text" value="0,294"/> t/r
NO _x	<input type="text" value="0"/> t/r	<input type="text" value="0,292"/> t/r	<input type="text" value="0"/> t/r	<input type="text" value="-0,045"/> t/r	<input type="text" value="0,000"/> t/r	<input type="text" value="0,337"/> t/r
CO	<input type="text" value="0"/> t/r	<input type="text" value="0,037"/> t/r	<input type="text" value="0"/> t/r	<input type="text" value="-0,004"/> t/r	<input type="text" value="0,000"/> t/r	<input type="text" value="0,041"/> t/r
CO ₂	<input type="text" value="0"/> t/r	<input type="text" value="263,334"/> t/r	<input type="text" value="0"/> t/r	<input type="text" value="-33,61"/> t/r	<input type="text" value="0,000"/> t/r	<input type="text" value="296,94"/> t/r

5. Část - Výsledky posouzení proveditelnosti návrhu dle stanovených kritérií

1. Proveditelnost podle energetických kritérií

Proveditelné dle navržených opatření v rámci jednotlivých kategorií provozních úspor. Navržená opatření jsou v rámci standardně dostupných náhrad stávajícího stavu a stávajícího vybavení.

2. Proveditelnost podle ekologických kritérií

Dosažitelné při dodržení postupů a předpokladů EP.

3. Proveditelnost podle ekonomických kritérií

Proveditelné při dodržení předepsaných požadavků dle programu OP PIK

4. Proveditelnost podle technických a ostatních kritérií

Varianty jsou proveditelné i samostatně, popřípadě i s rozdělením na dílčí etapy.

Proveditelné dle podrobnějšího popisu v energetickém auditu, po zpracování příslušných autorizovaných prováděcích projektů a musí být realizovány odbornými firmami s příslušnými oprávněními.

6. Část - Údaje o energetickém specialistovi

1. Jméno (jména) a příjmení

Martin Jindrák

Titul

2. Číslo oprávnění v seznamu energ. specialistů

463

3. Datum vydání oprávnění

29.10.2013

4. Datum posledního průběžného vzdělávání

13.2.2015

5. Podpis

6. Datum

20.12.2015