

Příloha NKN - doplnění PENB																									
Hodnocení energetické náročnosti budov - analýza energetických potřeb																									
Budova:		xPORT VŠE Business Accelerator																							
Adresa:		Jeseniova 2769/208, Praha 3																							
Stavebník/Vlastník:		VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMICKÁ V PRAZE																							
Základní geometrické údaje:																									
Energeticky vztahná plocha		1 792,3		m ²																					
Celkový vnější objem budovy		11 133,6		m ³																					
Ochlazovaná plocha obálky budovy		2 974,9		m ²																					
Objemový faktor tvaru budovy A/V		0,27		m ² /m ³																					
A. Hodnocení ukazatelů energetické náročnosti podle vyhlášky 78/2013 Sb.																									
Budova je hodnocena jako: Změna dokončené budovy po 1.1.2015																									
Typ budovy:		Ostatní																							
A.1. Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy																									
Zóna		Zóna 1		Zóna 2		Zóna 3		Zóna 4		Zóna 5		Zóna 6		Zóna 7		Zóna 8		Zóna 9		Zóna 10		Budova			
Hodnocená budova		U _{em}		(W/m ² .K)		0,34		0,50		0,71		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,41	
Referenční budova		U _{em,R}		(W/m ² .K)		0,45		0,86		0,61		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,52	
Ref budova- klasifikace		U _{em,R,klas}		(W/m ² .K)		0,41																			
Klasifikační ukazatel ER pro U _{em} :		0,80																							
Splnění požadavku ukazatele EN:		Ano, požadavek splněn																							
Třída energetické náročnosti ukazatele EN:		C - úsporná																							
pozn. požadavek pro hranice tříd EN se stanovují v souladu s §9 vyhlášky 78/2013 Sb.																									
A.2. Celková dodaná energie do budovy																									
Hodnocená budova		Q _{fuel}		kWh/rok		202557,7		kWh/m ² .rok		113,0															
Referenční budova		Q _{fuel,R}		kWh/rok		507219,6		kWh/m ² .rok		283,0															
Ref budova- klasifikace		Q _{fuel,R,klas}		kWh/rok		496556,8																			
Klasifikační ukazatel ER pro U _{em} :		0,40																							
Splnění požadavku ukazatele EN:		Ano, požadavek splněn																							
Třída energetické náročnosti ukazatele EN:		A - Mimořádně úsporná																							
pozn. požadavek pro hranice tříd EN se stanovují v souladu s §9 vyhlášky 78/2013 Sb.																									
A.3. Neobnovitelná primární energie																									
Hodnocená budova		EnP		kWh/rok		553461,8		kWh/m ² .rok		308,8															
Referenční budova		EnP _R		kWh/rok		1328029,5		kWh/m ² .rok		741,0															
Ref budova- klasifikace		EnP _{R,klas}		kWh/rok		1360789,6																			
Klasifikační ukazatel ER pro U _{em} :		0,42																							
Splnění požadavku ukazatele EN:		Ano, požadavek splněn																							
Třída energetické náročnosti ukazatele EN:		A - Mimořádně úsporná																							
pozn. požadavek pro hranice tříd EN se stanovují v souladu s §9 vyhlášky 78/2013 Sb.																									
B. Hodnocení doplňujících ukazatelů																									
B.1. Dílčí dodaná energie na vytápění																									
Hodnocená budova		E _H		kWh/rok		26856,7		kWh/m ² .rok		15,0															
Referenční budova		E _{H,R}		kWh/rok		40386,1		kWh/m ² .rok		22,5															
Ref budova- klasifikace		E _{H,R,klas}		kWh/rok		27925,3																			
Klasifikační ukazatel ER pro U _{em} :		0,96																							
Třída energetické náročnosti:		C - úsporná																							
B.2. Dílčí dodaná energie na chlazení																									
Hodnocená budova		E _C		kWh/rok		26445,8		kWh/m ² .rok		14,8															
Referenční budova		E _{C,R}		kWh/rok		29293,6		kWh/m ² .rok		16,3															
Ref budova- klasifikace		E _{C,R,klas}		kWh/rok		31091,6																			
Klasifikační ukazatel ER pro U _{em} :		0,85																							
Třída energetické náročnosti:		C - úsporná																							
B.3. Dílčí dodaná energie na větrání																									
Hodnocená budova		E _V		kWh/rok		95887,8		kWh/m ² .rok		53,5															
Referenční budova		E _{V,R}		kWh/rok		335607,2		kWh/m ² .rok		187,3															
Ref budova- klasifikace		E _{V,R,klas}		kWh/rok		335607,2																			
Klasifikační ukazatel ER pro U _{em} :		0,29																							
Třída energetické náročnosti:		A - Mimořádně úsporná																							
B.4. Dílčí dodaná energie na přípravu teplé vody																									
Hodnocená budova		E _W		kWh/rok		36719,5		kWh/m ² .rok		20,5															
Referenční budova		E _{W,R}		kWh/rok		42387,9		kWh/m ² .rok		187,3															
Ref budova- klasifikace		E _{W,R,klas}		kWh/rok		42387,9																			
Klasifikační ukazatel ER pro U _{em} :		0,87																							
Třída energetické náročnosti:		C - úsporná																							
B.5. Dílčí dodaná energie na osvětlení																									
Hodnocená budova		E _L		kWh/rok		16647,9		kWh/m ² .rok		9,3															
Referenční budova		E _{L,R}		kWh/rok		59544,7		kWh/m ² .rok		33,2															
Ref budova- klasifikace		E _{L,R,klas}		kWh/rok		59544,7																			
Klasifikační ukazatel ER pro U _{em} :		0,28																							
Třída energetické náročnosti:		A - Mimořádně úsporná																							

Referenční budova U_{em,R}: 0,52
Hodnocená budova U_{em}: 0,41

Referenční budova Q_{fuel,R}: 507219,6
Hodnocená budova Q_{fuel}: 202557,7

Referenční budova EnP_R: 1328029,5
Hodnocená budova EnP: 553461,8

Rozdělení celkové dodané energie:

- B.1. 18%
- B.2. 13%
- B.3. 48%
- B.4. 8%
- B.5. 13%

Rozdělení celkové dodané energie:

- B.1. 8%
- B.2. 6%
- B.3. 66%
- B.4. 8%
- B.5. 12%

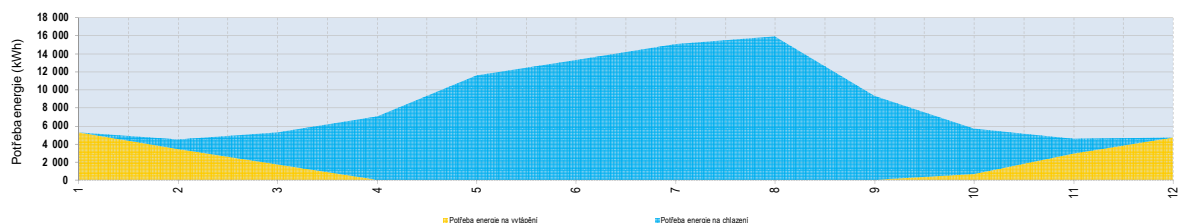
Rozdělení celkové dodané energie:

- B.1. 18%
- B.2. 13%
- B.3. 48%
- B.4. 8%
- B.5. 13%

C. Přehled potřeby energie a dodané energie do budovy**C.1. Energetická bilance na úrovni budovy podle ČSN EN 13790**

	Parametr	jednotky	Hodnocená budova	Referenční budova
režim vytápění				
potřeba energie na vytápění	$Q_{H,nd}$	kWh/rok	18 656	20 749
solární tepelné zisky	$Q_{H,gn,sol}$	kWh/rok	132 306	69 635
vnitřní tepelné zisky	$Q_{gn,int}$	kWh/rok	78 829	165 896
celkové tepelné zisky	$Q_{H,gn}$	kWh/rok	211 135	235 530
celkové množství přeneseného tepla větráním	$Q_{H,v}$	kWh/rok	45 527	49 241
celkové množství přeneseného tepla prostupem	$Q_{H,tr}$	kWh/rok	49 986	64 319
režim chlazení				
potřeba energie na chlazení	$Q_{C,nd}$	kWh/rok	83 304	57 144
solární tepelné zisky	$Q_{C,gn,sol}$	kWh/rok	132 306	13 927
vnitřní tepelné zisky	$Q_{gn,int}$	kWh/rok	78 829	165 896
celkové tepelné zisky	$Q_{C,gn}$	kWh/rok	211 135	179 823
celkové množství přeneseného tepla větráním	$Q_{C,v}$	kWh/rok	100 390	100 390
celkové množství přeneseného tepla prostupem	$Q_{C,tr}$	kWh/rok	54 327	69 905
dílčí parametry				
průměrný součinitel prostupu tepla	U_{m}	W/m ² .K	0,41	0,52
Tepelná ztráta budovy				
	Q_C	kW	29,5	

Graf: Potřeba energie na vytápění a chlazení podle ČSN EN ISO 13790



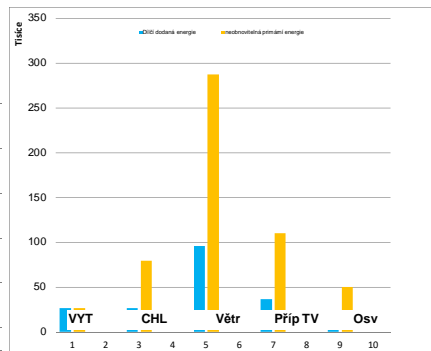
		leden	únor	březen	duben	květen	červen	červenec	srpen	září	říjen	listopad	prosinec	CELKEM
Vytápění	kWh	5 242	3 443	1 696	0	0	0	0	0	0	676	2 897	4 703	18 656
Chlazení	kWh	0	1 053	3 528	7 016	11 564	13 250	15 073	15 937	9 265	4 996	1 623	0	83 304

Poznámka: Roční potřeba tepla na vytápění zahrnuje potřebu energie na vytápění bez vlivu energetických systémů budovy (např. systému vytápění, apod.), v případě nuceného větrání je uvažován pouze systém mechanického větrání. Vliv ostatních energetických systémů není v hodnotě výsledku potřeby tepla na vytápění zohledněn - jako je tomu u hodnocení energetické náročnosti budov podle vyhlášky MPO č. 78/2013 Sb. Výpočet probíhá na základě okrajových podmínek daných zvolenou klimatickou oblastí a okrajových podmínek uvedených v profilu standardizovaného užívání pro danou zónu. Výpočet nelze považovat ve shodě s okrajovými podmínkami uvedenými v TNI 73 0329 a TNI 73 0330. Výpočet je založen na okrajových podmínkách TNI 730331.

C.2. Energetická bilance na úrovni systémů podle požadavků vyhlášky 78/2013 Sb.

	Parametr	jednotky	Hodnocená budova	Referenční budova
Obecně - ukazatele energetické náročnosti				
Celková dodaná energie	Q_{del}	kWh/rok	202 558	507 220
Neobnovitelná primární energie	EnP	kWh/rok	553 462	1 328 029
Celková primární energie	EP	kWh/rok	608 430	-
Dílčí dodaná energie, neobnovitelná primární energie				
Dílčí dodaná energie na vytápění	E_H	kWh/rok	26 857	40 386
Neobnovitelná primární energie na vytápění	EnP_H	kWh/rok	26 359	47 229
Dílčí dodaná energie na chlazení	E_C	kWh/rok	26 446	29 294
Neobnovitelná primární energie na chlazení	EnP_C	kWh/rok	79 338	85 244
Dílčí dodaná energie na větrání	E_V	kWh/rok	95 888	335 607
Neobnovitelná primární energie na větrání	EnP_V	kWh/rok	287 663	976 617
Dílčí dodaná energie na přípravu teplé vody	E_W	kWh/rok	36 719	42 388
Neobnovitelná primární energie na přípravu TV	EnP_W	kWh/rok	110 158	45 664
Dílčí dodaná energie na osvětlení	E_L	kWh/rok	16 648	59 545
Neobnovitelná primární energie na osvětlení	EnP_L	kWh/rok	49 944	173 275
Produkce energie				
Produkce energie solárním systémem	E_{sol}	kWh/rok	0	0
Produkce energie PV systémem	E_{PV}	kWh/rok	0	0
Vypočtená spotřeba energie				
Vypočtená spotřeba energie na vytápění	Q_H	kWh/rok	25 256	38 141
Vypočtená spotřeba energie na chlazení	Q_C	kWh/rok	26 446	29 294
Vypočtená spotřeba energie na větrání	Q_V	kWh/rok	95 888	335 607
Vypočtená spotřeba energie na přípravu TV	Q_W	kWh/rok	36 483	42 151
Vypočtená spotřeba energie na osvětlení	E_L	kWh/rok	16 648	59 545
Pomocná energie				
Pomocná energie pro vytápění	$W_{H,aux}$	kWh/rok	1 601	2 245
Pomocná energie pro chlazení	$W_{C,aux}$	kWh/rok	0	0
Pomocná energie pro větrání	$W_{V,aux}$	kWh/rok	0	0
Pomocná energie pro přípravu TV	$W_{W,aux}$	kWh/rok	237	237

Graf: Dílčí dodaná energie, neobnovitelná primární energie pro hodnocenou budovu

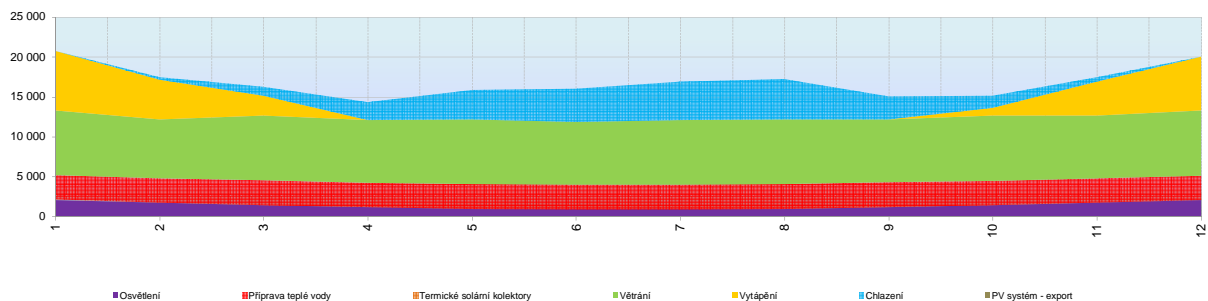


C.3 Hodnocená budova - Dílčí dodaná energie**Dílčí dodaná energie**

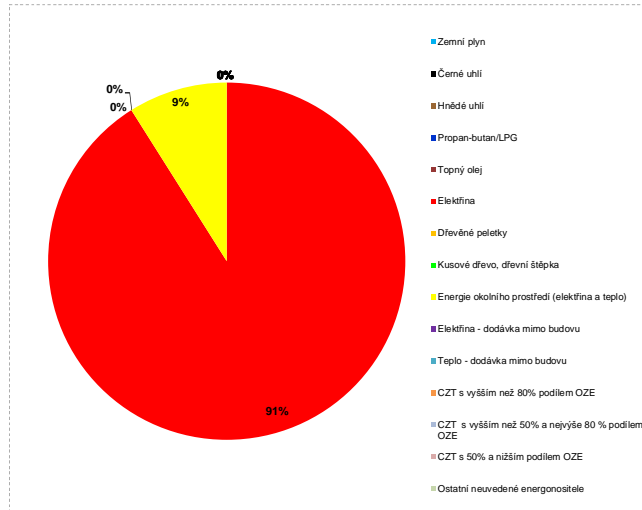
	leden	únor	březen	duben	květen	červen	červenec	srpen	září	říjen	listopad	prosinec	Celkem
Vytápění	7 458	4 987	2 456	0	0	0	0	0	0	956	4 271	6 728	26 857
Chlazení	0	334	1 120	2 227	3 671	4 206	4 785	5 059	2 941	1 586	515	0	26 446
Větrání	8 144	7 356	8 144	7 881	8 144	7 881	8 144	8 144	7 881	8 144	7 881	8 144	95 888
Příprava teplé vody	3 061	3 055	3 061	3 059	3 061	3 059	3 061	3 059	3 061	3 059	3 059	3 061	36 719
Osvětlení	2 109	1 734	1 443	1 179	971	902	902	971	1 207	1 429	1 720	2 081	16 648
Celkem	20 771	17 467	16 224	14 347	15 847	16 048	16 892	17 236	15 089	15 176	17 447	20 014	202 558

Započítatelná produkce energie:

PV systém - export	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Termické solární kolektory	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Graf: Dílčí dodané energie podle požadavků vyhlášky 78/2013 Sb.**Hodnocená budova - celková dodaná energie rozdělení po energonositelích**

Ergonositel	Dílčí dodaná energie
Zemní plyn	0 kWh/rok
Černé uhlí	0 kWh/rok
Hnědé uhlí	0 kWh/rok
Propan-butan/LPG	0 kWh/rok
Topný olej	0 kWh/rok
Elektřina	184 487 kWh/rok
Dřevěné peletky	0 kWh/rok
Kusové dřevo, dřevní štěpka	0 kWh/rok
Energie okolního prostředí (elektřina a teplo)	18 070 kWh/rok
Elektřina - dodávka mimo budovu	0 kWh/rok
Teplo - dodávka mimo budovu	0 kWh/rok
CZT s vyšším než 80% podílem OZE	0 kWh/rok
CZT s vyšším než 50% a nejvýše 80% podílem OZE	0 kWh/rok
CZT s 50% a nižším podílem OZE	0 kWh/rok
Ostatní neuvedené energonositele	0 kWh/rok



D. Okrajové podmínky výpočtu**D.1. Okrajové podmínky zón**

Parametry profilu standardizované užívání zóny pro výpočetní model			Administrativní budovy – kancelářské		Administrativní budovy – schodiště		Administrativní budovy – kancelářské		-	-	-	-	-	-
Parametry zóny			Zóna 1	Zóna 2	Zóna 3	Zóna 4	Zóna 5	Zóna 6	Zóna 7	Zóna 8	Zóna 9	Zóna 10		
Vnější objem zóny	m³	7436,3	694,4	3003,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Vnitřní objem zóny (vnější objem zóny - podíl vnitřních a obvodových konstrukcí)	m³	6320,8	576,3	2702,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Energeticky vztázná plocha (z vnějších rozměrů)	m²	993,4	149,9	649,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Užitná plocha zóny (plocha stanovená z vnitřních rozměrů)	m²	844,4	124,4	584,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
m² podlahové plochy na osobu	m²/os	14,00	1,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
Počet osob v zóně	os	60,3	124,4	58,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Provoz zóny			Zóna 1	Zóna 2	Zóna 3	Zóna 4	Zóna 5	Zóna 6	Zóna 7	Zóna 8	Zóna 9	Zóna 10		
Začátek provozu zóny	hodina	7	7	7	0	0	0	0	0	0	0	0		
Konec provozu zóny	hodina	18	18	18	0	0	0	0	0	0	0	0		
Provozní doba užívání zóny	h	11	11	11	0	0	0	0	0	0	0	0		
Počet provozních dní	d	257	257	257	0	0	0	0	0	0	0	0		
Vytápění zóny			Zóna 1	Zóna 2	Zóna 3	Zóna 4	Zóna 5	Zóna 6	Zóna 7	Zóna 8	Zóna 9	Zóna 10		
Vnitřní teplota pro režim vytápění	°C	20	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0		
Vnitřní teplota pro režim vytápění mimo provoz	°C	16	16	16	0	0	0	0	0	0	0	0		
Účinnost sdílení tepla mezi vytápěnou zónou a systémem vytápění	%	83%	83%	83%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
Účinnost rozvodů tepla pro vytápění	%	89%	89%	89%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
Typ zdroje tepla	Účinnost zdroje tepla	COP tepelného čerpadla	Pokrytí potřeby energie											
			budova	Zóna 1	Zóna 2	Zóna 3	Zóna 4	Zóna 5	Zóna 6	Zóna 7	Zóna 8	Zóna 9	Zóna 10	
1 - Tepelné čerpadlo	95%	3,70	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
2 -	0%	není TČ	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
3 -	0%	není TČ	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
4 -	0%	není TČ	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
5 -	0%	není TČ	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
6 -	0%	není TČ	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
Chlazení zóny			Zóna 1	Zóna 2	Zóna 3	Zóna 4	Zóna 5	Zóna 6	Zóna 7	Zóna 8	Zóna 9	Zóna 10		
			ano	ne	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne		
Vnitřní teplota pro režim chlazení	°C	21	21	21	0	0	0	0	0	0	0	0		
Vnitřní teplota pro režim chlazení mimo provoz	°C	30	30	30	0	0	0	0	0	0	0	0		
Účinnost sdílení tepla mezi chlazenou zónou a systémem chlazení	%	100%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
Účinnost rozvodů tepla pro chlazení	%	90%	0%	90%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
Typ zdroje chladu	Účinnost zdroje chladu	EER zdroje chladu	Pokrytí potřeby energie											
			budova	Zóna 1	Zóna 2	Zóna 3	Zóna 4	Zóna 5	Zóna 6	Zóna 7	Zóna 8	Zóna 9	Zóna 10	
1 - Tepelné čerpdlo	100%	3,50	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
2 -	100%	0,00	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
3 -	100%	0,00	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
4 -	100%	0,00	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
5 -	100%	0,00	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
6 -	100%	0,00	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
Nucené větrání zóny			Zóna 1	Zóna 2	Zóna 3	Zóna 4	Zóna 5	Zóna 6	Zóna 7	Zóna 8	Zóna 9	Zóna 10		
			ne	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne		
Minimální tok větracího vzduchu	m³/h/mj.	35	3	35	0	0	0	0	0	0	0	0		
Měrná jednotka - kritérium pro množství vzduchu	mj	osoby	plocha	osoby	0	0	0	0	0	0	0	0		
Priváděné množství čerstvého větracího vzduchu Ve	m³/h	1896	0	2044	0	0	0	0	0	0	0	0		
Typ větracího systému	Účinnost ZZT		Cirkulace	SFP	Ve	Vp								
	%		%	W.s/m3	m3/h	m3/h								
1 - Vztl. jednotka s rekuprací	91%		95%	500	3941	78812								
2 -	0%		0%	0	0	0								
3 -	0%		0%	0	0	0								
4 -	0%		0%	0	0	0								
5 -	0%		0%	0	0	0								
Přirozené větrání			ano	ne	ne	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano		
Intenzita větrání	1/h	0,30	0,10	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
Priváděné množství čerstvého větracího vzduchu Ve	m³/h	1896	373	2044	0	0	0	0	0	0	0	0		
Intenzita výměny vzduchu při 50Pa	1/h	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Součinitel zatížení větrem	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Tepelné zisky			Zóna 1	Zóna 2	Zóna 3	Zóna 4	Zóna 5	Zóna 6	Zóna 7	Zóna 8	Zóna 9	Zóna 10		
Tepelné zisky z osob	W/m²	5	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0		
Časový podíl přítomnosti osob	-	0,25	0	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0		
Tepelné zisky z vybavení	W/m²	10	2	7	0	0	0	0	0	0	0	0		
Časový podíl doby provozu vybavení	-	0,25	0,20	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
Osvětlení			Zóna 1	Zóna 2	Zóna 3	Zóna 4	Zóna 5	Zóna 6	Zóna 7	Zóna 8	Zóna 9	Zóna 10		
Doba využití denního světla za rok	h	2250	2250	2250	0	0	0	0	0	0	0	0		
Doba využití bez denního světla za rok	h	300	300	300	0	0	0	0	0	0	0	0		
Měrná roční spotřeba elektřiny na osvětlení	kWh/m²	42,5	4,6	25,9	0	0	0	0	0	0	0	0		
Průměrná osvětlenost zóny	lx	500	75	500	0	0	0	0	0	0	0	0		
Rovnoměrnost osvětlení zóny	%	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Účinnost přeměny tepelných zisků z osvětlení	%	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9		

D.2. Konstrukce budovy

D.3. Klimatická data

zdroj klimatických dat: TNI 730331 - příloha C