

Stanovisko zpracovatele Energetického posudku DOPLNĚNÍ Č. 2

Název žadatele: Lužánky – středisko volného času Brno, příspěvková organizace

IČ žadatele: 004 01 803

Název projektu: Snížení energetické náročnosti RS Lorien Nekoř 253

Registrační číslo projektu: 5240200163

ADD 1A) *Z jakého důvodu EP počítá s energiemi z let 2017-2019*

Hodnocení bylo zpracováno v souladu se související platnou legislativou. Oproti „obvyklému“ užití spotřeb energie za poslední dva roky byly užity spotřeby z let 2017-2019 z důvodu bližšího předpokládaného provozu pro realizaci uvažovaných energeticky úsporných opatření. Vzhledem k postcovidové situaci, především nižšími provozu a využití nebyly po zvážení zpracovatele energetického posudku uvažovány roky 2023-2024. Objekt je využíván převážně pro ubytování dětí v rámci škol v přírodě, adaptačních kurzů, a celoročních táborů. Akce jsou plánovány min s ročním předstihem, což nebylo možno plně restartovat v letech 2023-2024 tak, aby hodnoty bylo možno převzít do posudku. V současné době je provoz již srovnatelný s předcovidovou situací. To se ovšem projeví až v celoročním zúčtování energií za r. 2024, který v době zpracování posudku nebyl k dispozici.

ADD 1B)) *Z EP není patné, jaký typ tepelného čerpadla je navržen a jeho výkon, aby bylo možné ověřit soulad s projektovou studií.*

Definice je uvedena v protokolech PENB, které jsou nedílnou součástí energetického posudku: Předpokládá se tepelné čerpadlo vzduch/voda pro vytápění a přípravu teplé vody spojený kaskádově, sezónní topný faktor 2,69, roční provozní faktor pro přípravu teplé vody je 2,4, energonositel elektrická energie, jmenovitý topný výkon 66,0kW. Bivalentní dohřev bude el. topnými patronami 3x9kW. Bližší specifikace je uvedena v příslušné části projektové dokumentace.

TČ - tepelné čerpadlo vzduch-voda pro vytápění, venkovní instalace, se dvěma výkonovými stupni (jeden chlad.okruh se dvěma kompresory Scroll vč. ekv. regulace pro jeden přímý, jeden míchaný okruh), příprava TV a jednou volitelnou funkcí, o topném výkonu:
při A-7/W35 - 1.stupeň - 12,5 kW/COP 3,33; 2.stupeň - 22,3 kW/COP 3,1;
při A2/W35 - 1.stupeň - 14,1 kW/COP 3,56; 2.stupeň - 23,7 kW/COP 3,35;
při A7/W35 - 1.stupeň - 17,6 kW/COP 4,33;
o rozměrech v.1855 mm, š.1070 mm, hl.765 mm, hmotnost 324 kg(vč.obalu), hl.akust.výkonu dle EN12102 norm.provoz/sníž.tepl. 61/58 dB, hl.akust.tlaku ve vzd.10 m norm.provoz/sníž.tepl. 34/31 dB integrovaný pozvolný rozběh, R407C/5,6 kg/GWP 1.774/9,934 oCO₂e, vč.odvodu kond., podstavce typizovaného, náplně, regulace, ovládání, přísluš.

Realizace musí splňovat podmínky této výzvy č.8/2024 NPŽP vč. následujících parametrů.
Pro realizaci výměny/rekonstrukce zdroje tepla na vytápění musí:
tepelné čerpadlo plnit třídu energetické účinnosti A++ v souladu s nařízením Komise v přenesené pravomoci (EU) č. 811/2013 ze dne 18. února 2013, kterým se doplňuje směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/30/EU, pokud jde o uvádění spotřeby energie na energetických štítcích ohřívačů pro vytápění vnitřních prostorů, kombinovaných ohřívačů, souprav sestávajících z ohřívače pro vytápění vnitřních prostorů, regulátoru teploty a solárního zařízení a souprav sestávajících z kombinovaného ohřívače, regulátoru teploty a solárního zařízení.

ADD 1C) Chybný výpočet primární neobnovitelné energie. Z jakého důvodu je konečná spotřeba násobena faktorem primární energie a následně faktorem primární neobnovitelné energie? Správně by mělo dojít k násobení konečné spotřeby energie faktorem primární neobnovitelné energie.

Rozhodně se nejedná o chybný výpočet, ale o variantní. Jak je uvedeno v EP, výpočet byl proveden v souladu se Stanoviskem Ministerstva průmyslu a obchodu k výpočtu spotřeby primární energie ze dne 2.4.2024 a dle přílohy č. 3 vyhl. č. 222/2024, kterou se mění vyhl. č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budovy. Způsob tohoto výpočtu není v rozporu s Výzvou, ani s jejími závaznými dokumenty.

Variantní výpočet dle vyhl. 264/2020 SB. v platném znění:

	Celková dodaná energie	faktor primární energie z neobnovitelných zdrojů	Primární energie z neobnovitelných zdrojů
	MWh/rok		MWh/rok
CELKEM STÁVAJÍCÍ STAV	387,56		813,88
<i>z toho v elektřině</i>	387,56	2,10	813,88
NÁVRHOVÝ STAV			
CELKEM NÁVRHOVÝ STAV	170,49		170,10
<i>z toho v elektřině</i>	88,33	2,10	185,49
<i>z toho energie okolního prostředí</i>	68,56	0,00	0,00
<i>z toho FVE - spotřeba technologií</i>	13,60	0,00	0,00
<i>z toho FVE - přetoky</i>	7,33	-2,10	-15,39
ÚSPORY			
MWh/rok	217,07		643,78
GJ/rok	781,45		2 317,61
%	56,01		79,10

Úspora primární energie z neobnovitelných zdrojů $643,78 \text{ MWh/rok} \times 3,36 = 2\,317,61 \text{ GJ/rok}$
Požadavek Programu max $2\,317,61 \text{ GJ/rok} \times 13\,500 \text{ Kč/GJ} = 31\,287\,708 \text{ Kč}$

ADD 1D) Je doložen výpočet nejvyšší denní teploty vzduchu v místnosti v letním období?

Ano, je součástí energetického posudku. Viz níže

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

hodinový výpočetní model podle EN ISO 52016-1

Simulace 2018

Název úlohy : **Nekoř m.č. 315**
Zpracovatel : Heřmanová
Zakázka : 2150
Datum : 04.03.2025

ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY A OBALOVÉ KONSTRUKCE :

Hodnocený den/časový úsek: 21. 8. (kvazistacionární stav)
Zeměpisná šířka a délka: 50 + 15 st.
Časové pásmo (posun vůči GMT): 1 h
Objem vzduchu v místnosti: 253.77 m³
Plocha podlahy (z vnitřních rozměrů): 81.88 m²
Přirážka na vliv tepelných vazeb: 0.02 W/(m²K)
Měrná tep. kapacita vzduchu a nábytku: 10000.0 J/(m²K)

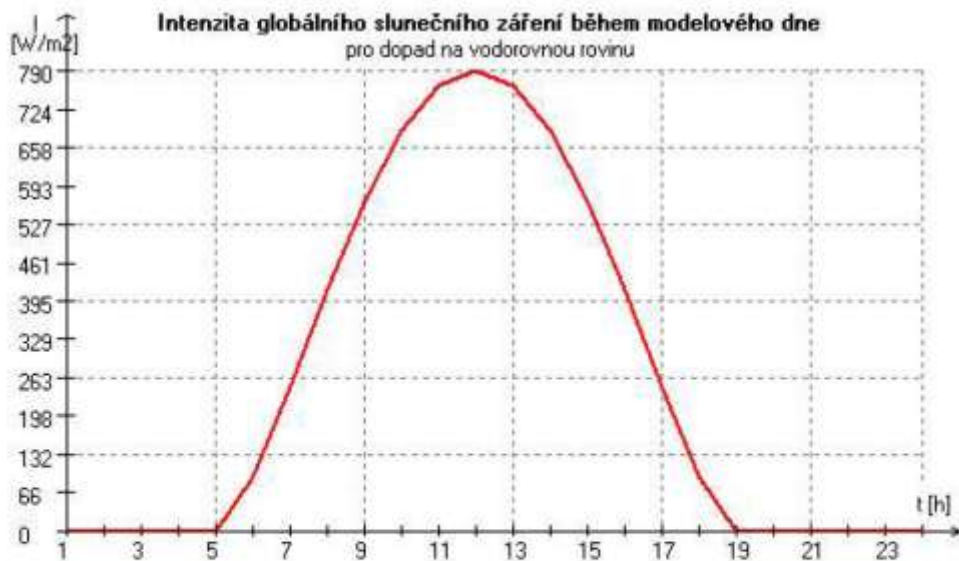
Okrajové podmínky výpočtu:

Čas	Intenzita větrání		Teplota větr. vzduchu		Vnitřní zisk [W]	Chladicí výkon [W]	Venkovní teplota [C]			Glob. intenzita slun. záření na vod. rovinu [W/m ²]
[h]	[1/h]	[1/h]	[C]	[C]			sada 1	sada 2	sada 3	
1	3.6	0.0	14.9	14.9	0	0	14.9	14.9	14.9	0
2	3.6	0.0	14.2	14.2	0	0	14.2	14.2	14.2	0
3	3.6	0.0	14.0	14.0	0	0	14.0	14.0	14.0	0
4	3.6	0.0	14.2	14.2	0	0	14.2	14.2	14.2	0
5	3.6	0.0	14.9	14.9	0	0	14.9	14.9	14.9	0
6	3.6	0.0	16.1	16.1	0	0	16.1	16.1	16.1	92
7	3.6	0.0	17.5	17.5	0	0	17.5	17.5	17.5	248
8	3.6	0.0	19.2	19.2	0	0	19.2	19.2	19.2	415
9	3.6	0.0	21.0	21.0	0	0	21.0	21.0	21.0	567
10	3.6	0.0	22.8	22.8	0	0	22.8	22.8	22.8	687
11	3.6	0.0	24.5	24.5	0	0	24.5	24.5	24.5	764
12	3.6	0.0	25.9	25.9	0	0	25.9	25.9	25.9	790
13	3.6	0.0	27.1	27.1	0	0	27.1	27.1	27.1	764
14	3.6	0.0	27.8	27.8	0	0	27.8	27.8	27.8	687
15	3.6	0.0	28.0	28.0	0	0	28.0	28.0	28.0	567
16	3.6	0.0	27.8	27.8	0	0	27.8	27.8	27.8	415
17	3.6	0.0	27.1	27.1	0	0	27.1	27.1	27.1	248
18	3.6	0.0	26.0	26.0	0	0	26.0	26.0	26.0	92
19	3.6	0.0	24.5	24.5	0	0	24.5	24.5	24.5	0
20	3.6	0.0	22.8	22.8	0	0	22.8	22.8	22.8	0
21	3.6	0.0	21.0	21.0	0	0	21.0	21.0	21.0	0
22	3.6	0.0	19.2	19.2	0	0	19.2	19.2	19.2	0
23	3.6	0.0	17.5	17.5	0	0	17.5	17.5	17.5	0
24	3.6	0.0	16.1	16.1	0	0	16.1	16.1	16.1	0

Vysvětlivky:

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

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



Zadané neprůsvítné konstrukce:

Konstrukce číslo 1 ... vnější jednoplášťová konstrukce

Označení konstrukce: **SN3 STROP K PŮDĚ budova A+180**
 Plocha konstrukce: 49.12 m² Souč. prostupu tepla U: 0.12 W/(m²K)
 Odpor při přestupu R_{si}: 0.10 m²K/W Odpor při přestupu R_{se}: 0.00 m²K/W
 Orientace konstrukce: horizont
 Pohltivost slun. záření: 0.00 Konst. činitel stínění: 0.00

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

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Sádrokarton	0.0125	0.220	1060.0	750.0
2	Dřevo měkké (tok kol	0.0250	0.180	2510.0	400.0
3	Al folie 1	0.0001	204.000	870.0	2700.0
4	Isover Orsik	0.0500	0.071	1227.5	122.5
5	Isover Orsik	0.1200	0.062	1090.7	92.9
6	Uzavřená vzduch. dut	0.0250	0.152	1265.0	69.0
7	Dřevo měkké (tok kol	0.0250	0.180	2510.0	400.0
8	Isover Unirol Profi	0.1800	0.036	840.0	21.0

Konstrukce číslo 2 ... vnější jednoplášťová konstrukce

Označení konstrukce: **STR1 STŘECHA budova A+200**
 Plocha konstrukce: 32.94 m² Souč. prostupu tepla U: 0.08 W/(m²K)
 Odpor při přestupu R_{si}: 0.10 m²K/W Odpor při přestupu R_{se}: 0.08 m²K/W
 Orientace konstrukce: jihozápad
 Pohltivost slun. záření: 0.30 Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.

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

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Sádrokarton	0.0125	0.220	1060.0	750.0
2	Dřevo měkké (tok kol	0.0250	0.180	2510.0	400.0
3	Al folie 1	0.0001	204.000	870.0	2700.0
4	Isover Orsik	0.0500	0.071	1227.5	122.5
5	Isover Orsik	0.1200	0.062	1090.7	92.9
6	Uzavřená vzduch. dut	0.0250	0.152	1250.0	65.0
7	Al folie 1	0.0001	204.000	870.0	2700.0

8	Puren PIR FD-L	0.2000	0.023	1400.0	35.0
---	----------------	--------	-------	--------	------

Konstrukce číslo 3 ... vnější jednoplášťová konstrukce

Označení konstrukce: **STR1 STŘECHA budova A+200**

Plocha konstrukce: 32.94 m² Souč. prostupu tepla U: 0.08 W/(m²K)

Odpor při přestupu R_{si}: 0.10 m²K/W Odpor při přestupu R_{se}: 0.08 m²K/W

Orientace konstrukce: severovýchod

Pohltivost slun. záření: 0.30

Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.

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

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Sádkartón	0.0125	0.220	1060.0	750.0
2	Dřevo měkké (tok kol	0.0250	0.180	2510.0	400.0
3	Al folie 1	0.0001	204.000	870.0	2700.0
4	Isover Orsik	0.0500	0.071	1227.5	122.5
5	Isover Orsik	0.1200	0.062	1090.7	92.9
6	Uzavřená vzduch. dut	0.0250	0.152	1250.0	65.0
7	Al folie 1	0.0001	204.000	870.0	2700.0
8	Puren PIR FD-L	0.2000	0.023	1400.0	35.0

Konstrukce číslo 4 ... vnější jednoplášťová konstrukce

Označení konstrukce: **SO3 STĚNA OBVODOVÁ budova A štít+300**

Plocha konstrukce: 35.99 m² Souč. prostupu tepla U: 0.09 W/(m²K)

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

Orientace konstrukce: jihozápad

Pohltivost slun. záření: 0.30

Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.

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

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Omitka vápenná	0.0200	0.870	840.0	1600.0
2	Lignopor 5+90+5	0.1000	0.046	1800.0	500.0
3	Zdivo CDm tl. 240 mm	0.2500	0.710	960.0	1350.0
4	Omitka vápenocemento	0.0300	0.990	790.0	2000.0
5	Isover TWINNER zaklá	0.3000	0.035	1200.0	50.0

Konstrukce číslo 5 ... vnější jednoplášťová konstrukce

Označení konstrukce: **SO1 STĚNA OBVODOVÁ budova A+300**

Plocha konstrukce: 7.22 m² Souč. prostupu tepla U: 0.11 W/(m²K)

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

Orientace konstrukce: severovýchod

Pohltivost slun. záření: 0.30

Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.

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

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Omitka vápenná	0.0200	0.870	840.0	1600.0
2	Zdivo CD 36-tl. 360-	0.3600	0.580	960.0	1250.0
3	Omitka vápenocemento	0.0300	0.990	790.0	2000.0
4	Isover TWINNER zaklá	0.3000	0.035	1200.0	50.0

Konstrukce číslo 6 ... vnitřní konstrukce

Označení konstrukce: **dveře vnitř**

Plocha konstrukce: 5.46 m² Souč. prostupu tepla U: 2.34 W/(m²K)

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

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda	M.teplo	M.hmotnost
-----------	-------	-------	--------	---------	------------

1	Dřevo měkké (tok kol	0.0300	[W/(mK)] 0.180	[J/(kgK)] 2510.0	[kg/m3] 400.0
---	----------------------	--------	-------------------	---------------------	------------------

Konstrukce číslo 7 ... vnitřní konstrukce

Označení konstrukce:	stěna vnitřní				
Plocha konstrukce:	40.38 m2	Souč. prostupu tepla U:	2.45 W/(m2K)		
Odpor při přestupu Rsi:	0.13 m2K/W	Odpor při přestupu Rse:	0.13 m2K/W		
vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m3]
1	Omítka vápenná	0.0150	0.870	840.0	1600.0
2	Zdivo CD 32-tl. 240-	0.1000	0.880	960.0	1400.0
3	Omítka vápenná	0.0150	0.870	840.0	1600.0

Konstrukce číslo 8 ... vnitřní konstrukce

Označení konstrukce:	podlaha nad 2NP				
Plocha konstrukce:	113.07 m2	Souč. prostupu tepla U:	0.46 W/(m2K)		
Odpor při přestupu Rsi:	0.17 m2K/W	Odpor při přestupu Rse:	0.17 m2K/W		
vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m3]
1	Beton hutný 1	0.0300	1.230	1020.0	2100.0
2	Železobeton 1	0.0400	1.430	1020.0	2300.0
3	Pěnový polystyren 1	0.0800	0.051	1270.0	10.0
4	Dutinový panel	0.2500	1.200	840.0	1200.0

Zadané vnější průsvitné konstrukce:

Konstrukce číslo 1

Označení konstrukce:	střešní okno 78/140				
Plocha konstrukce:	3.28 m2	Souč. prostupu tepla U:	1.40 W/(m2K)		
Šířka konstrukce:	1.00 m	Výška konstrukce:	3.28 m		
Odpor při přestupu Rsi:	0.10 m2K/W	Odpor při přestupu Rse:	0.08 m2K/W		
Orientace konstrukce:	jihovýchod				

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

Propustnost slun. záření pro kolmý dopad paprsků na zasklení v okně g: 0.750

Vliv úhlu dopadu paprsků na zasklení se zohledňuje detailním výpočtem pro:
- 2 skla čirá bez pokovení

Korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna): 0.75

Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.

Konstrukce číslo 2

Označení konstrukce:	střešní okno 78/140				
Plocha konstrukce:	3.28 m2	Souč. prostupu tepla U:	1.40 W/(m2K)		
Šířka konstrukce:	1.00 m	Výška konstrukce:	3.28 m		
Odpor při přestupu Rsi:	0.10 m2K/W	Odpor při přestupu Rse:	0.08 m2K/W		
Orientace konstrukce:	severovýchod				

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

Propustnost slun. záření pro kolmý dopad paprsků na zasklení v okně g: 0.750

Vliv úhlu dopadu paprsků na zasklení se zohledňuje detailním výpočtem pro:
- 2 skla čirá bez pokovení

Korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna): 0.75

Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.

Konstrukce číslo 3

Označení konstrukce: 180/200
Plocha konstrukce: 3.60 m²
Šířka konstrukce: 1.80 m
Odpor při přestupu R_{si}: 0.13 m²K/W
Orientace konstrukce: jihozápad
Souč. prostupu tepla U: 1.20 W/(m²K)
Výška konstrukce: 2.00 m
Odpor při přestupu R_{se}: 0.08 m²K/W

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

Propustnost slun. záření pro kolmý dopad paprsků na zasklení v okně g: 0.750

Vliv úhlu dopadu paprsků na zasklení se zohledňuje detailním výpočtem pro:
- 2 skla čirá bez pokovení

Korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna): 0.75

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

Poloha stínícího zařízení: vnější strana zasklení

Uvažovány žaluzie se sklonem 45 stupňů.

Součinitel prostupu tepla zasklení U_g: 1.10 W/(m²K)

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

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

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

Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.

VÝSLEDKY VÝPOČTU ODEZVY MÍSTNOSTI NA TEPELNOU ZÁTĚŽ:

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

Výsledné vnitřní teploty a přímý solární zisk:

Čas [h]	Přímý solární zisk okny [W]	Teplota vnitřního vzduchu [C]	Teplota střední radiační [C]	Teplota výsledná operativní [C]
1	0.0	21.55	24.13	22.84
2	0.0	21.06	23.80	22.43
3	0.0	20.73	23.51	22.12
4	0.0	20.55	23.25	21.90
5	0.0	20.56	23.06	21.81
6	577.7	20.89	23.06	21.97
7	1818.9	21.58	23.34	22.46
8	2479.8	22.41	23.71	23.06
9	2927.1	23.31	24.15	23.73
10	3154.4	24.21	24.62	24.42
11	3235.2	25.09	25.10	25.10
12	2812.7	25.78	25.48	25.63
13	2459.1	26.36	25.81	26.09
14	1953.7	26.73	26.05	26.39
15	1383.4	26.87	26.18	26.53
16	867.8	26.83	26.22	26.52
17	541.5	26.60	26.19	26.40
18	394.0	26.25	26.12	26.18
19	0.0	25.67	25.92	25.79
20	0.0	25.03	25.70	25.37
21	0.0	24.33	25.44	24.89
22	0.0	23.60	25.15	24.37
23	0.0	22.86	24.82	23.84
24	0.0	22.18	24.48	23.33
Minimální hodnota:		20.55	23.06	21.81
Průměrná hodnota:		23.79	24.80	24.30
Maximální hodnota:		26.87	26.22	26.53

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název úlohy: Nekoř m.č. 315

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

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

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

Vypočtená hodnota: $T_{ai,max} = 26,87\text{ C}$

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

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

Simulace 2018, (c) 2018 Svoboda Software

ADD 1E) Rozpočet počítá s instalací LED světel, z jakého důvodu EP neuvažuje s tímto opatřením? Pokud nebude navrženo jako opatření, nelze zahrnout do uznatelných výdajů.

Ano, je uvedeno v energetickém posudku – balance přínosů projektu – část 3 - osvětlení.
Viz níže označeno červeně. Bližší popis je uveden v příslušné části projektové dokumentace.

Struktura spotřeby energie			Spotřeba energie					
			Výchozí stav		Navrhovaný stav		Rozdílová balance	
			MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok
Celkem			387,56	1 069,21	170,49	243,69	217,07	825,53
Analýza dle energonositelů								
Ergonositel 1 - elektřina			387,56	1 069,21	88,33	243,69	299,23	825,53
Ergonositel 2 - výroba FVE - spotřeba technologií					13,60		-13,60	
Ergonositel 3 - výroba FVE - přetoky					7,33		-7,33	
Ergonositel 4 - energie okolního prostředí					68,56		-68,56	
Analýza dle způsobu užití energie/spotřebičů								
1	Vytápění		219,09	604,43	26,65	73,52	192,44	530,91
	1.1	z toho v elektrické energii	219,09	604,43	26,65	73,52	192,44	530,91
	1.2	z toho energie okolního prostředí			39,15	0,00	-39,15	0,00
	1.3	z toho elektřina z FVE			0,67	0,00	-0,67	0,00
2	Teplá voda		98,82	272,63	79,38	105,44	19,44	167,19
	2.1	z toho v elektrické energii	98,82	272,63	38,22	105,44	60,60	167,19
	2.2	z toho energie okolního prostředí			29,41	0,00	-29,41	0,00
	2.3	z toho elektřina z FVE			11,75	0,00	-11,75	0,00
3	Osvětlení		69,59	191,99	23,30	61,63	46,29	130,35
	3.2	z toho v elektrické energii	69,59	191,99	22,34	61,63	47,25	130,35
	3.3	z toho elektřina z FVE			0,96	0,00	-0,96	0,00
4	Pomocná energie		0,00	0,00	1,24	2,87	-1,24	-2,87
	4.1	z toho z FVE			0,20	0,00	-0,20	0,00
	4.2	z toho v elektrické energii	0,00	0,00	1,04	2,87	-1,04	-2,87
5	Nucené větrání		0,06	0,17	0,10	0,22	-0,04	-0,06
	5.1	z toho z FVE			0,02	0,00	-0,02	0,00
	5.2	z toho v elektrické energii	0,06	0,17	0,08	0,22	-0,02	-0,06
6	Chlazení							
	6.1	z toho v elektrické energii						
	6.2	z toho z FVE						

7	Technologie						
	8.1	z toho v elektrické energii					
	8.2	z toho z FVE					

Osvětlení je navrženo kompaktními LED svítidly. úroveň osvětlení jednotlivých prostorů je navržena v souladu s ČSN EN 12 464-1 pro pracovní prostory. Pro jednotlivé prostory jsou požadované parametry uvedeny ve výpočtu umělého osvětlení, který je přílohou č. 04 PD. Pro pokoje je úroveň osvětlení navržena na úroveň min. 100lx, což je více, než určuje pro obytné místnosti ČSN 734301/Z1 tabulka B.1 (50lx) a případně i obytné kuchyně (100lx). Ovládání svítidel bude provedeno velkoplošnými spínači.

Výpočet osvětlení je proveden pro referenční svítidla za účelem ověření proveditelnosti samostatná část projektové dokumentace. Svítidla mohou být nahrazena obdobnými typy jiných výrobců. Pro vybraná svítidla pak musí být proveden kontrolní výpočet osvětlení s konkrétním typem.

V Brně dne 4.3.2025



Jméno a příjmení, energetický specialista