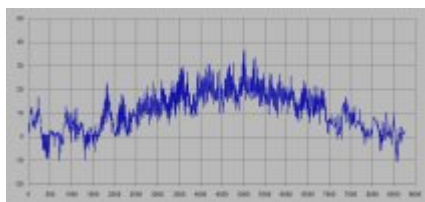


27. 5. 2020 | Autor: Ing. Martin Varga



Od verze programu ENERGETIKA 5.0.0 je doplněn nový katalog klimadat. V článku níže jsou představeny jeho základní nové funkce. Pro modul ECB platí stejné funkce katalogu uvedené níže s tím, že je pro normalizované hodnocení nutno vždy volit klimadata dle STN 73 0540-3. Pro normalizované hodnocení, které jediné je zatím v modulu ECB umožněno, není možno volit v zadání jiná klimadata, než ty normalizovaná uvedené v STN 73 0540-3. Aktualizace 18.6.2020.

Nový katalog klimadat doznal těchto změn:

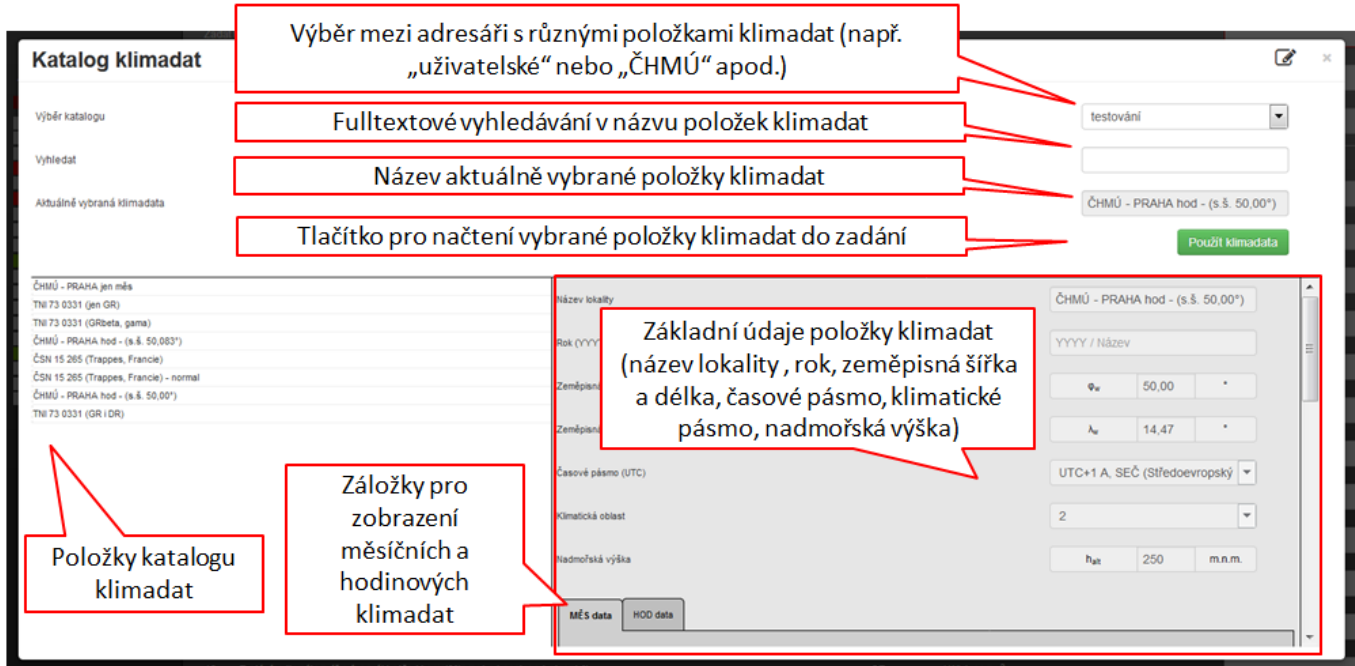
1. **katalog sjednocen pro měsíční a hodinový krok výpočtu**
2. **formát dat jednoznačně uzpůsoben normě EN 15 927-4.**
3. **jsou-li pro danou položku v katalogu (lokalitu) hodinová klimadata, jsou z nich měsíční vygenerovány automaticky**
4. **doplněny grafické přehledy klimadat jak pro měsíční, tak pro hodinová data**
5. **pro měsíční data doplněn i tabulkový přehled klimadat**
6. **doplněny další informace (časové pásmo, zeměpisná délka a šířka)**
7. **umožnění nahrání vlastních měsíčních i hodinových klimadat pomocí "csv" souboru**

Níže si jednotlivé funkce blíže představíme:

Katalog najdete na stejném místě jako doposud (formulář zadání ZÁKLADNÍ ÚDAJE) a to ve všech modulech výpočtu.



Katalog byl nově sjednocen pro všechny moduly výpočtu. Záleží tedy podle modulu výpočtu (výpočetní krok a účel výpočtu), jakou položku z katalogu klimadat zvolíme pro výpočet (s výpočtem v hodinového modulu neuspějeme, pokud vybereme lokalitu jen s měsíčními klimadaty).



Formát dat dle EN 15 927-4 předepisuje strukturu dat pro hodinová klimatická data. Dle Národní přílohy 3 (NA.3) mají tento předpis:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
DD	MM	HH	TT	RH	EP	TD	AH	GR	DR	BR	WV	WD	PP
den	měsíc	hodina	(C°)	(%)	(hPa)	(C°)	(kg/m <sup>3</sup> )	(W/m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> )	(m/s)	(°)	(hPa)
1	1	0	0,9	97	6,0	-0,4	0,00493	0	0	0	5	175	977,1
1	1	1	1,0	90	6,1	-0,4	0,00496	0	0	0	4	180	977,6
1	1	2	1,2	92	6,3	-0,4	0,00499	0	0	0	5	185	978,1
1	1	3	1,3	91	6,4	-0,4	0,00502	0	0	0	6	185	978,6

....

31	12	23	1,4	93	6,4	-0,4	0,00505	0	0	0	5	175	977,6
----	----	----	-----	----	-----	------	---------	---	---	---	---	-----	-------

DD	den	den v měsíci (1 až 31)
MM	měsíc	měsíc v roce (1 až 12)
HH	hodina	hodina dne (0 až 23)
TT	(C°)	teplota vzduchu
RH	(%)	relativní vlhkost vzduchu
EP	(hPa)	parciální tlak vodní páry ve vzduchu
TD	(C°)	teplota rosného bodu
AH	(kg/m <sup>3</sup> )	absolutní vlhkost vzduchu
GR	(W/m <sup>2</sup> )	globální sluneční záření na vodorovnou plochu
DR	(W/m <sup>2</sup> )	difúzní sluneční záření na vodorovnou plochu
BR	(W/m <sup>2</sup> )	přímé sluneční záření na vodorovnou plochu, BR = GR - DR
WV	(m/s)	rychlost větru
WD	(°)	směr větru ve stupních, směr odkud vane (0 až 360, 360 - severní vítr, 0 - bezvětří)
PP	(hPa)	tlak vzduchu, celkový atmosférický tlak vzduchu ve výšce stanice

Žlutě jsou vyznačeny ty klimatické údaje, které v současném stavu programu ENERGETIKA vstupují do výpočtu energetické náročnosti, pokud jsou v klimadatech zadány. Červeným obtažením jsou navíc označeny ty klimadate, které je nutno zadat minimálně, pokud chceme s nimi počítat (ty jsou nutné pro výpočet potřeba tepla a chladu).

TT - pro výpočet potřeby tepla na vytápění, potřeby chladu na chlazení, potřeby pro vlhkostní úpravu.

RH - pro výpočet potřeby pro vlhkostní úpravu (pokud v klimadatech tato data absentují, je v programu uvažováno s průměrnými normalizovanými hodnotami relativní vlhkosti v exteriéru dle STN 73 0540-3 pro každý měsíc).

PP - pro výpočet potřeby pro vlhkostní úpravu (pokud v klimadatech tato data absentují, je v programu uvažováno se standardní hodnotou 1013,25<sup>1)</sup> hPa).

WV - pro výpočet infiltrace a pro výměnu vzduchu v prostoru pod zvýšenou podlahou při přirozeném větrání (pokud v klimadatech tato data absentují, je v programu uvažováno se standardní hodnotou  $10^{-1}$  m/s).

GR - pro výpočet potřeby tepla na vytápění, potřeby chladu na chlazení, pro výpočet produkce "solárních" OZE

DR - pro výpočet potřeby tepla na vytápění, potřeby chladu na chlazení (pokud hodnota není k dispozici, uvažuje se podíl přímého solárního záření BR z celkového globálního záření GR pro výpočet "fsol,dir" dle tabulkových hodnot EN ISO 52016-1 tab. B.48a+b. Pokud je hodnota k dispozici, uživatel má možnost volit, zda "fsol,dir" pro výpočet volit z tabulkových hodnot nebo zda jej stanovit pomocí zadaného difuzního záření DR v katalogu:  $fsol,dir = 1 - DR/GR$ . Difuzní záření DR je uvažováno jako všesměrné, GR v předchozím vzorci jako globální záření kolmé na plochu konstrukce).

*Poznámka:*

1) Pokud nemáme k dispozici přímo data ve formátu dle EN 15 927-4, tak většinou pro konkrétní lokalitu jsou běžně dostupná alespoň data TT a GR. Aby výpočet infiltrace (případně vlhkostní úpravy) mohl proběhnout a přitom nebyla data WV (případně PP) ve vybraných klimadatech zadána, uvažují se výše uvedené obecné standardní hodnoty.

## ZÁLOŽKA MĚSÍČNÍ KLIMADATA:

Typ a označení klimatických dat dle EN 15 927-4.	data k dispozici
1 Teplota vnějšího vzduchu	TT °C ANO
2 Relativní vlhkost vzduchu	RH % ANO
3 Parciální tlak vodní páry	EP hPa ANO
4 Teplota rosného bodu	TD °C ANO
5 Absolutní vlhkost vzduchu	kg/m <sup>3</sup> ANO
6 Globální sluneční záření na vodorovnou plochu	GR kWh/mes.m <sup>2</sup> ANO
7 Difuzní sluneční záření na vodorovnou plochu	DR kWh/mes.m <sup>2</sup> ANO
8 Přímé sluneční záření na vodorovnou plochu	kWh/mes.m <sup>2</sup> ANO
9 Rychlost větru	m/s ANO
10 Směr větru odkud vane (azimut ve stupních)	WD ° ANO
11 Tlak vzduchu (celkový atmosferický tlak)	PP hPa ANO
12 Zadání celkového záření na základě sklonu ( $\beta^*$ ) a orientace konstrukce ( $\gamma^*$ )	GR <sub><math>\beta,\gamma</math></sub> kWh/mes.m <sup>2</sup> NE

U dostupných klimadat v náhledovém režimu možnost tabulkového náhledu měsíčních hodnot.

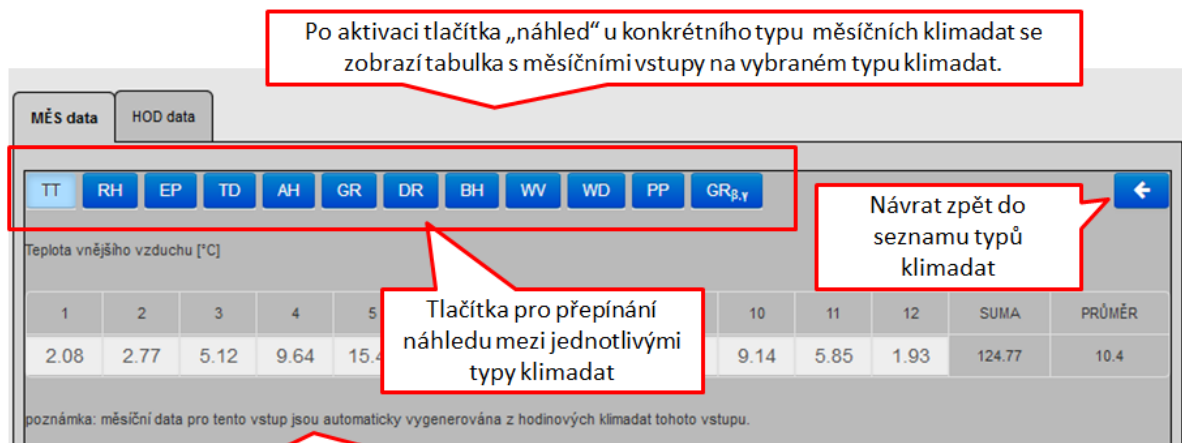
Informace, zda daný typ klimadat je v této položce k dispozici. V náhledovém režimu je roleta vždy needitovatelná.

U měsíčních klimadat je navíc možnost v editačním režimu katalogu zadat globální záření GR kolmé na plochu přímo podle její orientace ke světovým stranám a sklonu.

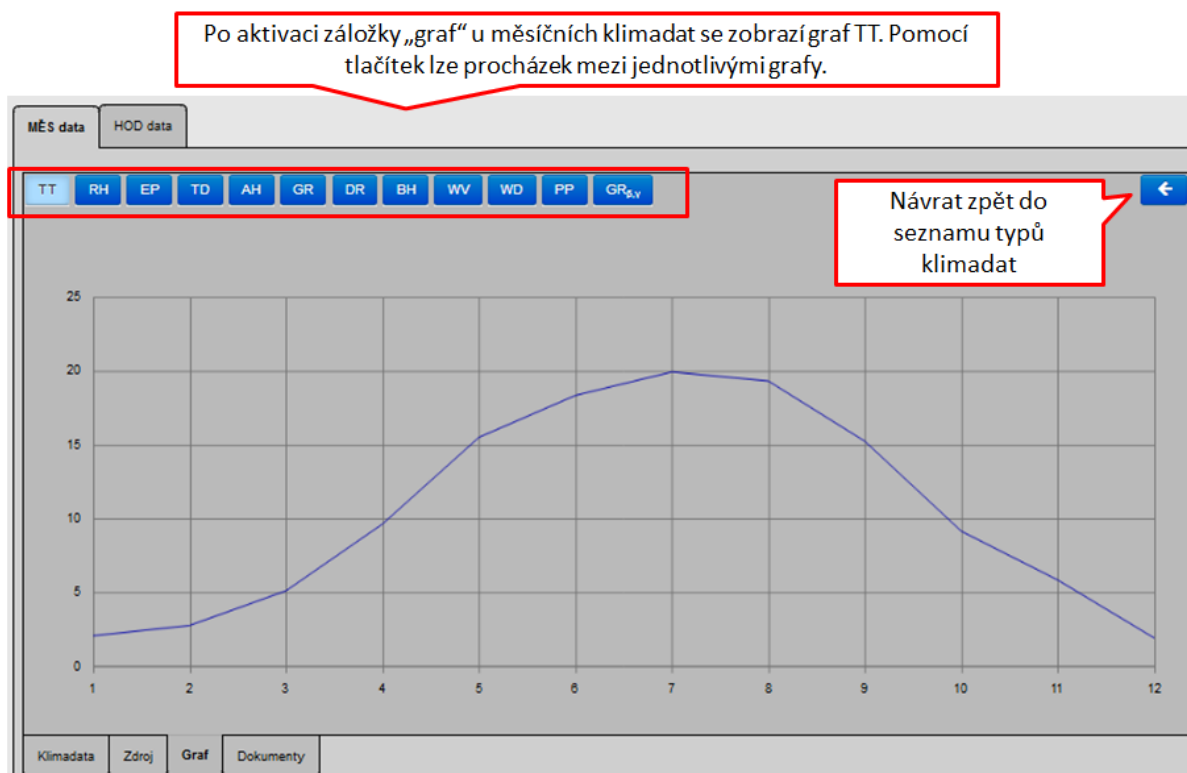
Pro všechny typy klimadat je k dispozici přehledový graf

Hodnoty globálního záření GR na horizontální rovinu jsou nejčastěji dostupná. Problémem je, že u měsíčního kroku výpočtu není jednoduché z tohoto vstupu získat hodnoty globálního záření kolmé na plochu o konkrétní dané orientaci ke světovým stranám a konkrétním sklonu. Proto také v TNI 73 0331, resp. ČSN 73 0331-1 jsou uvedeny tyto hodnoty pro jednotlivé orientace a sklony konstrukcí. V katalogu klimadat SW ENERGETIKA je také umožněno zadat tyto hodnoty globálního záření  $GR_{\beta,\gamma}$  i pro každý azimut a sklon konstrukce. Aby byla možnost plnohodnotně využívat získané globální záření GR na vodorovnou rovinu i pro různé další lokality v rámci ČR, je v SW doplněna funkce, která zadané globální záření GR na vodorovnou rovinu automaticky přepočítá pro jednotlivé orientace ke

světovým stranám a sklonům konstrukcí podle poměrů, které panují mezi GR na vodorovnou rovinu a  $GR_{\beta,\gamma}$  na konkrétní plochy o orientacích a sklonech uvedených v TNI 73 0331, resp. ČSN 73 0331-1. Tuto možnost stanovení globálního záření  $GR_{\beta,\gamma}$  pro jednotlivé orientace a sklony na základě zadaného globálního záření na vodorovnou rovinu považujeme za dostačující a blíže realitě, než uvažovat pro všechny případy údaje dle TNI 73 0331, resp. ČSN 73 0331-1. Toto je samozřejmě možné tam, kde užití klimadat dle TNI 73 0331, resp. ČSN 73 0331-1 není závazné (např. energetické studie, energetické audity a posudky apod.). Pokud však uživatel má tyto údaje globálního záření  $GR_{\beta,\gamma}$  po jednotlivých orientacích a sklonech již změřeny přímo, nic nebrání už v této podobě zadat klimadata do katalogu.



Pokud jsou měsíční vstupy automaticky vygenerovány z hodinových, objeví se pod tabulkou náhledu tato poznámka.



## ZÁLOŽKA HODINOVÁ KLIMADATA:

MĚS data    HOD data

Typ a označení klimatických dat dle EN 15 927-4. data k dispozici

1	Teplota vnějšího vzduchu	TT	°C	ANO
2	Relativní vlhkost vzduchu		%	ANO
3	Parciální tlak vodní páry ve		hPa	ANO
4	Teplota rosného bodu	TD	°C	ANO
5	Absolutní vlhkost vzduchu	AH	kg/m <sup>3</sup>	ANO
6	Globální sluneční záření na vodorovnou plochu	GR	W/m <sup>2</sup>	ANO
7	Difuzní sluneční záření na vodorovnou plochu	DR	W/m <sup>2</sup>	ANO
8	Přímé sluneční		W/m <sup>2</sup>	ANO
9	Rychlost větru		m/s	ANO
10	Směr větru odkud vane (azimut v	WD	°	ANO
11	Tlak vzduchu (celkový atmosferick	PP	hPa	ANO
6b	Globální sluneční záření na plochu normály k směru slunečních paprsků	GR <sub>v</sub>	W/m <sup>2</sup>	NE
8b	Přímé sluneční záření na plochu normály k směru slunečních paprsků	BR <sub>v</sub>	W/m <sup>2</sup>	NE

Klimadata    Zdroj    Graf    Dokumenty

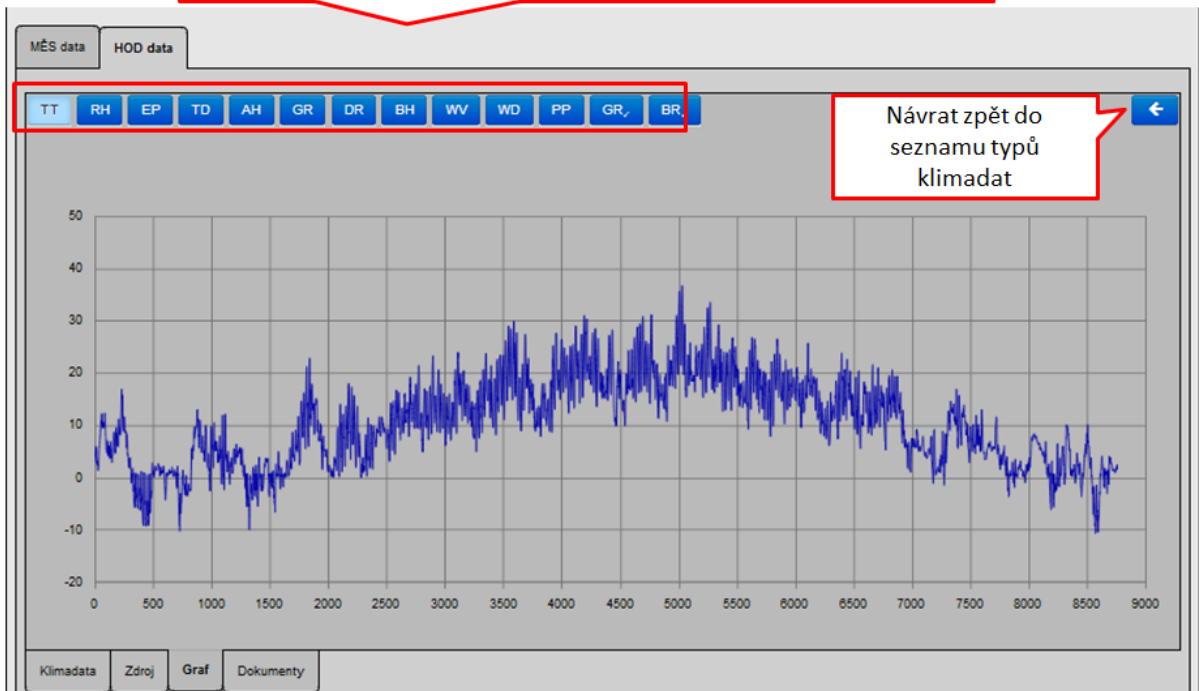
Informace, zda daný typ klimadat je v této položce k dispozici. V náhledovém režimu je roleta vždy needitovatelná.

U hodinových klimadat je navíc možnost v editačním režimu katalogu zadat globální záření GR i přímé záření BR kolmé na plochu normály ke slunečním paprskům

Pro všechny typy klimadat je k dispozici přehledový graf

Hodnoty globálního záření GR na horizontální rovinu jsou nejčastěji dostupná. V hodinových klimadatech se však poměrně často setkáme také s uváděním globálního a přímého solárního záření kolmého na rovinu normály ke slunečním paprskům (v katalogu označeno jako GR<sub>v</sub> a BR<sub>v</sub>). Katalog SW ENERGETIKA umožňuje i tento typ klimadat zadat. Má to svůj důvod: V hodinovém výpočtu není problém přepočítat pro každý sklon a orientaci konstrukce z globálního záření GR na vodorovnou rovinu na globální záření GR kolmé na plochu řešené konstrukce. Umožňuje to znalost výšky a azimutu Slunce na obloze pro každou hodinu (závisí na světové šířce a délce - čili polohy objektu, hodině, ročním období). Problém je v tom, že při přepočtu pohybujících se ve velmi ostrých úhlech (mezi vodorovnou rovinou a kolmicí na řešenou plochu) jsou tyto přepočty velmi citlivé na změnu vstupů (např. světová šířka objektu) a tudíž náchylné na chybu (odklon od reality), byť matematicky správně. Důvodem je vyšší "tloušťka" atmosféry (a její vlastnosti) pro směr paprsků, které jí pronikají v ostrém úhlu než v úhlech větších.

Po aktivaci záložky „graf“ u hodinových klimadat se zobrazí graf TT. Pomocí tlačítek lze procházet mezi jednotlivými grafy.



### EDITAČNÍ REŽIM KATALOGU KLIMADAT:

Editační režim katalogu klimadat spustíme stejně jako u všech ostatních katalogů v programech DEKSOFT:



**Katalog klimadat - editace**

Ikona pro označení editačního režimu katalogu (po její aktivaci se přepneme zpět do náhledového režimu katalogu)

Editovatelná pole položky klimadat

Ikony pro přejmenování, přidání, kopírování, mazání adresářů a přidání položky adresáře (+)

Ikony pro přejmenování, kopírování a mazání položky adresáře

vzorový „csv“ soubor hodinových klimadat

vzorový „csv“ soubor měsíčních klimadat

Výběr vyplněného „csv“ souboru klimadat z vlastního úložiště s hodinovými, resp. měsíčními klimadaty

Nahrání „csv“ souboru do položky katalogu

**Záložka hodinových klimadat:**

MĚS data **HOD data**

Typ a označení klimatických dat dle EN 15 927-4.

Po nahrání „csv“ souboru s **hodinovými klimadaty** do položky v katalogu se u jednotlivých typů klimadat automaticky objeví v této roletě volba ANO/NE podle toho, zda nahraný „csv“ soubor tento typ klimadat obsahuje.

I nadále však zůstává tato roleta editovatelná. Můžeme tak například volbu ANO změnit na NE v případě, že požadujeme z nějakého důvodu tento typ hodinových klimadat neuvažovat, resp. z nich automaticky stanovených měsíčních klimadat.

Nahraná klimadata do položky v katalogu je nutné před ukončením editačního režimu katalogu uložit!

Typ a označení klimatických dat dle EN 15 927-4.	data k dispozici
1 Teplota vnějšího vzduchu	TT °C ANO
2 Relativní vlhkost vzduchu	ANO
3 Parciální tlak vodní páry	hPa ANO
4 Teplota rosného bodu	TD °C ANO
5 Absolutní vlhkost vzduchu	AH kg/m <sup>3</sup> ANO
6 Globální sluneční záření	GR W/m <sup>2</sup> ANO
7 Difuzní sluneční záření	DR W/m <sup>2</sup> ANO
8 Přímé sluneční záření	BH W/m <sup>2</sup> ANO
9 Rychlost větru	WV m/s ANO
10 Směr větru odkud vane (azimut ve stupních)	WD ° ANO
11 Tlak vzduchu (celkový atmosférický)	PP hPa ANO
8b Globální sluneční záření na plochu normály k směru slunečních paprsků	GR <sub>v</sub> W/m <sup>2</sup> NE
8b Přímé sluneční záření na plochu normály k směru slunečních paprsků	BR <sub>v</sub> W/m <sup>2</sup> NE

Klimadata Zdroj Graf Dokumenty **Uložit změny**

CSV soubor pro nahrání klimadat do položky katalogu - hodinová data:

Níže je uveden vzhled vzorového "csv" souboru pro nahrání hodinových dat. **Upozorňujeme, že pro správnou funkci nahrání hodnot do položky v katalogu pomocí csv souboru je nutné desetinná místa čísel zapsaná do tohoto souboru oddělovat desetinnou tečkou!** Stejně tak upozorňujeme, že po nahrání csv souboru do položky v katalogu se objeví u daného typu dat "ANO", pokud je **pro daný typ klimadat vyplněno ve sloupci 8760 nebo 8784 hodnot (buňky nejsou prázdné - jako hodnota se bere vše, co není prázdný text)**. Není prováděna žádná kontrola relevantnosti zadaných hodnot. To si musí zkontrolovat uživatel.

1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
2	DATA				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		6b	8b	
3	YH	DD	MM	HH	TT	RH	EP	TD	AH	GR	DR	BR	WW	WD	PP		GR?	BR?	
4	1	1	1	1	0	3.1	85.5	6.5	0.9	0.0051	0	0	0	1.5	160	992.8	0	0	0
5	2	1	1	1	1	3.3	88.3	6.8	1.5	0.00533	0	0	0	2.1	150	991.6	0	0	0
6	3	1	1	1	2	3.5	87.2	6.8	1.5	0.00533	0	0	0	1.4	160	990.9	0	0	0
7	4	1	1	1	3	3.8	87.5	7	1.9	0.00548	0	0	0	1.6	180	990.1	0	0	0
8	5	1	1	1	4	4.5	89.3	7.5	2.9	0.00585	0	0	0	2.7	210	989.2	0	0	0
9	6	1	1	1	5	5.2	89.8	7.9	3.6	0.00615	0	0	0	1.9	220	988.7	0	0	0
10	7	1	1	1	6	5.6	87.9	8	3.7	0.00622	0	0	0	2.9	210	988.2	0	0	0
11	8	1	1	1	7	5.9	89.2	8.3	8.1	0.00644	0	0	0	3.9	250	988	0	0	0
12	9	1	1	1	8	5.9	87.1	8.1	8.1	0.00629	0	0	0	1.9	220	988.3	0	0	0
13	10	1	1	1	9	5.9	88.2	8.1	8.1	0.00637	6	6	0	2.9	230	988.7	0	0	0
14											29	29	0	2.9	230	989	0	0	0
15											37	37	0	1.9	240	989.3	0	0	0
16											34	34	0	3.9	280	989.4	0	0	0
17											19	19	0	3.9	290	989.7	0	0	0
18											59	59	0.1	3.9	290	990.4	0	0	0
19											54	54	0.1	3.7	280	991.3	0	0	0
20											30	30	0	3.6	280	991.6	0	0	0
21											0	0	0	0	0	0	0	0	0
22											0	0	0	0	0	0	0	0	0
23											0	0	0	0	0	0	0	0	0
24											0	0	0	0	0	0	0	0	0
25											0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	23	1	1	1	22	2.3	77.8	5.6	-1.2	0.00441	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	24	1	1	1	23	2.5	80.8	5.9	-0.5	0.00464	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	25	2	1	1	0	2.5	78.1	5.7	-1	0.00448	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	26	2	1	1	1	2.5	78.1	5.7	-1	0.00448	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	27	2	1	1	2	2.2	80.6	5.8	-0.8	0.00456	0	0	0	3.4	220	992.5	0	0	0

„csv“ soubor pro nahrání hodinových dat ve formátu dle EN 15 927-4. Která data minimálně je nutno do položky klimadat nahrát, aby s nimi mohl být proveden výpočet je uvedeno v popisu tohoto článku výše. Pokud hodnoty nejsou k dispozici, doporučujeme pole nechat prázdná.

Nahrání hodnot globálního GR<sub>z</sub> a přímého BR<sub>z</sub> solárního záření pro rovinu kolmou na směr slunečních paprsků. Pokud hodnoty nejsou k dispozici, doporučujeme pole nechat prázdná.

**Záložka měsíčních klimadat:**



MĚS data HOD data

Typ a označení klimatických dat dle EN 15 927-4.

Po nahrání „csv“ souboru s **hodinovými klimadaty** do položky v katalogu se u jednotlivých typů **měsíčních klimadat** automaticky objeví v této roletě volba ANO/NE podle toho, zda nahraný „csv“ soubor s hodinovými klimadaty tento typ klimadat obsahuje. Pokud je zde volba ANO, je tato roleta i v editačním režimu katalogu needitovatelná, protože z hodinových klimadat jsou měsíční klimadata generována automaticky. U těch konkrétních typů klimadat je v takovém případě možnost náhledu na tabulku konkrétních měsíčních hodnot (tabulka nelze editovat).

V případě, že je tato roleta editovatelná, můžeme v ní zvolit volbu NE, pokud požadujeme z nějakého důvodu tento typ měsíčních klimadat neuvažovat. Pokud v této roletě zvolíme u konkrétního typu klimadat volbu ANO, je nutné měsíční hodnoty tohoto typu klimadat zadat. A to prostřednictvím „csv“ souboru pro měsíční klimadata nebo pomocí ručního zadání v tabulce, kterou vyvoláme tlačítkem „vstup“.

Typ	Symbol	Jednotka	data k dispozici
1	TT	°C	ANO
2	RH	%	ANO
3	EP	hPa	ANO
4	TD	°C	ANO
5	AH	kg/m <sup>3</sup>	ANO
6	GR	kWh/mes.m <sup>2</sup>	ANO
7	DR	kWh/mes.m <sup>2</sup>	ANO
8	BH	kWh/mes.m <sup>2</sup>	ANO
9	WV	m/s	ANO
10	WD	*	ANO
11	PP	hPa	ANO
12	Zadání celkového záření na základě sklonu (β) a orientace konstrukce (γ)	GR <sub>S,γ</sub> kWh/mes.m <sup>2</sup>	NE

Klimadata Zdroj Graf Dokumenty Uložit změny

MĚS data HOD data

TT RH EP TD AH GR DR BH WV WD PP GR<sub>S,γ</sub>

Teplota vnějšího vzduchu [°C]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	SUMA	PRŮMÉR
2.08	2.77	5.12	9.64	15.49	18.33	19.91	19.29	15.22	9.14	5.85	1.93	124.77	10.4

poznámka: měsíční data pro tento vstup jsou automaticky vygenerována z hodinových klimadat tohoto vstupu.

Náhled tabulky s měsíčním typem klimadat automaticky vygenerovaných z hodinových klimadat. Tabulka i v editačním režimu katalogu nelze editovat.

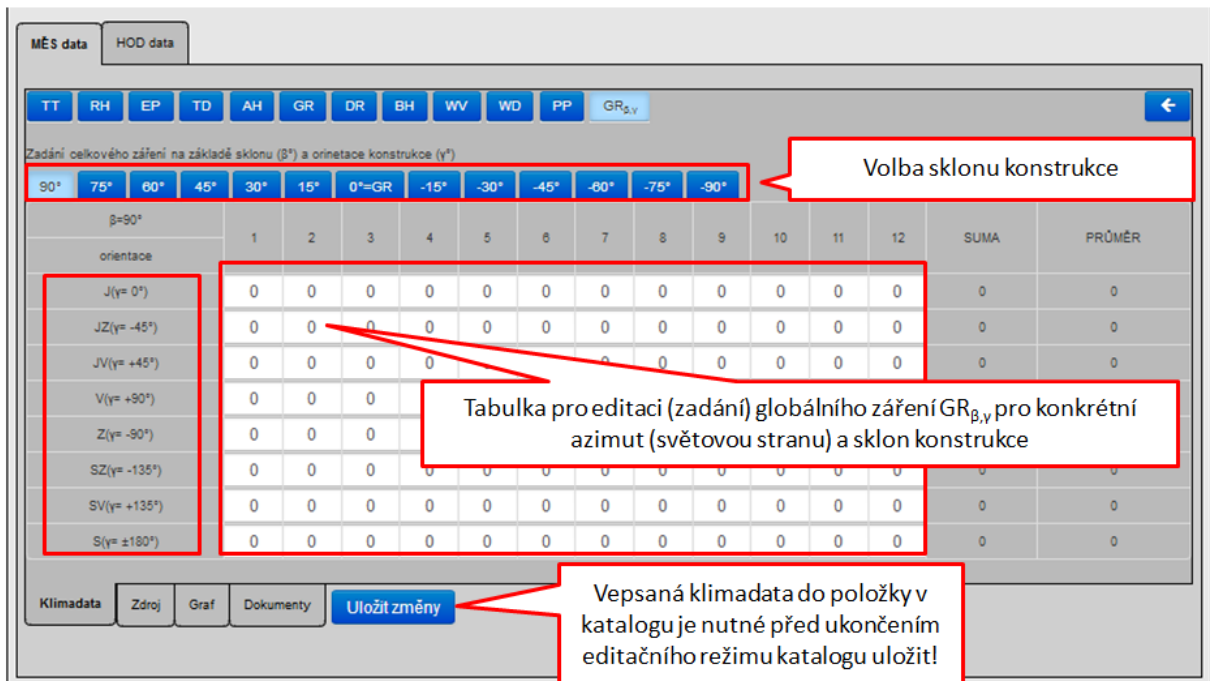
Klimadata Zdroj Graf Dokumenty Uložit změny

11 Tlak vzduchu (celkový atmosférický tlak vzduchu) náhled PP hPa ANO

12 Zadání celkového záření na základě sklonu (β) a orientace konstrukce (γ) vstup GR<sub>S,γ</sub> kWh/mes.m<sup>2</sup> ANO

Klimadata Zdroj Graf Dokumenty Uložit změny

Pokud je zde vybrána volba ANO, objeví se nalevo modré tlačítko „vstup“ pro zadání konkrétních měsíčních hodnot



Důvody, proč je možno editovat globální záření GR<sub>β,γ</sub> i po jednotlivých orientacích a sklonech konstrukcí byly popsány výše.

CSV soubor pro nahrání klimadat do položky katalogu - měsíční data:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R		
1	DATA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			12					
2	mes	tep	rv	nap	td	avl	glb	dif	dir	rychvetru	smervetru	tlakvzduchu		beta	90	90	90	90		
3	MM	TT	RH	EP	TD	AH	GR	DR	BR	WW	WD	PP		gama	0	-45	45	90		
4		1	-1.3	83.1											1	34.2	26.8	26.8	14.1	1
5		2	-0.1	80.1											2	51.1	41	41	25.5	2
6		3	3.7	73.4											3	74.4	64.7	64.7	46.9	4
7		4	8.1	66.2											4	85.7	86.4	86.4	74.2	7
8		5	13.3	66.6											5	87	92.3	92.3	87	8
9		6	16.1	68.4											6	75.6	87.8	87.8	90	9
10		7	18	67.1											7	78.1	85.6	85.6	84.1	8
11		8	17.9	67.4											8	96	94.5	94.5	80.4	8
12		9	13.5	73.5											9	77.8	69.1	69.1	53.3	5
13		10	8.3	79.4											10	74.4	60.3	60.3	38.7	3
14		11	3.2	85											11	45.4	33.8	33.8	18	1
15		12	0.5	85.3											12	29	23.1	23.1	11.2	1
16																				

„csv“ soubor pro nahrání měsíčních dat ve formátu dle EN 15 927-4. Která data minimálně je nutno do položky klimadat nahrát, aby s nimi mohl být proveden výpočet je uvedeno v popisu tohoto článku výše. Pokud hodnoty nejsou k dispozici, doporučujeme pole nechat prázdná.

Nahrání hodnot globálního solárního záření GR<sub>β,γ</sub> dle orientace a sklonu. Pokud hodnoty nejsou k dispozici, doporučujeme pole nechat prázdná.

Upozorňujeme, že po nahrání csv souboru do položky v katalogu se objeví u daného typu dat "ANO", pokud je pro daný typ klimadat vyplněno ve sloupci 12 hodnot (buňky nejsou prázdné - jako hodnota se bere vše, co není prázdný text). Není prováděna žádná kontrola relevantnosti zadaných hodnot. To si musí zkontrolovat uživatel.

### PO NAČTENÍ KLIMADAT DO ZADÁNÍ:

Nově je doplněn do zadání na formuláři ZÁKLADNÍ ÚDAJE přehled načtených klimadat.

Klimatická lokalita

TNI 73 0331 (GR | DR)

Dostupná klimatická data pro vybranou lokalitu a nastavení faktorů:

1	Teplota vnějšího vzduchu		
2	Relativní vlhkost vzduchu	%	
3	Parciální tlak vodní páry	hPa	
4	Teplota rosného bodu	°C	
5	Absolutní vlhkost vzduchu	kg/m <sup>3</sup>	
6	Globální sluneční záření	kWh/mes.m <sup>2</sup>	
7	Difuzní sluneční záření	kWh/mes.m <sup>2</sup>	
8	Přímé sluneční záření	kWh/mes.m <sup>2</sup>	
9	Rychlost větru	WV	m/s
10	Směr větru odkud vane		
11	Tlak vzduchu (celkový a statický)	hPa	
12	Zadání celkového záření	kWh/mes.m <sup>2</sup>	

Solární tepelné zisky uvažovat pro výpočet

Podíl difuzního záření uvažovat pro výpočet

ANO

ANO

NE

NE

NE

NE

ANO

ANO

NE

NE

NE

NE

NE

NE

NE

stanovené z ozáření na horizont

z klimadat

Poznámky k obrázku výše:

2) Prakticky bude u položky v katalogu vždy zadána jen jedna z možností globálního záření. U měsíčního výpočtu to bude ve většině případů GR jen na horizontální rovinu. Nebo minoritně  $GR_{\beta,\gamma}$  po jednotlivých orientacích a sklonech. Katalog umožňuje i zadání těchto vstupů současně, proto je nutno v zadání, pokud se u načtené položky klimadat objevují současně, vybrat se kterým typem globálním záření má program počítat. Teoreticky by oba způsoby zadání globálního záření, pokud jsou zadána správně, měly vést ke stejným výsledkům. Prakticky tomu však být nemusí, pokud by změřené a zadané údaje pro  $GR_{\beta,\gamma}$  měly jiné poměry k GR, než je tomu u klimatických dat dle TNI 73 0331, resp. ČSN 73 0331. (viz text výše, jakým způsobem se z GR na horizontální rovinu stanovuje  $GR_{\beta,\gamma}$  pro jednotlivé orientace a sklony konstrukcí pro výpočet).

Hodinového výpočtu je to podobné. Prakticky bude u položky v katalogu vždy zadána jen jedna z možností globálního záření: buď GR na horizontální rovinu, nebo na rovinu normály ke slunečním paprskům  $GR_{\zeta}$ . Zde lze obecně říci, že oba způsoby zadání globálního záření jsou poměrně běžné. Katalog umožňuje i zadání těchto vstupů současně, proto je nutno v zadání, pokud se u načtené položky klimadat objevují současně, vybrat se kterým typem globálním zářením má program počítat. Čistě teoreticky matematicky by oba způsoby zadání globálního záření, pokud jsou zadána odpovídajícím způsobem (matematický vztah), měly vést ke stejným výsledkům. Prakticky tomu však většinou nebude, protože i kdyby jedna meteorologická stanice měřila globální záření oběma způsoby, budou se po přepočtu na stejný směr lišit. Tato odlišnost by byla znatelná zejména u hodin v rámci dne, kdy Slunce svírá se zemským povrchem poměrně ostrý úhel. Důvody jsou vysvětleny v textu výše.

3) Analogicky k bodu 1) výše je to i s difuzním zářením DR, resp. podílem přímého solárního záření " $f_{sol,dir}$ " z celkového globálního záření GR. Toto se týká výpočtu dle normy EN ISO 52016-1, kde se pro podrobný výpočet zastínění vnějšími pevnými překážkami rozlišuje zastínění jen pro přímou část solárního záření. Difuzní záření se uvažuje za všesměrné, proto není pevnými překážkami teoreticky nijak cloněno (prakticky je také, ale v rámci zjednodušení výpočtu je toto zanedbáno). Ne vždy je hodnota difuzního záření DR dostupná a máme k dispozici jen hodnotu globálního záření GR. Aby při známosti pouze hodnoty GR šlo provést výpočet koeficientu zastínění " $f_{sh,O,dir}$ ", udává norma EN ISO 52016-1 náhradní postupy, jak stanovit " $f_{sol,dir}$ ".

U měsíčního výpočtu bude ve většině případů zadáno jen GR bez difuzního záření DR. V takovém případě se pro výpočet uvažuje " $f_{sol,dir}$ " automaticky pro jednotlivé měsíce a orientace ke světovým stranám dle tabulek B48a a B48b v EN ISO 52016-1. Předmětná roleta se buď neobjeví, nebo ano, ale jen s touto jedinou nabízenou volbou. Pokud v načtených klimadatech do zadání je i difuzní záření DR, tak se roleta při výpočtu dle této normy objeví vždy a v ní je možno zvolit obě možnosti pro uvažování " $f_{sol,dir}$ " ve výpočtu. První možnost je popsána výše. Druhá možnost spočívá ve stanovení podílu přímého záření na základě zadaného GR a DR, tj. pro každou orientaci a sklon platí individuálně stanovené  $f_{sol,dir} = 1 - (DR / GR_{\beta,\gamma})$ .

U hodinového výpočtu bude ve většině případů zadáno globální záření GR i difuzní záření DR. Pokud by však nebylo, norma EN ISO 52016-2 uvádí, jak DR výpočtově stanovit. Předmětná roleta se buď neobjeví, nebo ano, ale jen s touto jedinou nabízenou volbou. Pokud je zadáno v načtených klimadatech do zadání difuzní záření DR, tak se roleta při výpočtu dle této normy objeví vždy a v ní je možno zvolit obě možnosti pro uvažování "fsol,dir" ve výpočtu. První možnost je popsána výše. Druhá možnost spočívá ve stanovení podílu přímého záření na základě vypočteného GRi pro každý výpočetní krok, každou orientaci a sklon a DR, tj. pro každou orientaci a sklon platí individuálně stanovené  $fsol,dir = 1 - (DR / GRi)$ .

**Pro modul ECB platí stejné funkce katalogu uvedené výše s tím, že je pro normalizované hodnocení nutno vždy volit klimadata dle STN 73 0540-3. Pro normalizované hodnocení, které jediné je zatím v modulu ECB umožněno, není možno volit v zadání jiná klimadata, než ty normalizovaná uvedené v STN 73 0540-3.**

### KOMPATIBILITA VÝPOČTU:

U souborů zadaných v programu do verze 4.4.3 se při jejich otevření v nové verzi programu 5.0.0. objeví pod katalogem klimadat tyto rolety prázdné (viz poslední obrázek výše).

Obecně tyto rolety nejsou editovatelné a informují uživatele, jaký typ údajů vybraná klimadata z katalogu klimadat obsahují. Standardně se v roletách objevuje informace ANO/NE. U souborů zadaných v programu před verzí 5.0.0. není tato informace ANO/NE v roletách uvedena do doby, doku není lokalita z katalogu klimadat v zadání znovu vybrána. To však není chyba. Každé zadání obsahuje v souboru i původně zadaná klimadata pro výpočet. Není nutno u těchto souborů zadaných ve verzi 4.4.3 a starší tyto klimatické údaje znovu zadávat. Výpočet proběhne i poté s klimadaty původně zadanými u tohoto souboru, i když jsou tyto rolety "prázdné".

Dostupná klimatická data pro vybranou lokalitu pro zvolený výpočetní krok

1	Teplota vnějšího vzduchu	TT	°C	<input type="text"/>
2	Relativní vlhkost vzduchu	RH	%	<input type="text"/>
3	Parciální tlak vodní páry ve vzduchu	EP	hPa	<input type="text"/>
4	Teplota rosného bodu	TD	°C	<input type="text"/>
5	Absolutní vlhkost vzduchu	AH	kg/m <sup>3</sup>	<input type="text"/>
6	Globální sluneční záření na vodorovnou plochu	GR	kWh/mes.m <sup>2</sup>	<input type="text"/>
7	Difuzní sluneční záření na vodorovnou plochu	DR	kWh/mes.m <sup>2</sup>	<input type="text"/>
8	Přímé sluneční záření na vodorovnou plochu	BH	kWh/mes.m <sup>2</sup>	<input type="text"/>
9	Rychlost větru	WV	m/s	<input type="text"/>
10	Směr větru odkud vane (azimut ve stupních)	WD	°	<input type="text"/>
11	Tlak vzduchu (celkový atmosférický tlak vzduchu)	PP	hPa	<input type="text"/>
12	Zadání celkového záření na základě sklonu (β°) a orientace konstrukce (γ°)	GR <sub>β,γ</sub>	kWh/mes.m <sup>2</sup>	<input type="text"/>

Pokud by uživatel i přesto chtěl mít tyto informace ANO/NE v těchto roletách vyplněny, musí už jednou vybraná klimadata z katalogu klimadat vybrat znovu. Všechna klimatická data, která byla doposud v katalozích klimadat (byl zvlášť pro hodinový a měsíční moduly) uvedena byla převedena do nového katalogu. To platí jak pro globální, tak i pro uživatelské položky.

<https://deksoft.eu/technicke-forum/technicka-knihovna/story-129>