

# Dažas nākotnes klimata iezīmes

*Juris Senņikovs, Uldis Bethers, Andrejs Timuhins*

Vides un tehnoloģisko procesu matemātiskās modelēšanas  
laboratorija,  
Fizikas un matemātikas fakultāte,  
Latvijas Universitāte

*Referātā analizēti modificētie reģionālo klimata modeļu dati par  
temperatūru un nokrišņu daudzumu.*

*Aplūkotas dažādu integrālo parametru izmaiņas starp bāzes  
periodu un nākotnes klimatu.*



**KALME**

VALSTS PĒTĪJUMU PROGRAMMA  
KLIMATA MAIŅAS IETEKME UZ LATVIJAS ŪDEŅU VIDĪ

# Reģionālo klimata modeļu dati

2007. g. KALME DP1

1. Veica reģionālo klimata modeļu izvērtējumu
2. Izstrādāja metodiku RKM datu korekcijai
3. Izveidoja 3 klimata (T, p) ilgtermiņa datu kopas Latvijai
  - Mūsdienu klimats (1961-1990)
  - Klimata maiņas scenārijs B2 (2071-2100)
  - Klimata maiņas scenārijs A2 (2071-2100)

Šis referāts iecerēts, lai rosinātu KALME dalībniekus izmantot šo zinātnisko produkciju 😊

Jau vienkāršota analīze ļauj atrast interesantus efektus un likumsakarības



**KALME**

VALSTS PĒTĪJUMU PROGRAMMA  
KLIMATA MAIŅAS IETEKME UZ LATVIJAS ŪDEŅU VIDI

## Aplūkojamie parametri un to izmaiņas

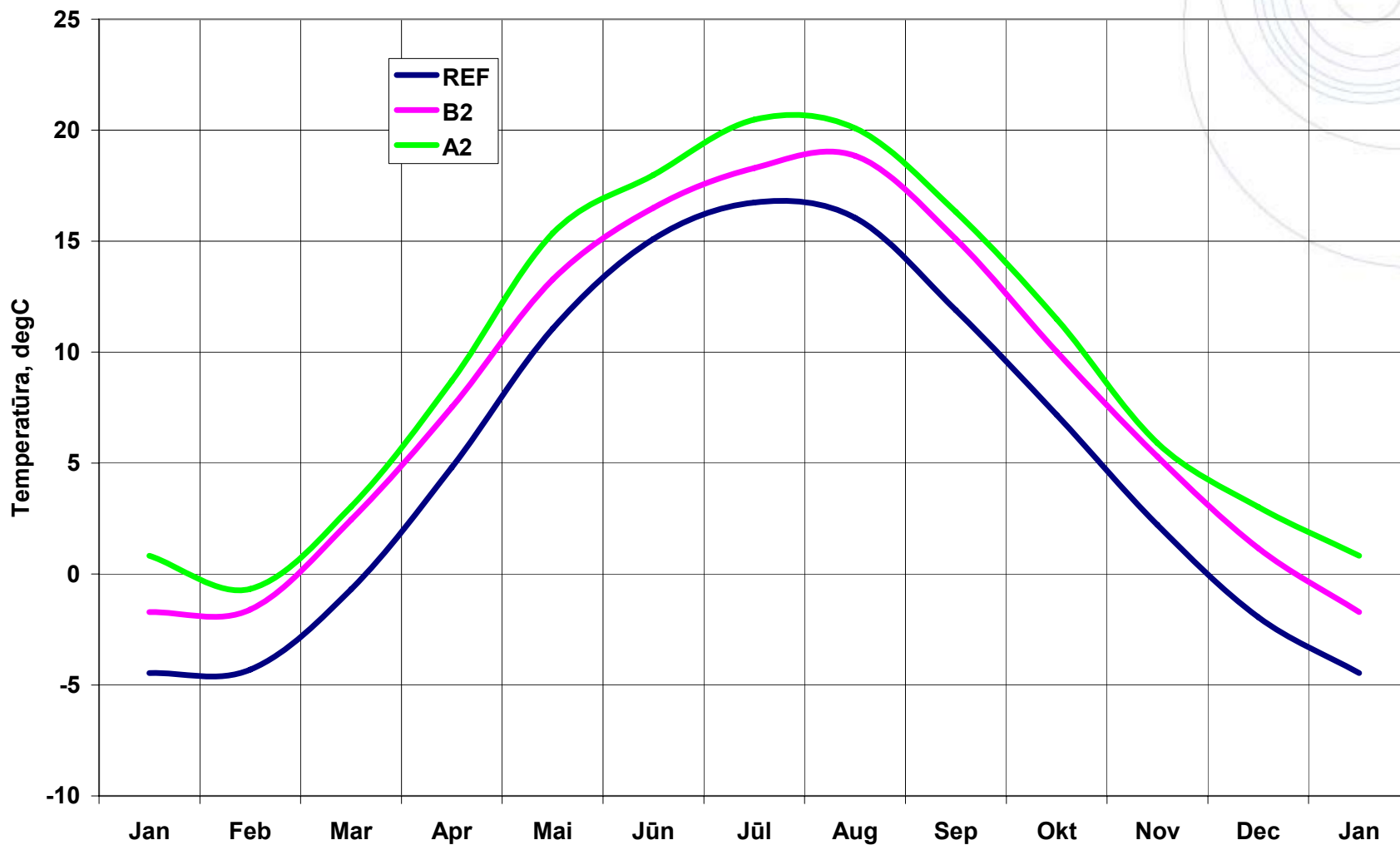
1. Mēneša vidējā temperatūra un nokrišņu daudzums
2. Mēneša vidējās temperatūras un nokrišņu daudzuma starpgadu mainība
3. Diennakts vidējo parametru mainība laikā
4. Diennakts vidējo parametru teritoriālā mainība
5. Nokrišņu forma
6. Bezlietus periodi



**KALME**

VALSTS PĒTĪJUMU PROGRAMMA  
KLIMATA MAIŅAS IETEKME UZ LATVIJAS ŪDEŅU VIDĪ

# Mēneša vidējās temperatūras

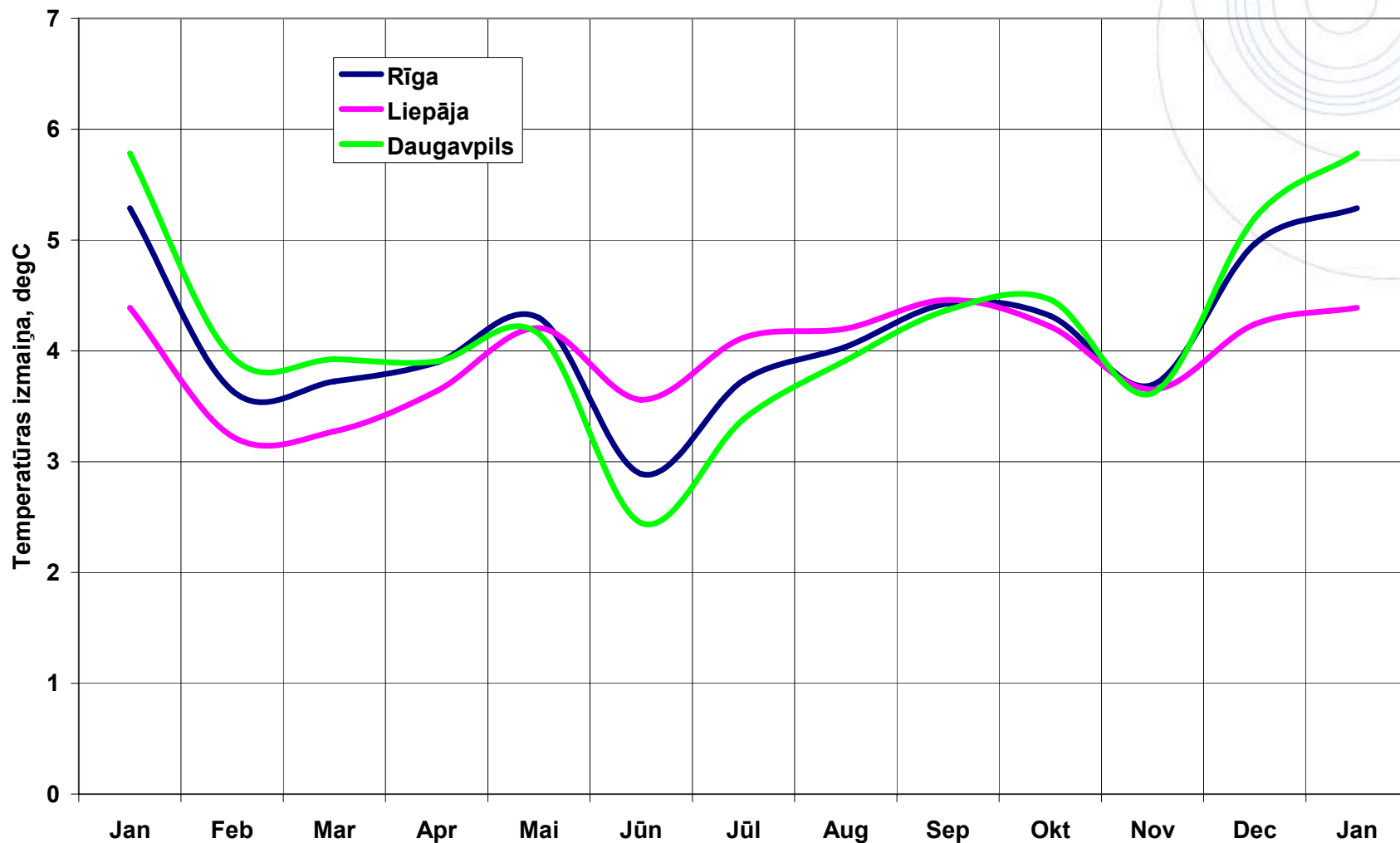


**KALME**

VALSTS PĒTĪJUMU PROGRAMMA  
KLIMATA MAIŅAS IETEKME UZ LATVIJAS ŪDEŅU VIDĪ

Rīga

# Mēneša vidējo temperatūru izmaiņa

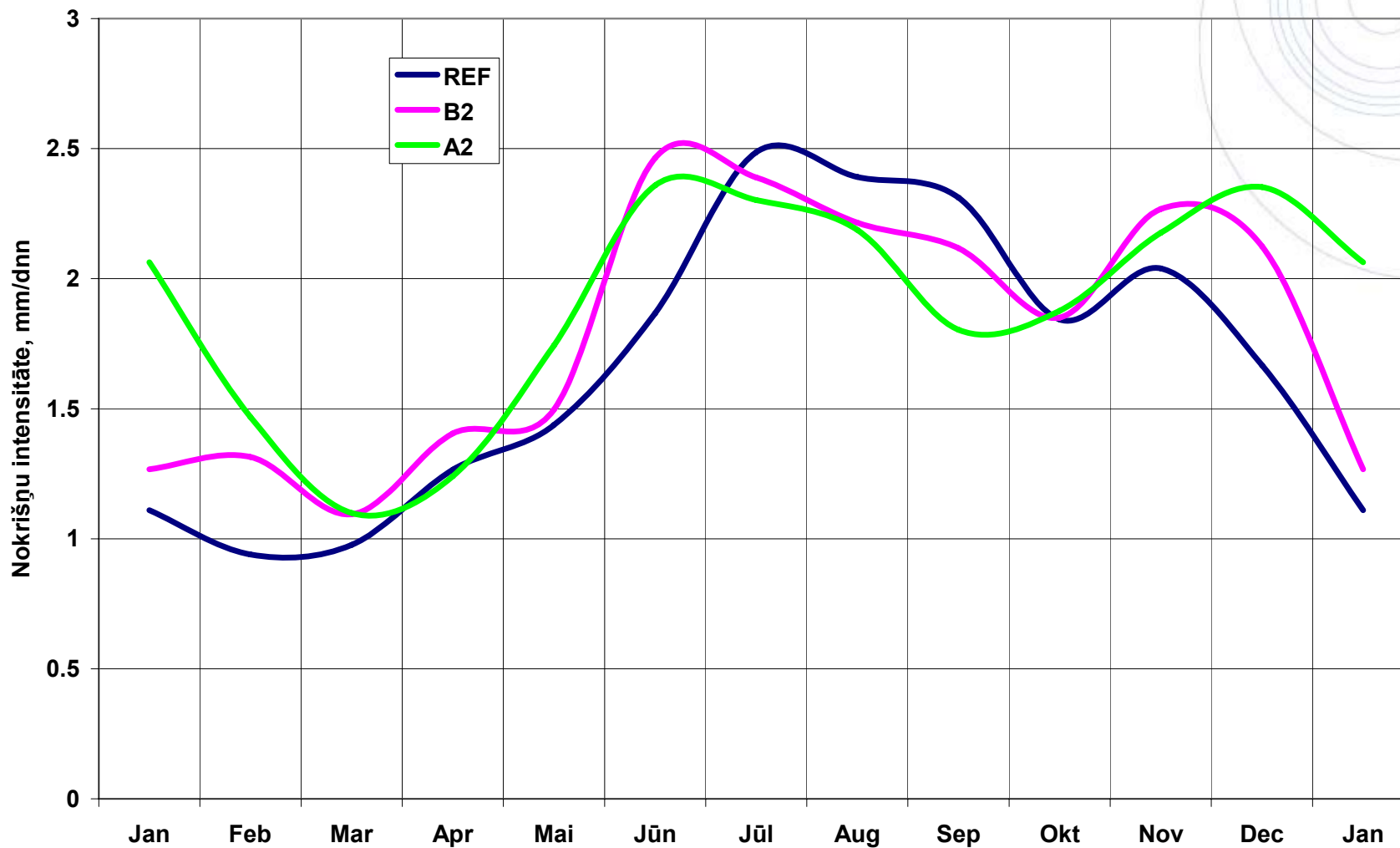


**KALME**

VALSTS PĒTĪJUMU PROGRAMMA  
KLIMATA MAIŅAS IETEKME UZ LATVIJAS ŪDEŅU VIDĪ

Starpība A2-REF

# Mēneša vidējā nokrišņu intensitāte

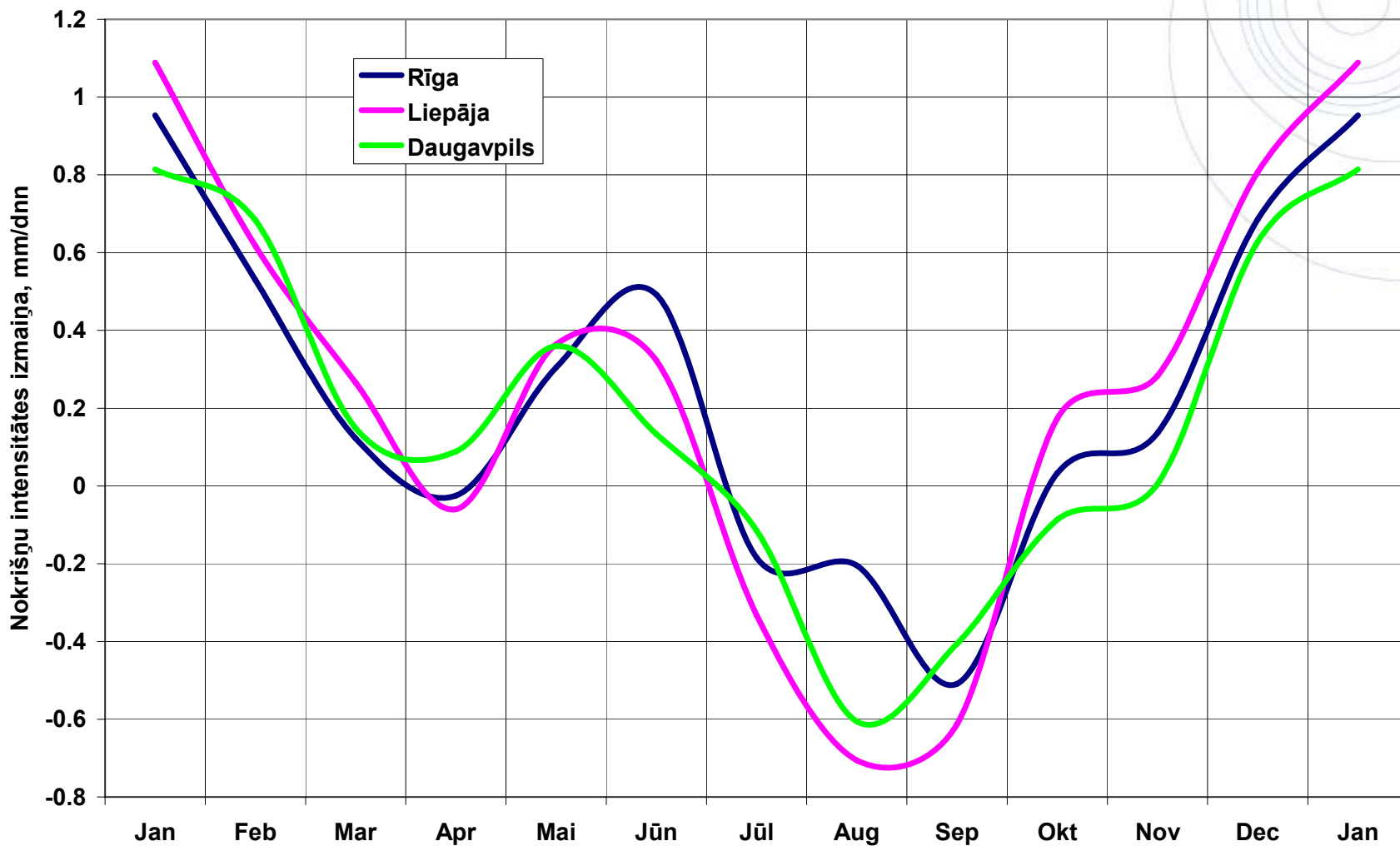


**KALME**

VALSTS PĒTĪJUMU PROGRAMMA  
KLIMATA MAIŅAS IETEKME UZ LATVIJAS ŪDEŅU VIDI

Rīga

# Mēneša vidējās nokrišņu intensitātes izmaiņa

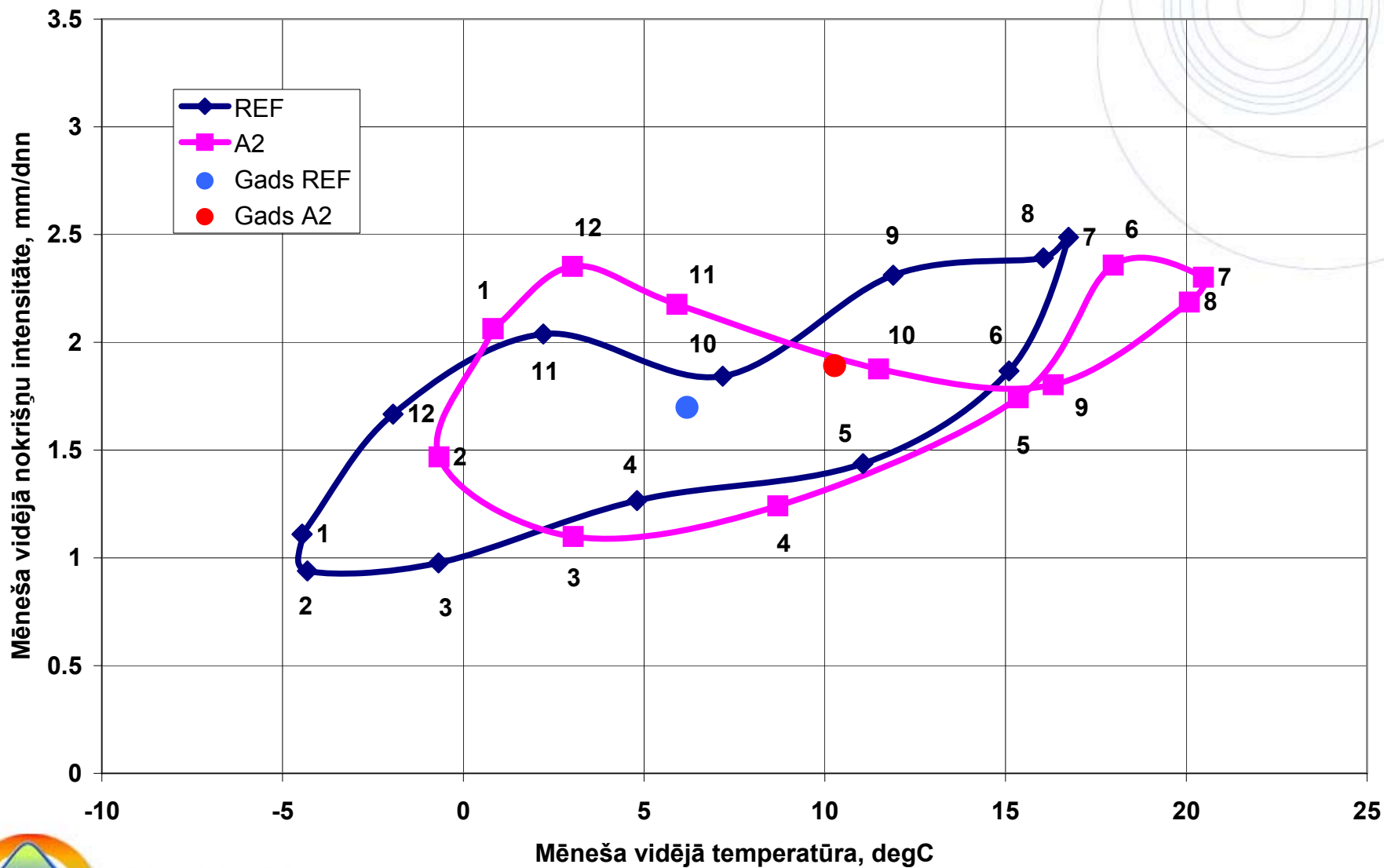


**KALME**

VALSTS PĒTĪJUMU PROGRAMMA  
KLIMATA MAIŅAS IETEKME UZ LATVIJAS ŪDEŅU VIDI

Starpība A2-REF

# T-P diagrammas



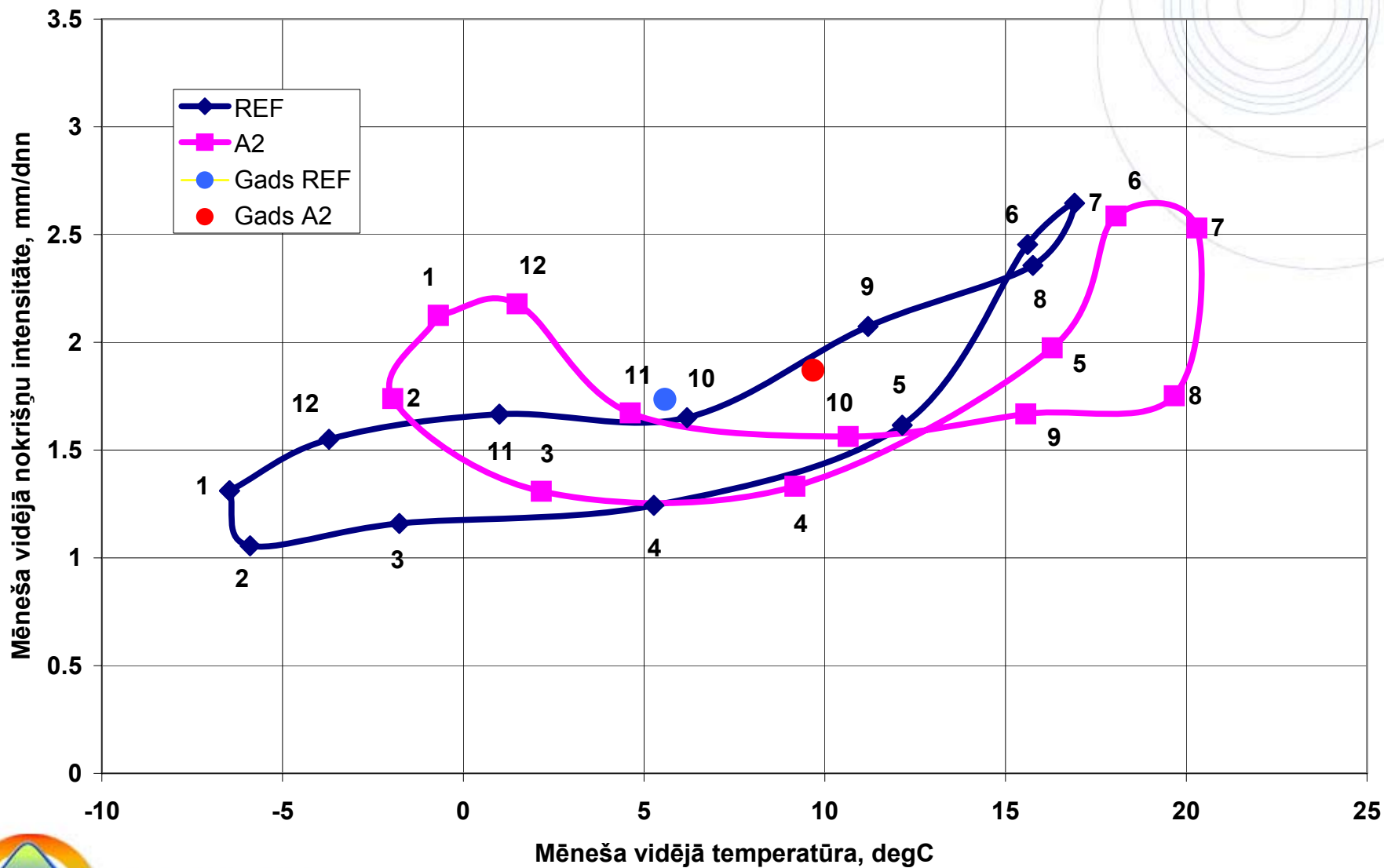
KALME

VALSTS PĒTĪJUMU PROGRAMMA  
KLIMATA MAIŅAS IETEKME UZ LATVIJAS ŪDEŅU VIDĪ

Rīga



# T-P diagrammas

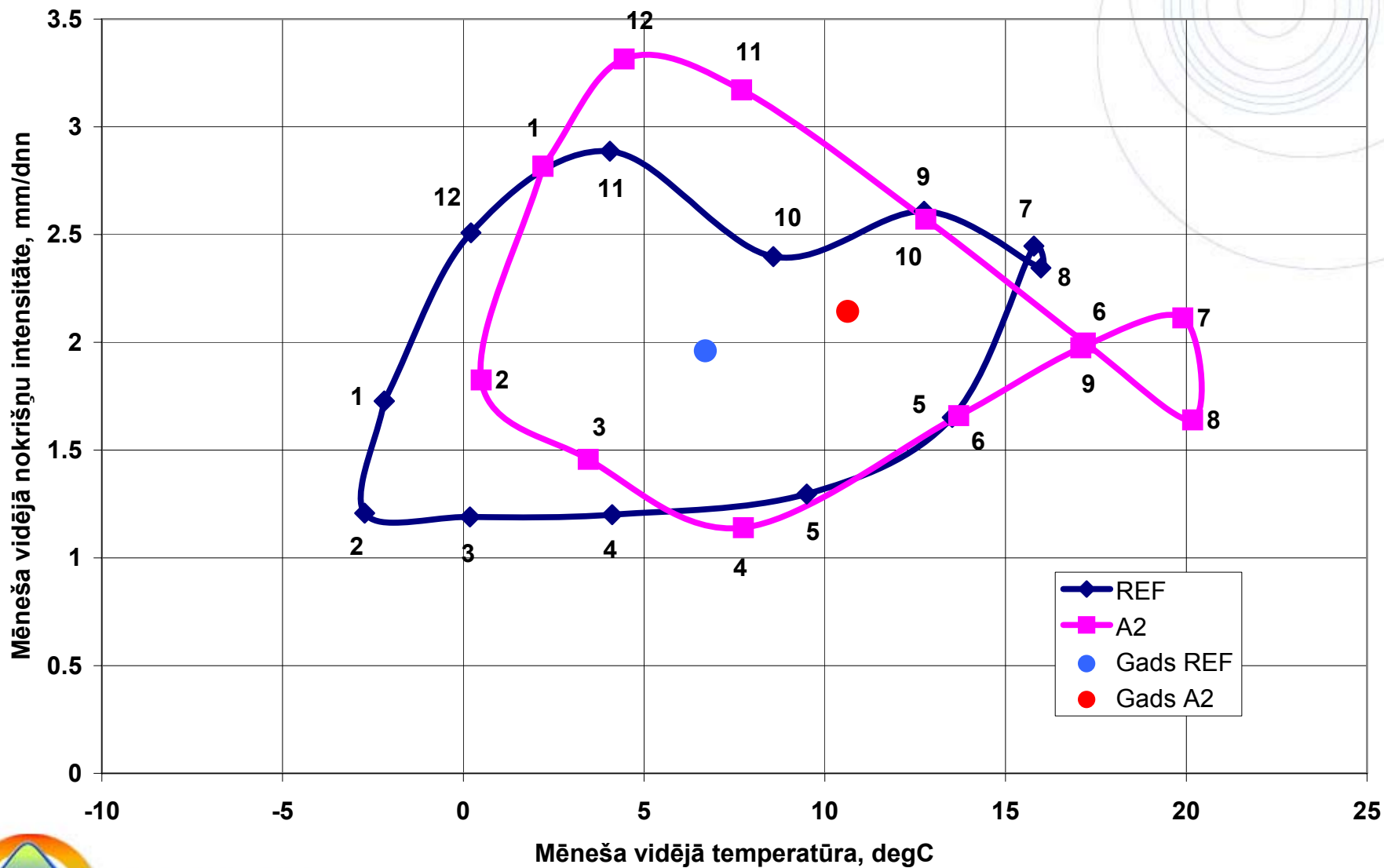


**KALME**

VALSTS PĒTĪJUMU PROGRAMMA  
KLIMATA MAIŅAS IETEKME UZ LATVIJAS ŪDEŅU VIDI

Daugavpils

# T-P diagrammas



**KALME**

VALSTS PĒTĪJUMU PROGRAMMA  
KLIMATA MAIŅAS IETEKME UZ LATVIJAS ŪDEŅU VIDĪ

Liepāja

# Mēneša vidējie parametri - apkopojums

## Gada vidējā temperatūra, degC

	Rīga	Liepāja	Daugavpils	Gulbene
Reference	6.19	6.70	5.57	4.98
A2	10.27	10.63	9.67	9.12
B2	8.85	9.27	8.23	7.66
A2-Ref	4.08	3.94	4.10	4.13
B2-Ref	2.66	2.57	2.65	2.68

## Gada vidējā nokrišņu intensitāte, mm/dnn

	Rīga	Liepāja	Daugavpils	Gulbene
Reference	1.70	1.96	1.74	1.76
A2	1.89	2.14	1.87	1.96
B2	1.83	2.05	1.81	1.92
A2/Ref-1	11.4%	9.3%	7.8%	11.4%
B2/Ref-1	8.0%	4.8%	4.1%	8.7%



**KALME**

VALSTS PĒTĪJUMU PROGRAMMA  
KLIMATA MAIŅAS IETEKME UZ LATVIJAS ŪDEŅU VIDĪ

# Mēneša vidējie parametri - apkopojums

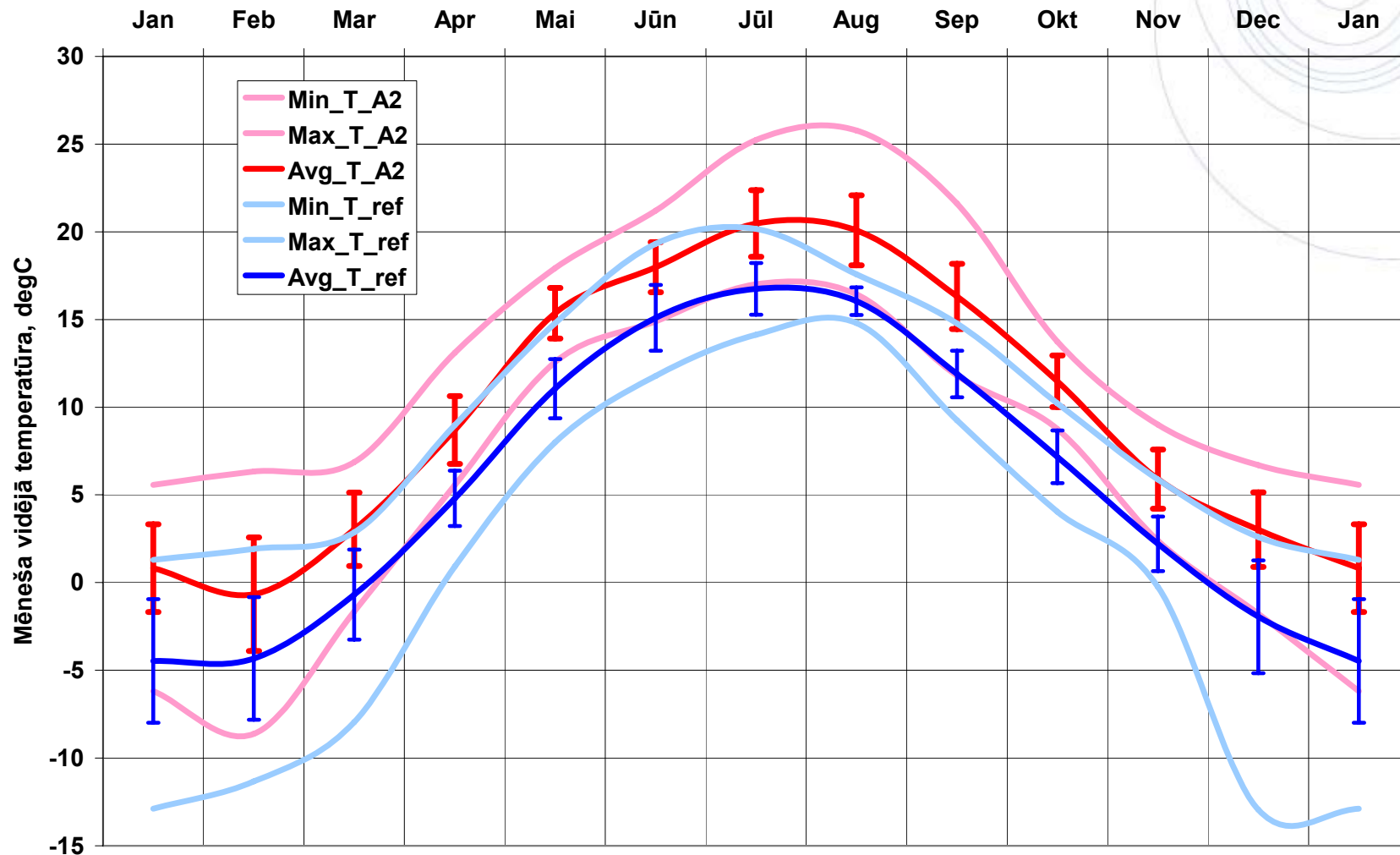
- Gada vidējā temperatūra Latvijas teritorijā pieaugs par aptuveni 4° A2 scenārijam un par 2.6° B2 scenārijam
- Gada nokrišņu summa pieaugs par 8-11% A2 scenārijam un par 4-8% B2 scenārijam
- Vislielākais vidējās temperatūras pieaugums būs decembrī un janvārī (līdz pat 6°), vismazākais jūnijā
- Mēneša vidējo temperatūru starpība starp Liepāju un Rīgu samazināsies ziemā un vasarā, starp Daugavpili un Rīgu - ziemā
- Mēneša vidējais nokrišņu daudzums pieaug ziemā (decembris-februāris) un vasaras sākumā (maijs, jūnijs), samazinās vasarā (jūlijs-septembris)



**KALME**

VALSTS PĒTĪJUMU PROGRAMMA  
KLIMATA MAIŅAS IETEKME UZ LATVIJAS ŪDEŅU VIDĪ

# Mēneša vidējo temperatūru mainība pa gadiem

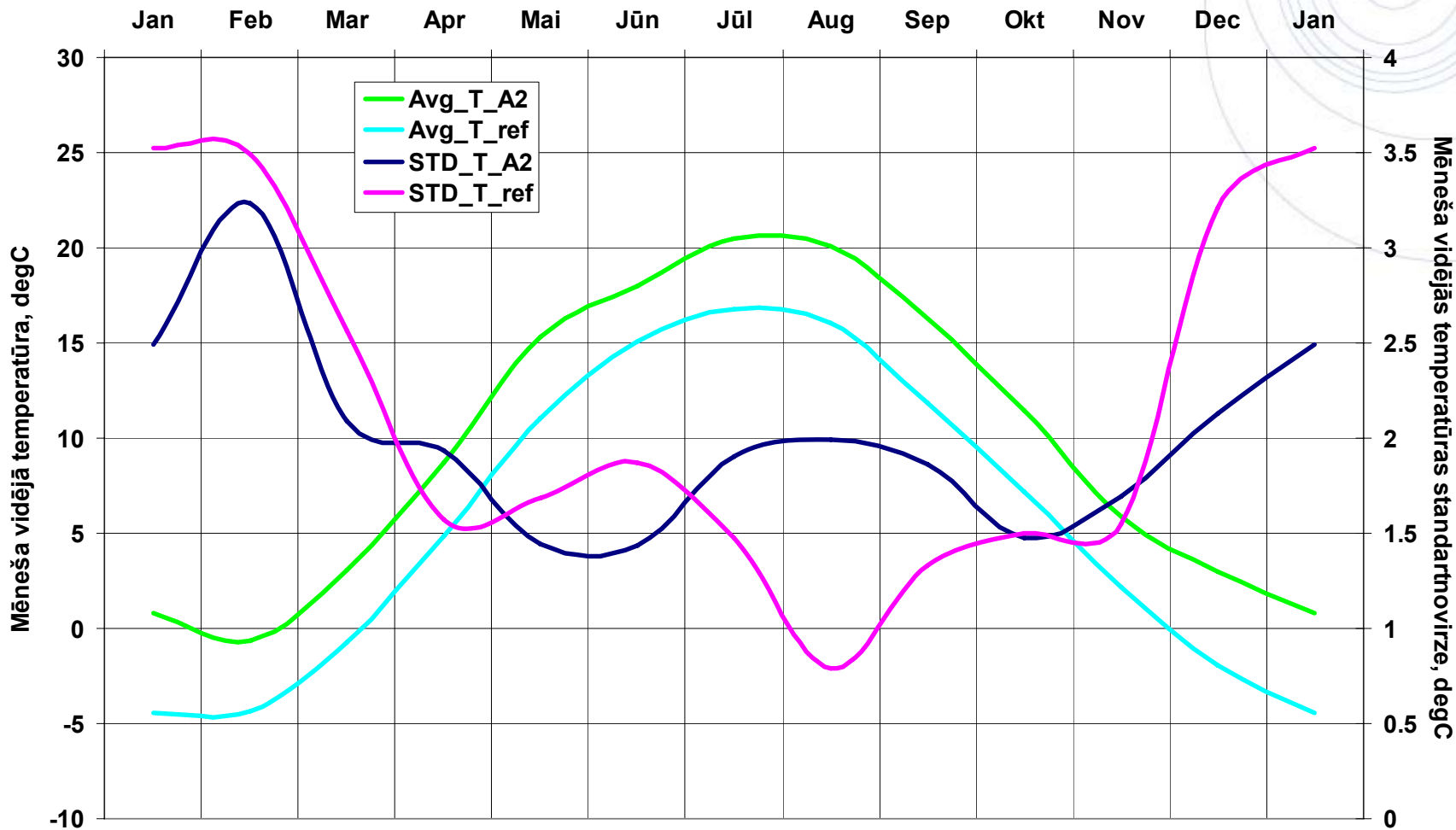


**KALME**

VALSTS PĒTĪJUMU PROGRAMMA  
KLIMATA MAIŅAS IETEKME UZ LATVIJAS ŪDEŅU VIDĪ

Rīga

# Mēneša vidējo temperatūru mainība pa gadiem

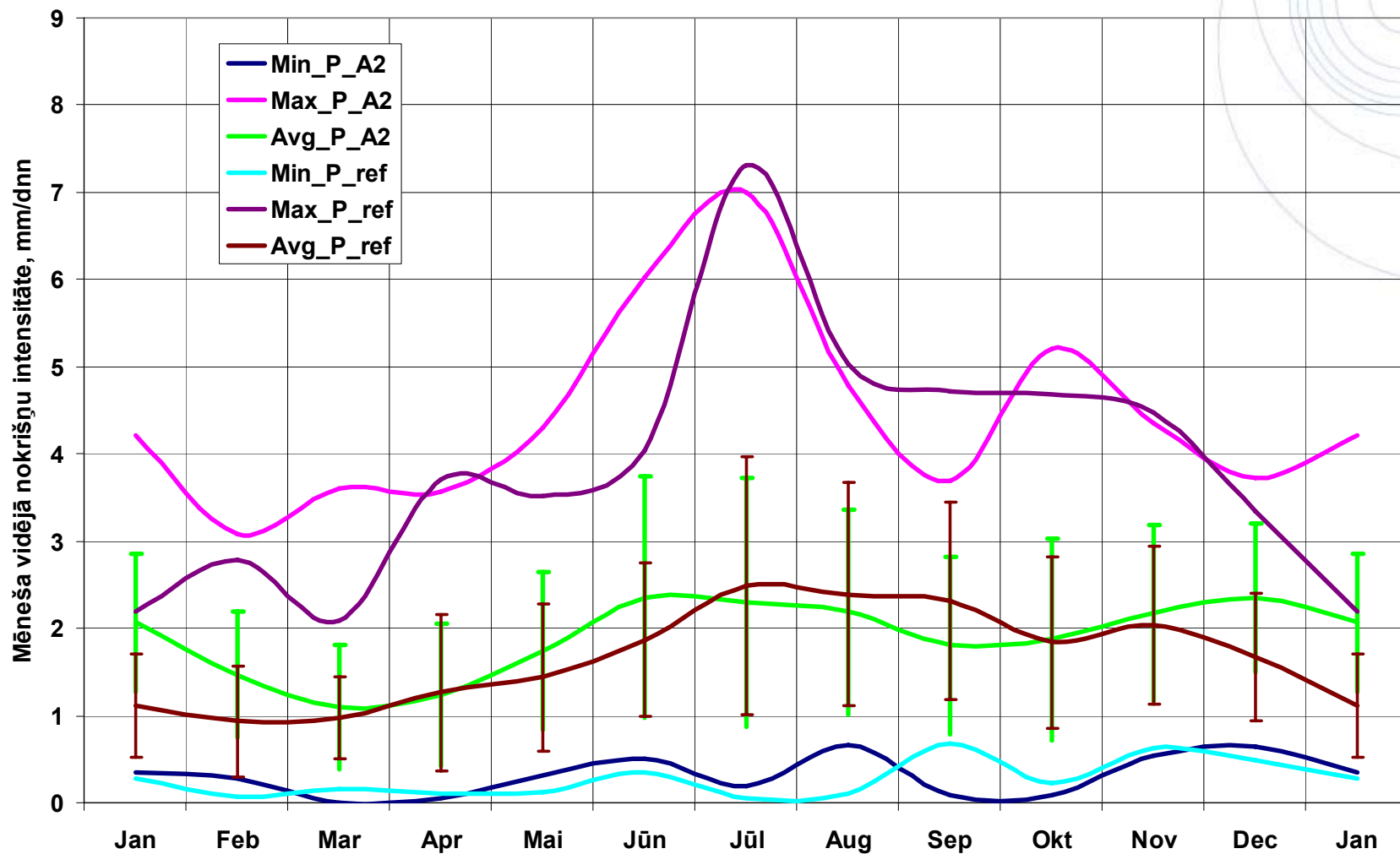


**KALME**

VALSTS PĒTĪJUMU PROGRAMMA  
KLIMATA MAIŅAS IETEKME UZ LATVIJAS ŪDEŅU VIDI

Rīga

# Mēneša vidējās nokrišņu intensitātes mainība pa gadiem

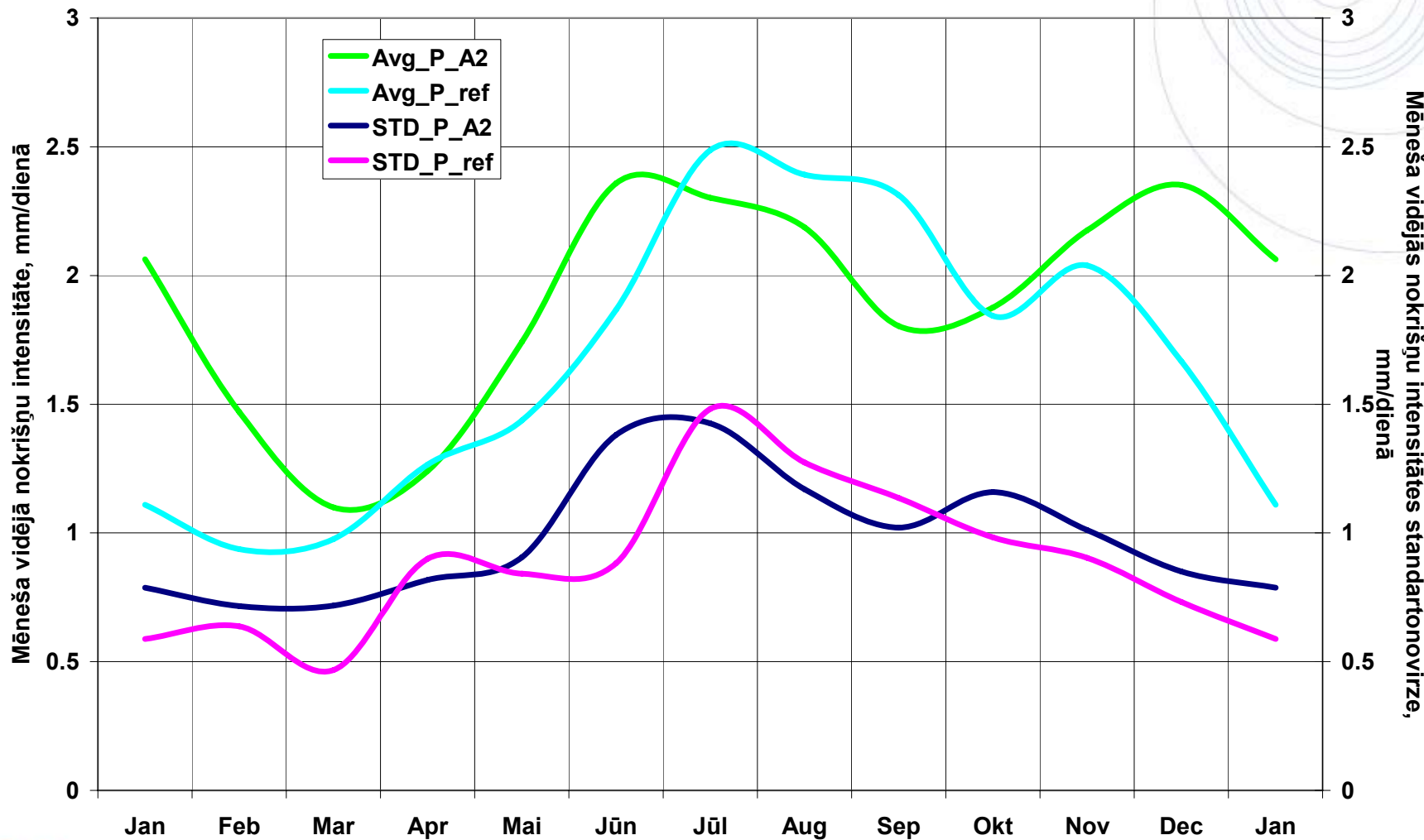


KALME

VALSTS PĒTĪJUMU PROGRAMMA  
KLIMATA MAIŅAS IETEKME UZ LATVIJAS ŪDEŅU VIDĪ

Rīga

# Mēneša vidējās nokrišņu intensitātes mainība pa gadiem



**KALME**

VALSTS PĒTĪJUMU PROGRAMMA  
KLIMATA MAIŅAS IETEKME UZ LATVIJAS ŪDEŅU VIDĪ

Rīga



# Mēneša vidējo parametru mainība pa gadiem - apkopojums

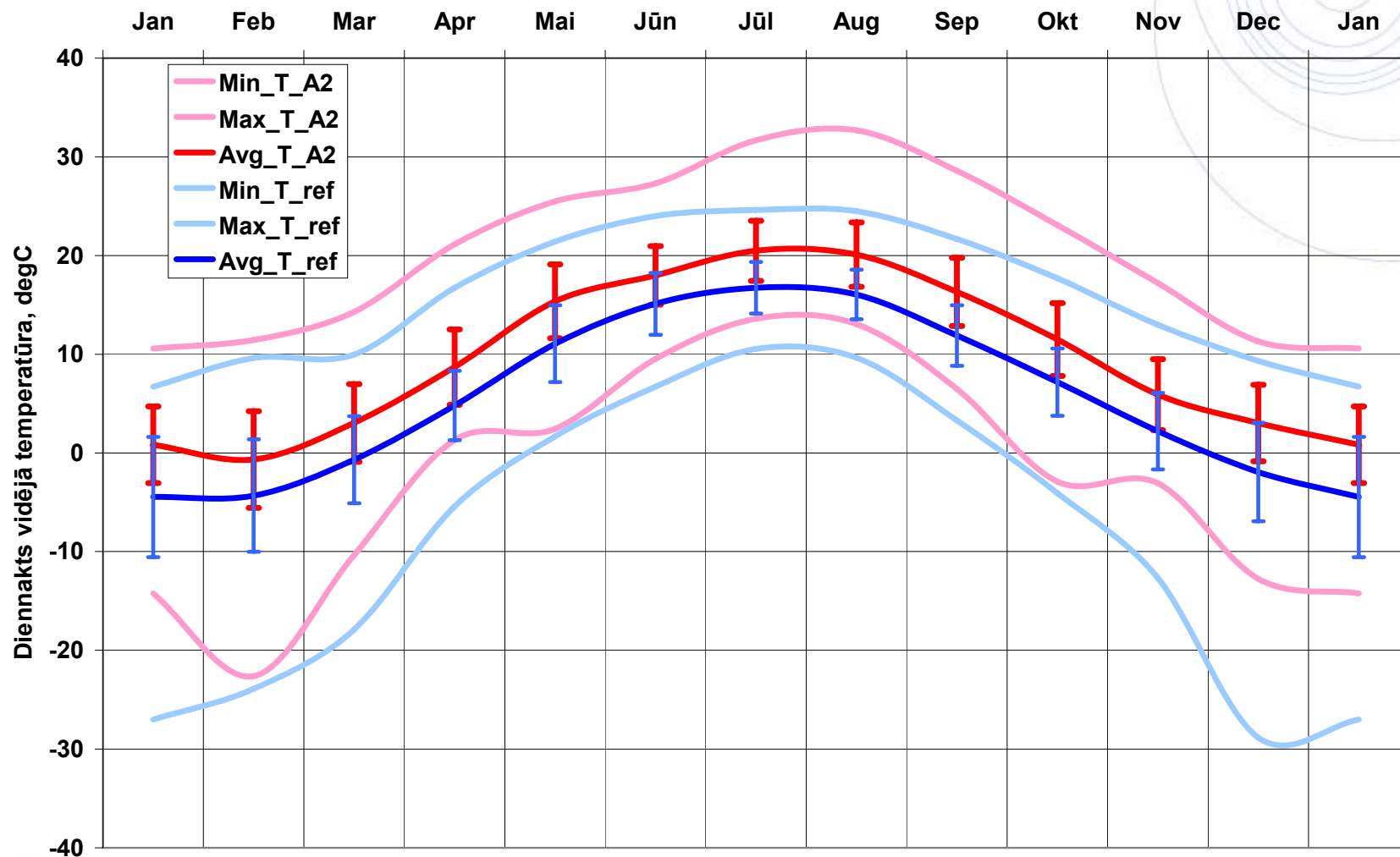
- Maksimālā no mēneša vidējām temperatūrām pieaug vairāk par vidējo temperatūru vasaras mēnešos (jūlijs – septembris)
- Minimālā no mēneša vidējām temperatūrām pieaug vairāk par vidējo ziemā (decembris, janvāris)
- Mēneša vidējo temperatūru starpgadu mainība samazināsies ziemā, palielināsies vasarā
- Mēneša vidējo nokrišņu daudzuma starpgadu mainība gandrīz nemainīsies, izņemot jūniju, kur tā palielināsies



**KALME**

VALSTS PĒTĪJUMU PROGRAMMA  
KLIMATA MAIŅAS IETEKME UZ LATVIJAS ŪDEŅU VIDĪ

# Diennakts vidējo temperatūru mainība

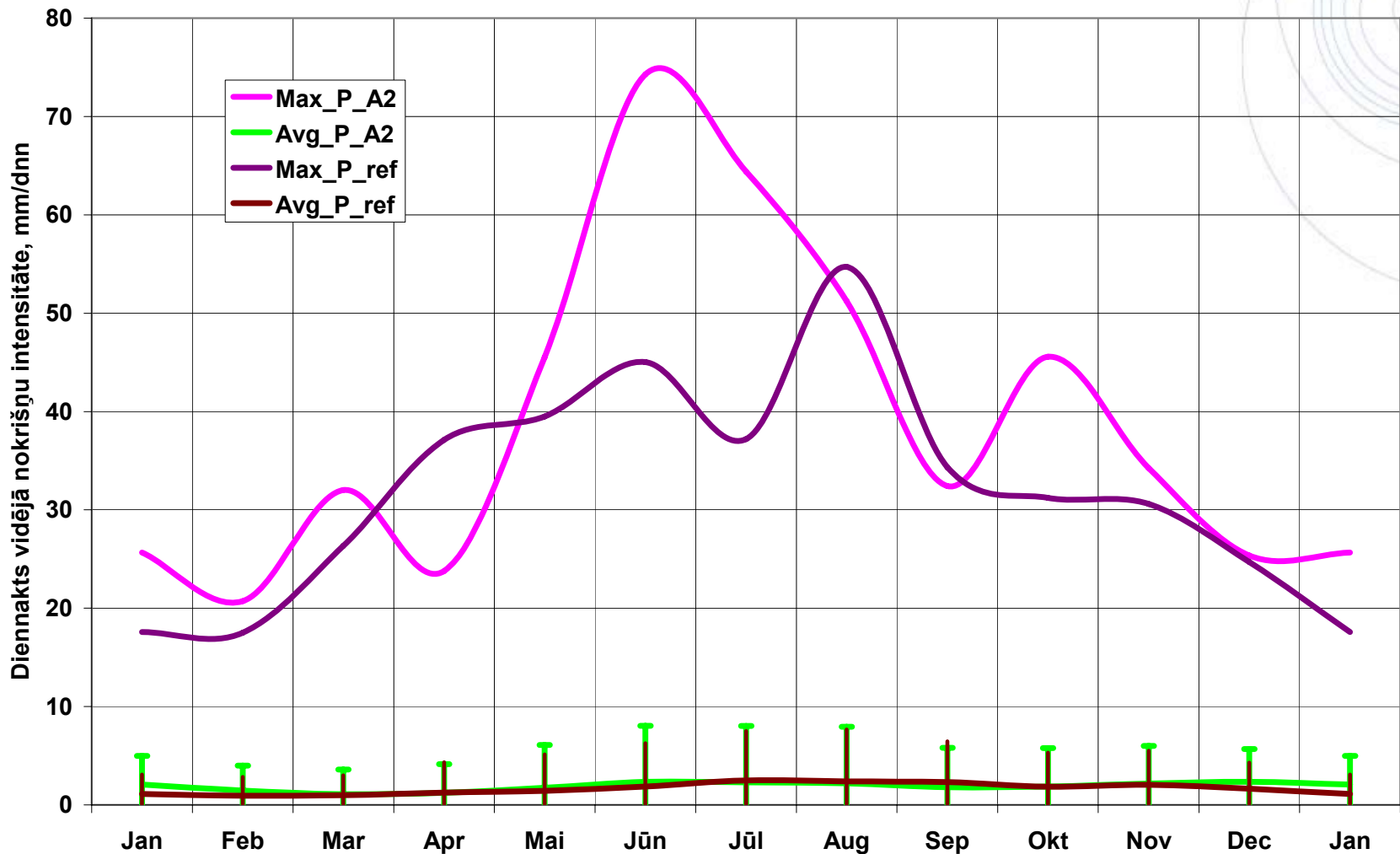


**KALME**

VALSTS PĒTĪJUMU PROGRAMMA  
KLIMATA MAIŅAS IETEKME UZ LATVIJAS ŪDEŅU VIDĪ

Rīga

# Diennakts vidējās nokrišņu intensitātes mainība

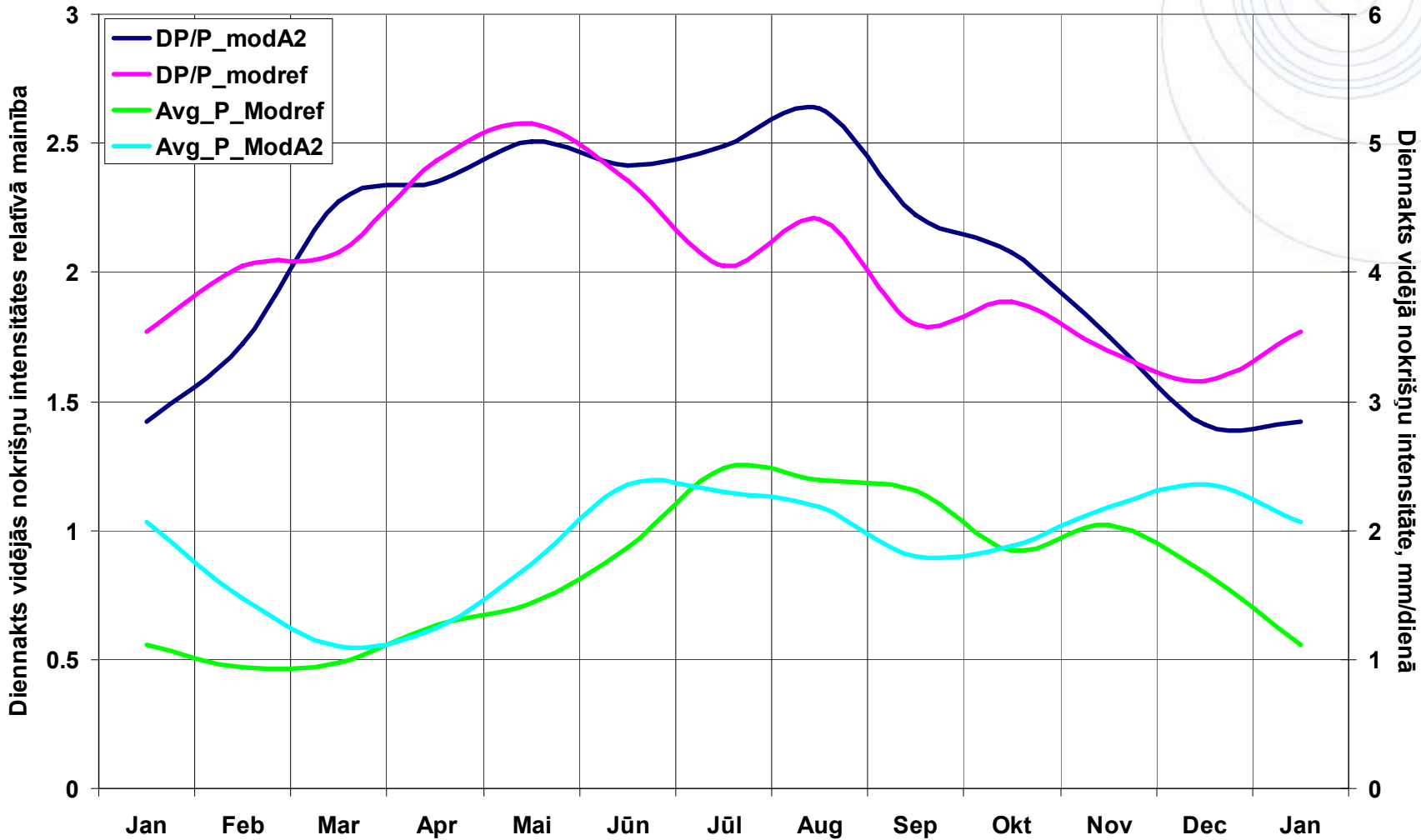


KALME

VALSTS PĒTĪJUMU PROGRAMMA  
KLIMATA MAIŅAS IETEKME UZ LATVIJAS ŪDEŅU VIDĪ

Rīga

# Diennakts nokrišņu intensitātes relatīvā dispersija



**KALME**

VALSTS PĒTĪJUMU PROGRAMMA  
KLIMATA MAIŅAS IETEKME UZ LATVIJAS ŪDEŅU VIDĪ

Rīga

# Diennakts vidējo parametru mainība - apkopojums

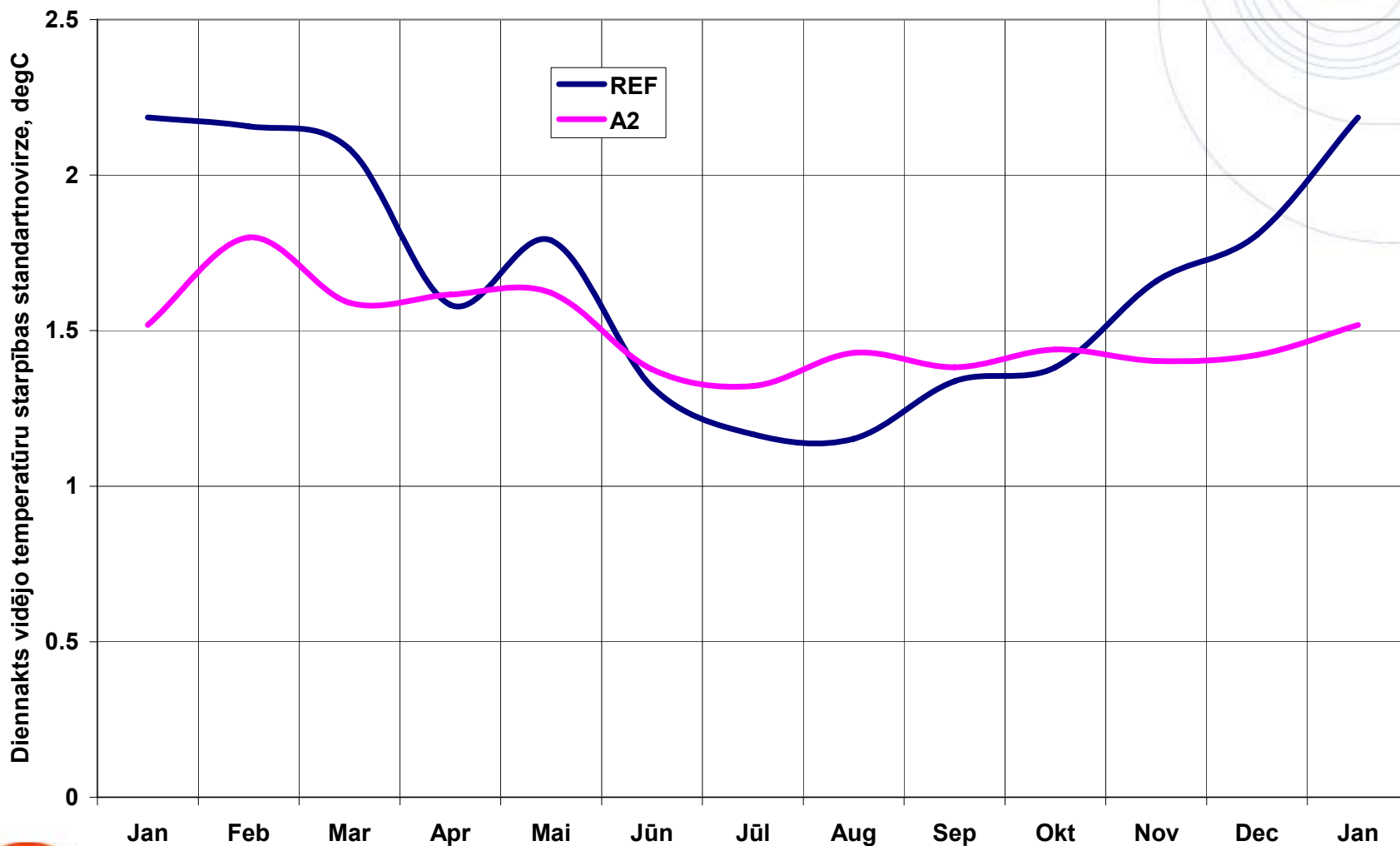
- Maksimālās diennakts vidējās temperatūras pieaugums vairāk par vidējām vasarā (jūlijs-septembris)
- Minimālās diennakts vidējās temperatūras pieaugums vairāk par vidējām ziemā (decembris-janvāris)
- Vasarā (jūlijs-septembris) pieaugums diennakts nokrišņu daudzuma mainība, ziemā (decembris-janvāris) mainība samazināsies



**KALME**

VALSTS PĒTĪJUMU PROGRAMMA  
KLIMATA MAIŅAS IETEKME UZ LATVIJAS ŪDEŅU VIDĪ

# Diennakts vidējās temperatūru starpības standartnovirze

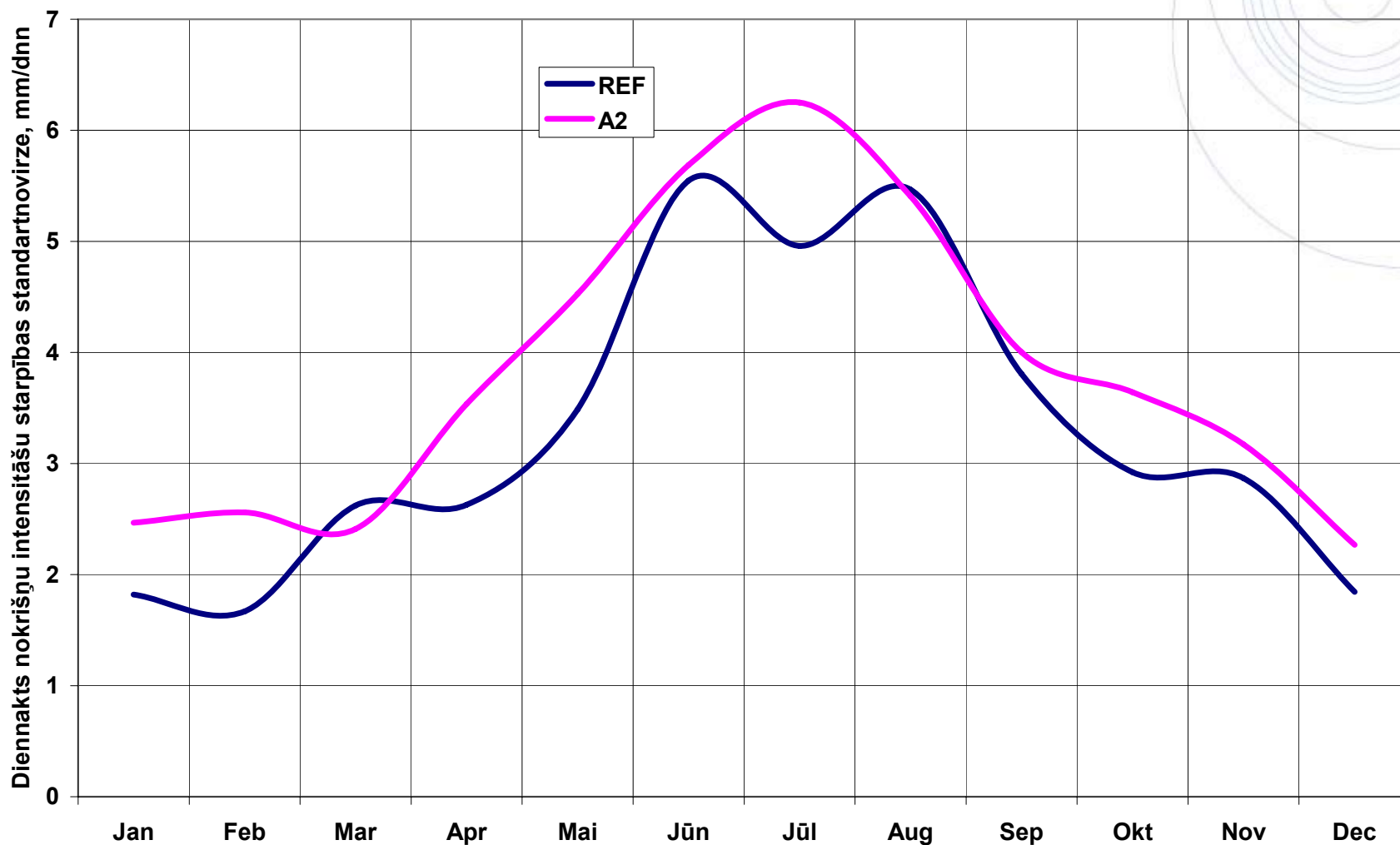


**KALME**

VALSTS PĒTĪJUMU PROGRAMMA  
KLIMATA MAIŅAS IETEKME UZ LATVIJAS ŪDEŅU VIDU

Rīga-Daugavpils

# Diennakts nokrišņu intensitātes starpības standartnovirze



**KALME**

VALSTS PĒTĪJUMU PROGRAMMA  
KLIMATA MAIŅAS IETEKME UZ LATVIJAS ŪDEŅU VIDĪ

Rīga-Daugavpils

## Diennakts vidējo parametru starpības - apkopojums

Starpību standartnovirzes	REF	A2	REF	A2
	T	T	P	P
Rīga-Liepāja	2.11	1.82	3.67	4.04
Rīga-Daugavpils	1.93	1.68	3.57	4.06

- Gadā vidēji samazinās temperatūras teritoriālā mainība, vasaras mēnešos šī mainība nedaudz palielinās, ziemas mēnešos būtiski samazinās
- Gada visos mēnešos, bet īpaši jūlijā, palielinās nokrišņu teritoriālā mainība

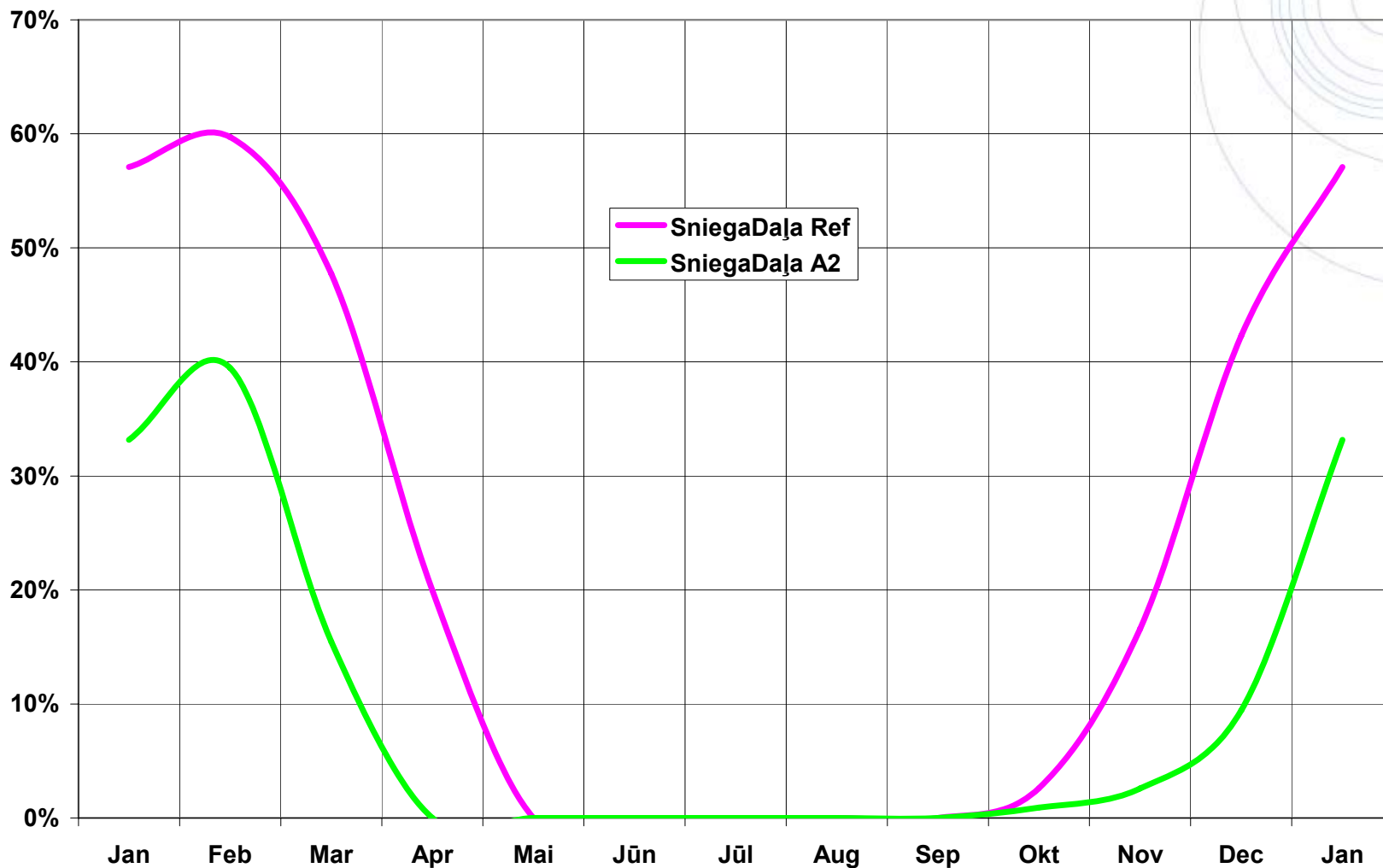


**KALME**

VALSTS PĒTĪJUMU PROGRAMMA  
KLIMATA MAIŅAS IETEKME UZ LATVIJAS ŪDEŅU VIDĪ



# Nokrišņi sniega formā – pa mēnešiem

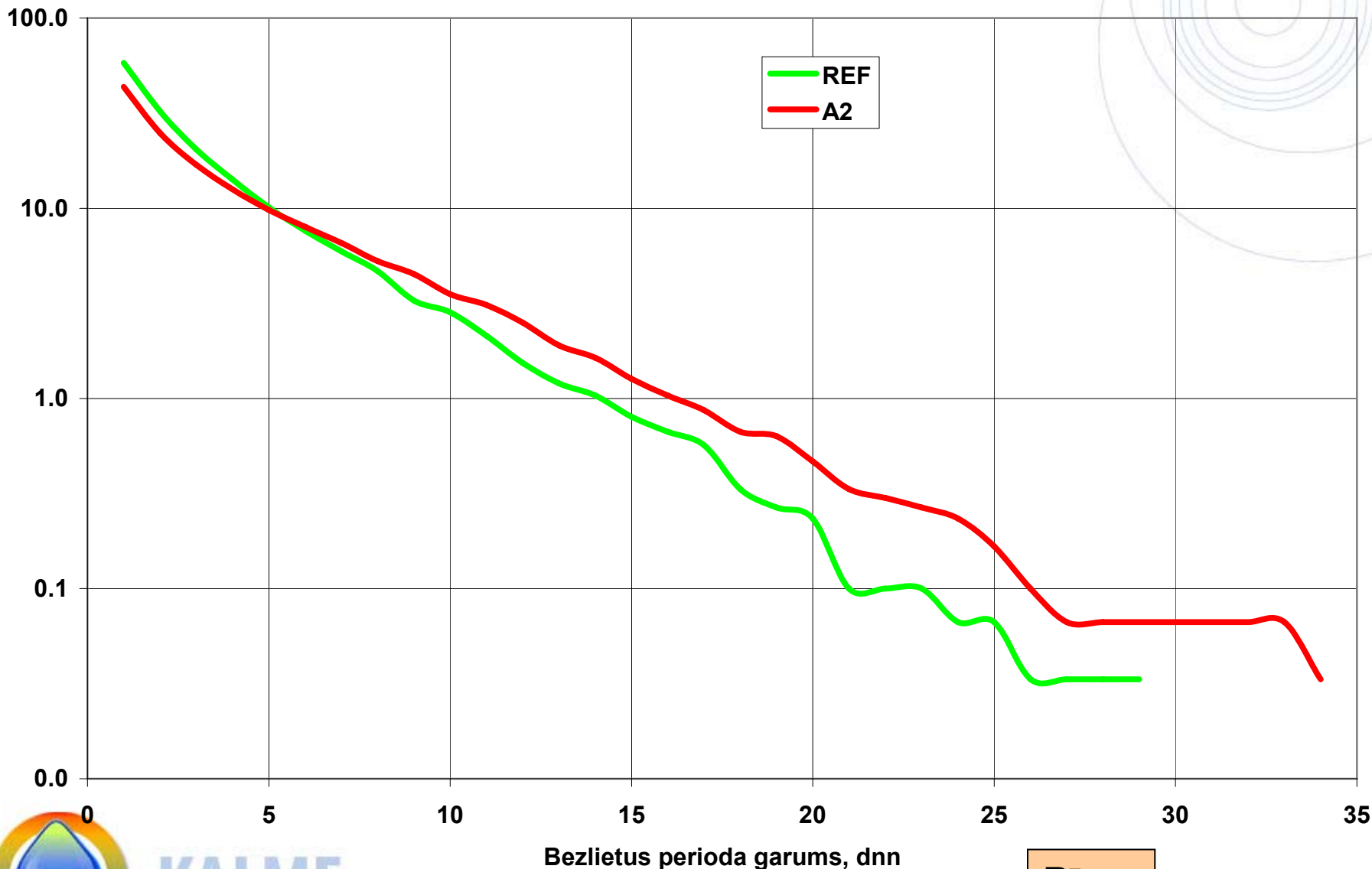


**KALME**

VALSTS PĒTĪJUMU PROGRAMMA  
KLIMATA MAIŅAS IETEKME UZ LATVIJAS ŪDEŅU VIDĪ

Rīga, sniegs  $T \leq 0.5$  degC

# Beznokrišņu periodi



**KALME**

VALSTS PĒTĪJUMU PROGRAMMA  
KLIMATA MAIŅAS IETEKME UZ LATVIJAS ŪDEŅU VIDĪ

Rīga

## Beznokrišņu periodi

Beznokrišņu perioda garums	Atkārtojamība, reizes gadā		
	Reference	A2	B2
≥14	1.0	1.6	1.4
≥20	0.2	0.5	0.4
≥30	0.0	0.1	0.1

- Klimata izmaiņu rezultātā pieaugs beznokrišņu periodu, kuru garums ir vairāk kā 5 dienas, atkārtojamība
- Īsperioda bezlietus periodu atkārtojamība samazināsies
- Kopumā tas nozīmē, ka vienlaikus pieaugs īstermiņa nokrišņu intensitāte un sausuma periodu garums



**KALME**

VALSTS PĒTĪJUMU PROGRAMMA  
KLIMATA MAIŅAS IETEKME UZ LATVIJAS ŪDEŅU VIDĪ

# Kopsavilkums

- Vidējā temperatūra Latvijā pieaugs par  $2.6^{\circ}$ - $4^{\circ}$
- Vislielākais temperatūras pieaugums būs ziemā (decembrī, janvārī), vismazākais - jūnijā
- Kopējo nokrišņu pieaugums būs līdz 11%
- Pieaugs gan nokrišņu teritoriālā, gan laika mainība, līdz ar to palielināsies kā maksimālā nokrišņu intensitāte, tā sausuma periodu garums, šis efekts būs izteiktāks vasaras mēnešos (jūlijs, augusts)
- Temperatūras teritoriālā mainība gadā vidēji samazināsies, tā nedaudz pieaugs vasarā
- Aptuveni 2 reizes samazināsies sniega īpatsvars kopējos nokrišņos
- Būtiski nemainīsies starpgadu relatīvo atšķirību raksturs



**KALME**

VALSTS PĒTĪJUMU PROGRAMMA  
KLIMATA MAIŅAS IETEKME UZ LATVIJAS ŪDEŅU VIDĪ