



KESKKONNAMINISTEERIUM



# Piesārņojuma diennakts maksimāli pieļaujamās slodzes novērtēšana

Ilga Kokorīte, Tatjana Koļcova, Margita Bruzgo, Emīls Rubīns

***PROJEKTA SEMINĀRS, 29.06.2021.***

# IEVADS

## Latvijas upju un ezeru ekoloģiska kvalitāte ir sliktāka nekā vidēji Eiropā

Ziņu aģentūra LETA 4.mar



**DIENA** Latvijā

E-GRĀMATNĪCA | ABONĒT | IENĀKT

©FOLK/Arvats Kestenis

Tikai 33% Latvijas upju atzina Latvijas Lauku projektu vadītāja Anīta Dzelme, ka šīs ir labākās.

Viņa norādīja, ka šīs ir labākās ir 40%. Dzelme skaidrojusi, ka šīs ir labākās ir 40%.

Foto: LETA

## LLKC: Tikai 33% Latvijas upju un ezeru ir labā ekoloģiskā kvalitātē

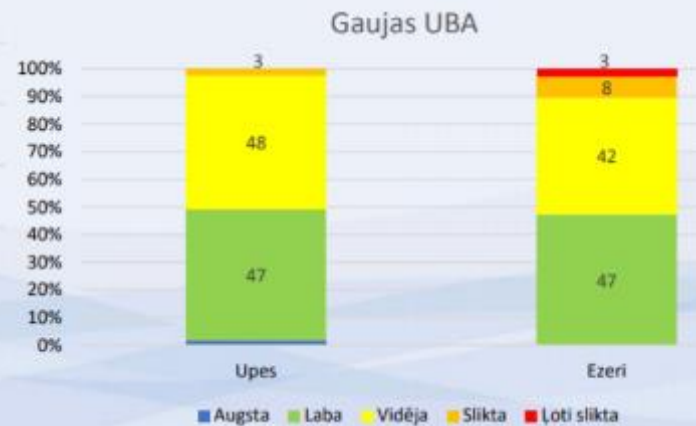
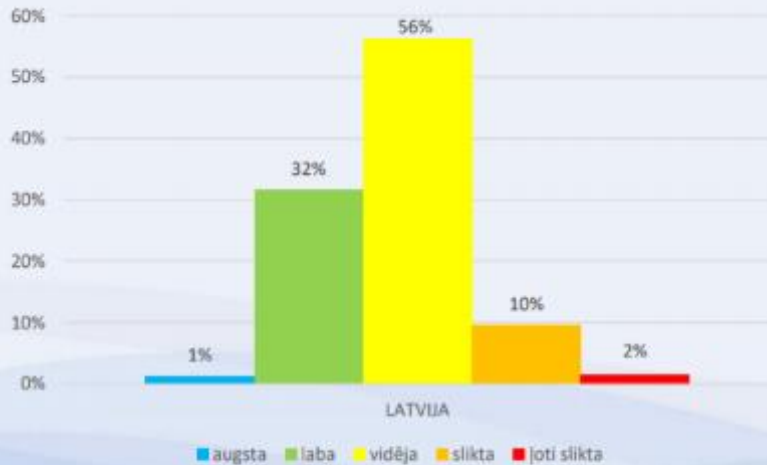
Tikai 33% Latvijas upju un ezeru ir labā ekoloģiskā kvalitātē, aģentūrai LETA atzina Latvijas Lauku konsultāciju un izglītības centra (LLKC) projektu vadītāja Anīta Dzelme.

# IEVADS



Eiropas Savienības LIFE programmas Integrētais projekts  
"Latvijas upju baseinu apsaimniekošanas plānu ieviešana laba virszemes ūdens stāvokļa sasniegšanai"

## Ekoloģiskā kvalitāte Latvijā un Gaujas UBA



### ▪ **EITROFIKĀCIJA**

- **Projekta ideja** – kvantificēt diennakts maksimālās pieļaujamās N un P slodzes Salacas un Pernu baseinos un analizēt pasākumus, kas palīdzētu samazināt piesārņojuma slodzes

# Progress ceļā uz HELCOM mērķu sasniegšanu: Nkop slodzes, 2017.g.

Country/basin	325 000 t				88417 t		
	BOB	BOS	BAP	GUF	GUR	DS	KAT
Denmark	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Estonia	↓	↓	↓			↓	↓
Finland	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Germany	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Latvia	↓		↑			↓	↓
Lithuania			↑		↑		
Poland	↓	↓		↓	↓	↓	↓
Russia				↓	↓		
Sweden	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Belarus					↓		
Czech Republic			↓				
Ukraine			↑				
Baltic Sea shipping	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Other countries	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓

Reduction still left to the target\* is



- Less than 10%
- Between 10 and 30%
- Between 30% and 50%
- 50% or more

# Progress ceļā uz HELCOM mērķu sasniegšanu: Pkop slodzes, 2017.g.

Country/basin	7360 t				2020 t		
	BOB	BOS	BAP	GUF	GUR	DS	KAT
Denmark			↓			↓	↓
Estonia			↓	↓	↓		
Finland	↓			↓			
Germany			↓			↓	
Latvia			↓		↓		
Lithuania			↓		↓		
Poland			↓				
Russia			↓	↓			
Sweden		↓	↓			↓	
Belarus			↓				
Czech Republic			↓				
Ukraine			↓				
Baltic Sea shipping							
Other countries							

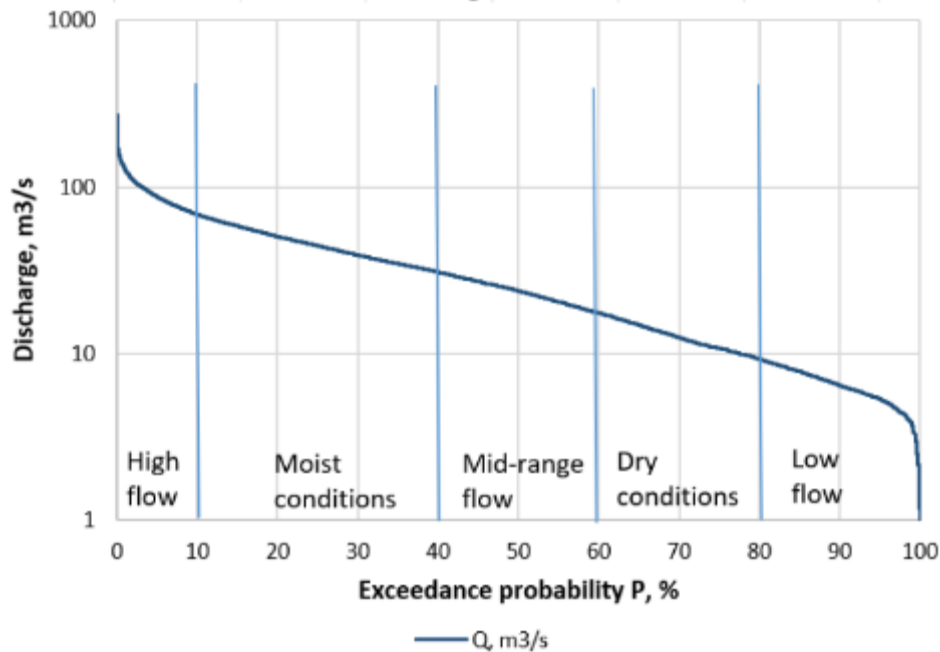
Reduction still left to the target\* is



- Less than 10%
- Between 10 and 30%
- Between 30% and 50%
- 50% or more

# DIENNAKTS MAKSIMĀLI PIEĻAUJAMĀ SLODZE

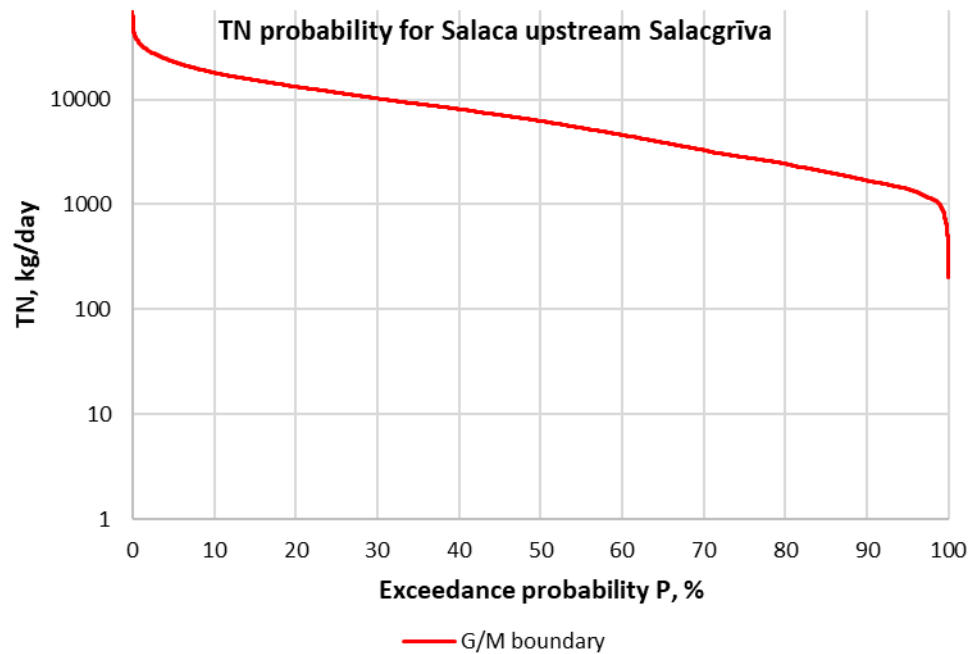
- ✓ DAML – Daily Allowable Maximum Load
- ✓ Kumulatīvā slodze no dažādiem avotiem, kuru nepārsniedzot tiek izpildīti vides kvalitātes normatīvi vai izvirzītie apsaimniekošanas mērķi
- ✓ Mērvienības – parasti kg/dnn vai t/dnn
- ✓ Pamatā noteces ilguma/pārsniegšanas līkne



Salaca – Lagaste (dati 1961-2019.g.)

- > 65 m<sup>3</sup>/s – ļoti augsts ūdens līmenis
- 65 – 31 m<sup>3</sup>/s – augsts līmenis
- 31 – 17 m<sup>3</sup>/s – vidējs ūdens līmenis
- 17 – 9 m<sup>3</sup>/s – zems ūdens līmenis
- <9 m<sup>3</sup>/s – ļoti zems ūdens līmenis

# Diennakts maksimāli pieļaujamās slodzes pārsniegumi Salacā

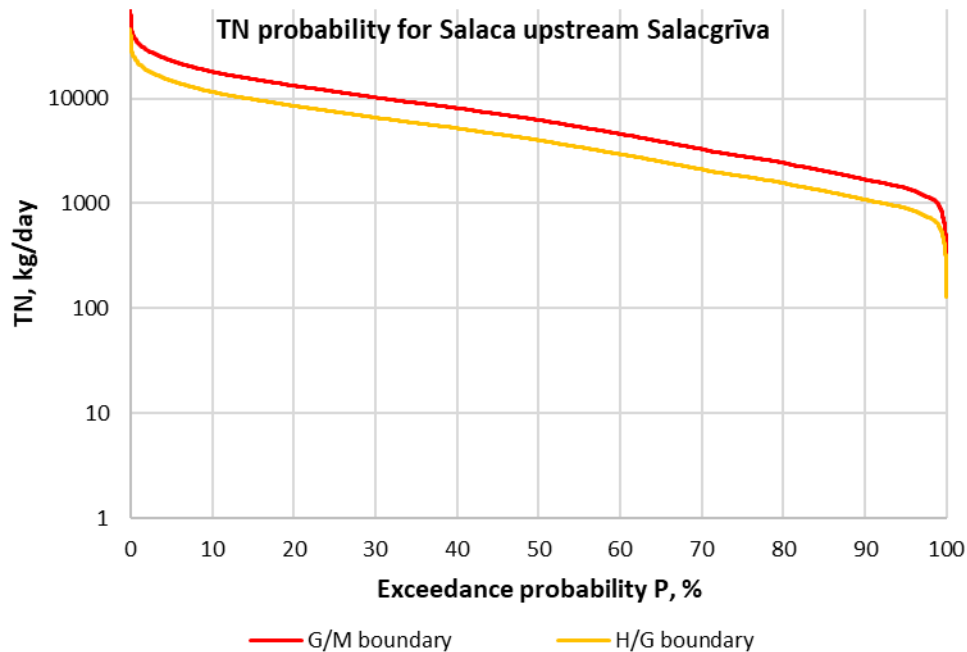


- Vides kvalitātes standarts – Nkop un Pkop koncentrācija:
  - ✓ labas/vidējas kvalitātes klases robežvērtība atbilstoši upes tipam
  - ✓ Salacai Nkop – 2,8mg/L, Pkop – 0,09mg/L

Slodze= konc\*caurplūdums\*laiks

**MĒRVENĪBAS!**

# Diennakts maksimāli pieļaujamās slodzes pārsniegumi Salacā



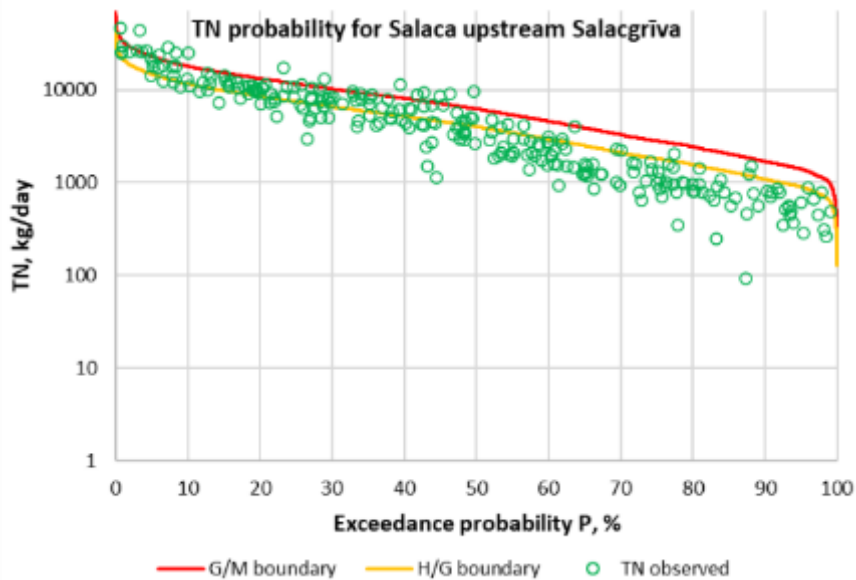
- Vides kvalitātes standarts – Nkop un Pkop koncentrācija:
  - ✓ augstas/labas kvalitātes klases robežvērtība atbilstoši upes tipam
  - ✓ Salacai Nkop – 1,8mg/L, Pkop – 0,045mg/L

Slodze= konc\*caurplūdums\*laiks

**MĒRVENĪBAS!**



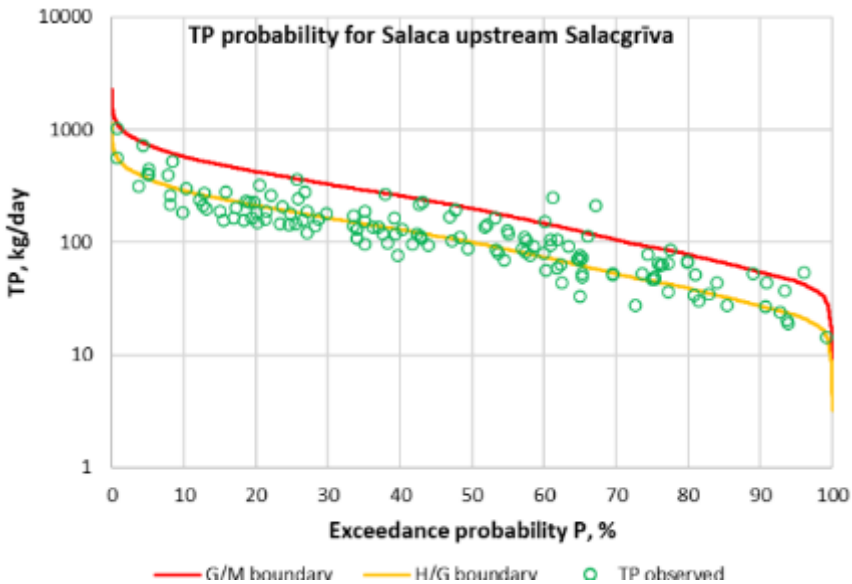
# Diennakts maksimāli pieļaujamās slodzes pārsniegumi Salacā



P, %	Q, m <sup>3</sup> /s	TN_obs. t/day	TN_obs minus TN_GM, t/day	TN_obs minus TN_GM, %	TN_obs minus TN_HG, t/day	TN_obs minus TN_HG, %
0-10	94.5	22.5	-0.4	-2	7.8	53
10-20	63.1	11.4	-3.8	-25	1.6	17
20-30	48.0	8.3	-3.3	-29	0.8	11
30-40	37.4	6.8	-2.2	-25	1.0	17
40-50	29.2	4.8	-2.3	-32	0.3	6
50-60	22.1	2.6	-2.7	-51	-0.8	-24
60-70	16.0	1.8	-2.1	-55	-0.7	-29
70-80	11.7	1.2	-1.6	-59	-0.6	-36
80-90	8.4	0.8	-1.2	-61	-0.5	-40
90-100	5.8	0.6	-0.8	-59	-0.3	-37

- Labai ekoloģiskai kvalitātei atbilstošā  $N_{kop}$  diennakts maksimāli pieļaujamā slodze tiek pārsniegta atsevišķos gadījumos daudzūdens periodos ( $P < 50\%$ )
- Augstai ekoloģiskai kvalitātei atbilstošā  $N_{kop}$  slodze tiek pārsniegtas augstiem caurplūdumiem
- Difūzie piesārņojuma avoti

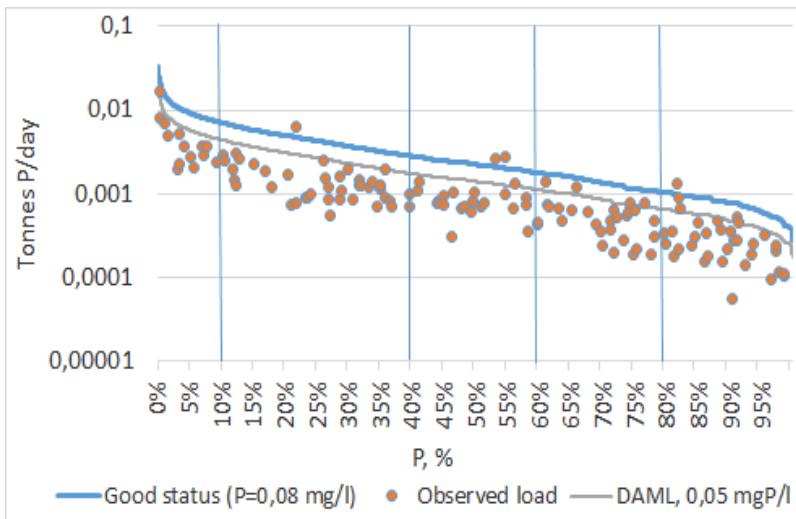
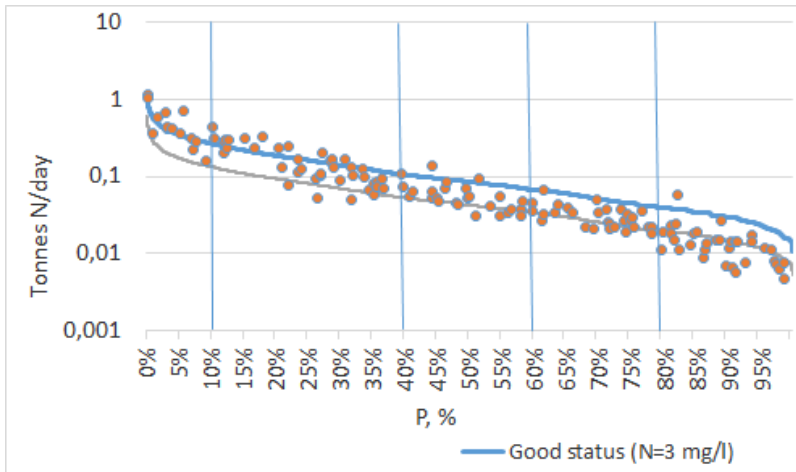
# Diennakts maksimāli pieļaujamās slodzes pārsniegumi Salacā



P, %	Q, m <sup>3</sup> /s	TP_obs. t/day	TP_obs minus TP_GM, t/day	TP_obs minus TP_GM, %	TP_obs minus TP_HG, t/day	TP_obs minus TP_HG, %
0-10	94.5	0.46	-0.28	-38.0	0.09	24.0
10-20	63.1	0.21	-0.28	-56.3	-0.03	-12.6
20-30	48.0	0.20	-0.18	-47.4	0.01	5.2
30-40	37.4	0.14	-0.15	-51.7	-0.01	-3.4
40-50	29.2	0.14	-0.09	-40.1	0.02	19.7
50-60	22.1	0.10	-0.07	-39.6	0.02	20.8
60-70	16.0	0.09	-0.04	-28.3	0.03	43.4
70-80	11.7	0.06	-0.03	-36.2	0.01	27.7
80-90	8.4	0.04	-0.03	-40.5	0.01	19.1
90-100	5.8	0.03	-0.02	-33.4	0.01	33.2

- Labai ekoloģiskai kvalitātei atbilstošā  $P_{kop}$  diennakts maksimāli pieļaujamā slodze tiek pārsniegta atsevišķos gadījumos mazūdens periodā ( $P > 60\%$ )
- Augstai ekoloģiskai kvalitātei atbilstošā  $P_{kop}$  slodze tiek pārsniegta gan pie ļoti augstiem, gan zemiem caurplūdumiem
- Ietekme no dažādiem piesārņojuma avotiem:
  - ✓ mazūdens periodā punktveida piesārņojums
  - ✓ pie augstākiem caurplūdumiem – izskalošanās/erozija no sateces baseina augsnēm

# Igaunijas piemērs

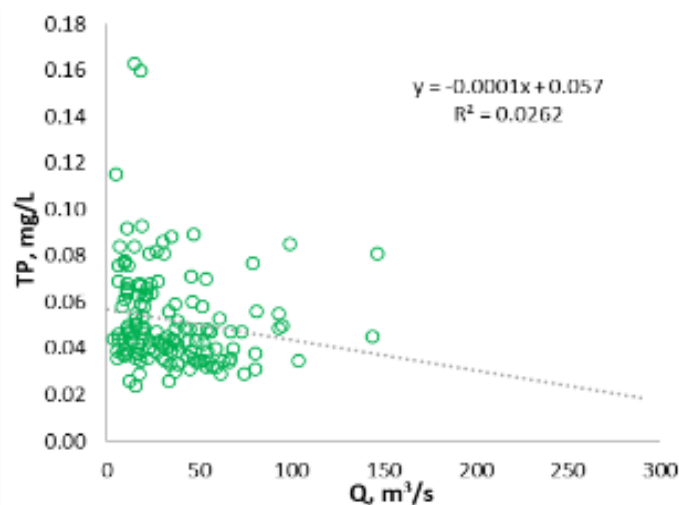
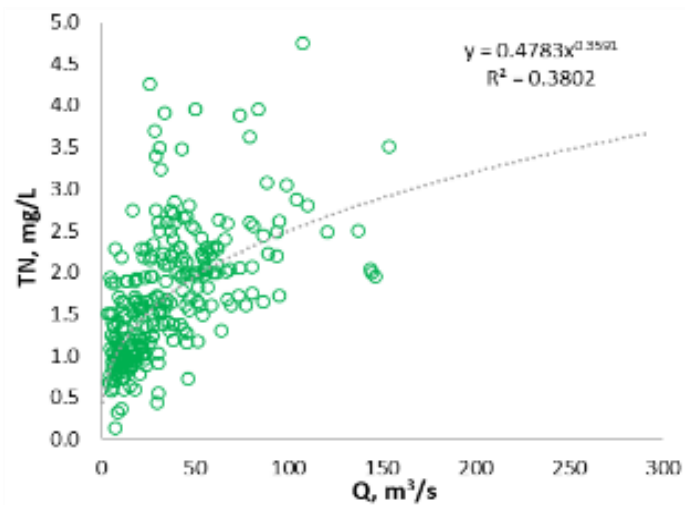


- Vodja – Pernu kreisā krasta pieteka; I/s zemes aizņem ~59%
- Labai ekoloģiskai kvalitātei atbilstošā Nkop slodze tiek pārsniegta pie augstiem caurplūdiem ( $P < 20\%$ )
- Augstai kvalitātei atbilstošā Nkop slodze tiek pārsniegta visos hidroloģiskajos režīmos.
- Novērotā Pkop slodze kopumā nepārsniedz labai un augstai ekoloģiskai kvalitātei atbilstošo slodzi, izņemot atsevišķas epizodes.

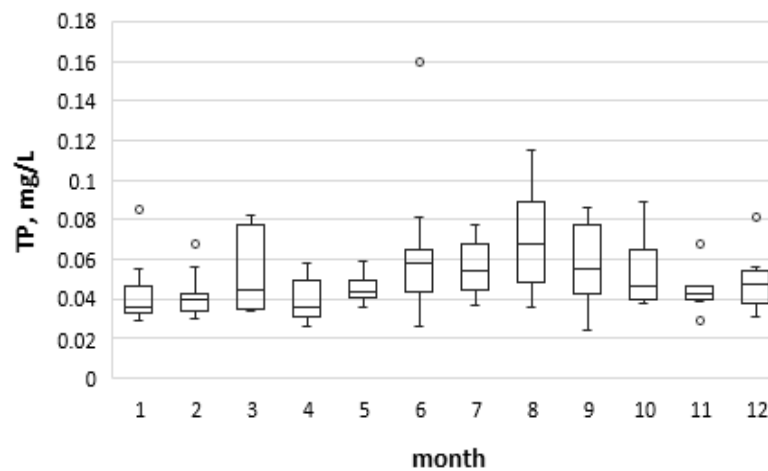
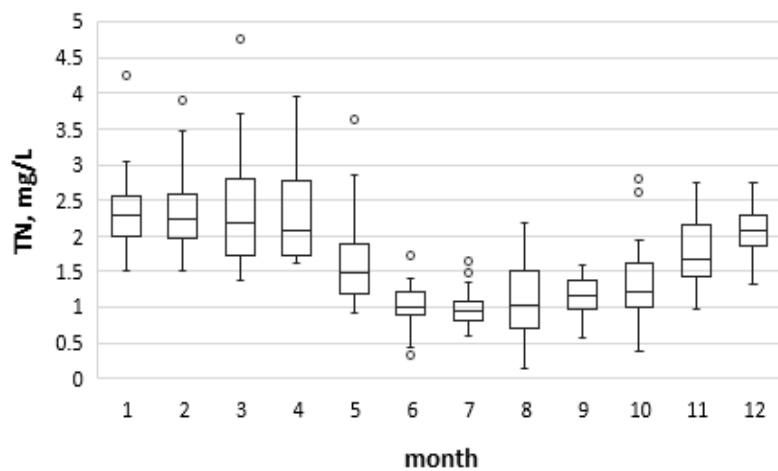
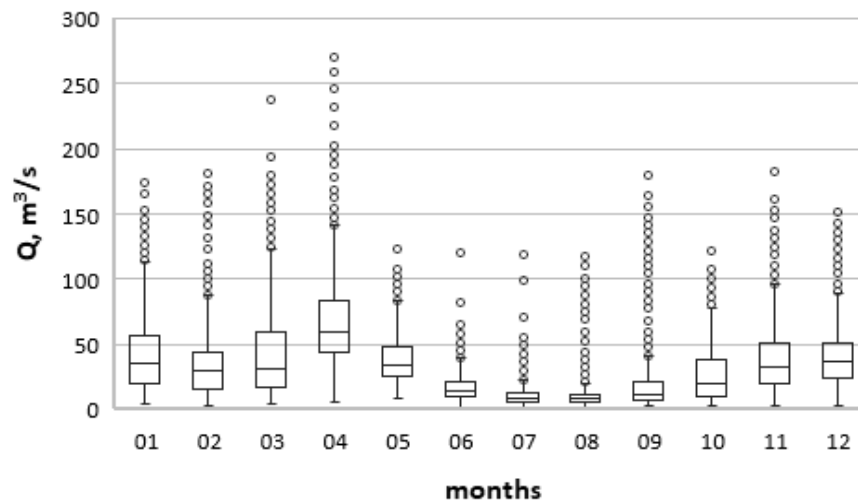
## Normalizētās gada vidējās N un P slodzes un īpatnējās noteces (2014-2019)

Upe	N <sub>kop</sub> , t/g	N <sub>kop</sub> , kg/ha/g	P <sub>kop</sub> , t/g	P <sub>kop</sub> , kg/ha/g
Salaca	1847	5,42	50	0,15
Seda	232	4,03	5,9	0,10
Pernu	4118	7,99	59,4	0,12
Vodja	76,5	15,00	0,5	0,10

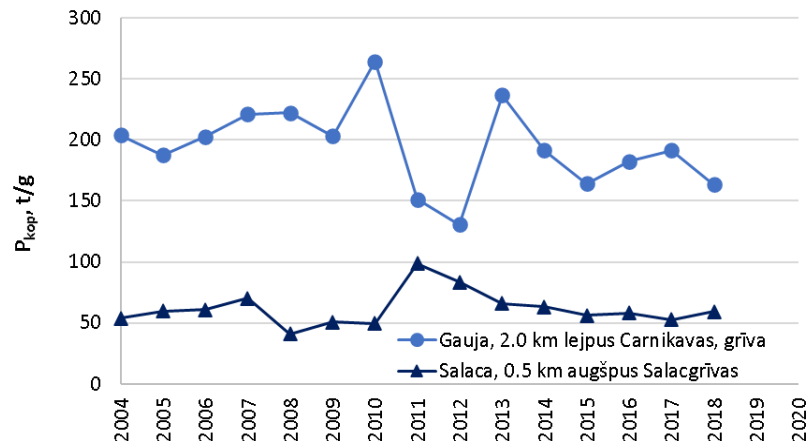
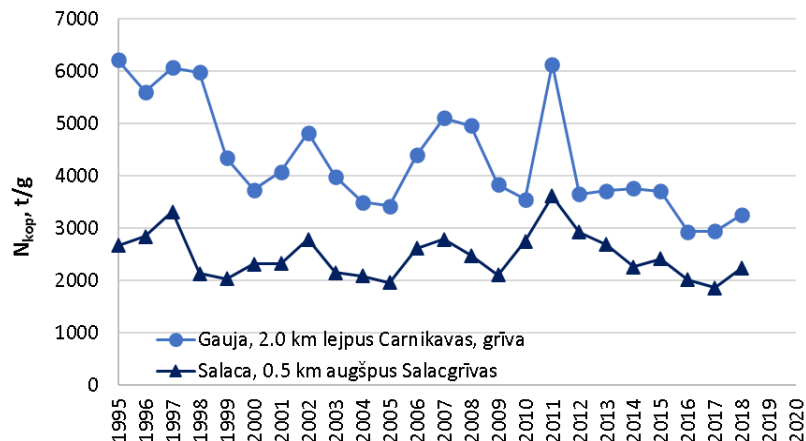
# Korelācija starp piesārņojošo vielu koncentrāciju un caurplūdumu Salacā



# Caurplūduma un biogēno elementu satura sezonālā mainība



# Nkop un Pkop slodzes ilgtermiņa izmaiņas Salacā un Gaujā



(avots: Gaujas upju baseinu apsaimniekošanas plāns 2021-2027)

Nkop un Pkop slodze kopš 1990.g. samazinās

Ja analizē periodu par 2009-2019.g., statistiski ticamas ( $p < 0,05$ ) slodzes mainības nav

Nkop koncentrācija kopš 1990.g. samazinās – g.k., aprīlī, maijā un jūlijā

Pkop koncentrācija kopš 2004.g. samazinās, bet tendence nav statistiski ticama.

# Secinājumi

---

- Lai sasniegtu vismaz labu ekoloģisko kvalitāti iekšzemes ūdeņos un it īpaši Baltijas jūrā, nepieciešams samazināt piesārņojuma slodzes
- DAML metode ir piemērota, lai analizētu diennakts maksimāli pieļaujamo piesārņojuma slodžu pārsniegumus pie dažādiem hidroloģiskiem apstākļiem
- Lielākie slāpekļa slodzes pārsniegumi konstatēti daudzūdens periodos → difūzās noteces
- Fosfora slodzes pārsniegumi konstatēti pie dažādiem hidroloģiskajiem apstākļiem → piesārņojuma avotu daudzveidība
- Iegūto informāciju var izmantot, lai efektīvāk plānotu piesārņojuma samazināšanas pasākumus atkarībā no dominējošiem avotiem un pieplūdes veida



# Paldies par uzmanību!

## Sazinieties ar mani:



Ilga.kokorite@lvgmc.lv



KESKONNAMINISTEERIUM



Diennaktī maksimāli pieļaujamās  
piesārņojuma slodzes, lai  
samazinātu barības vielu slodzi uz  
Rīgas līci (DAML)