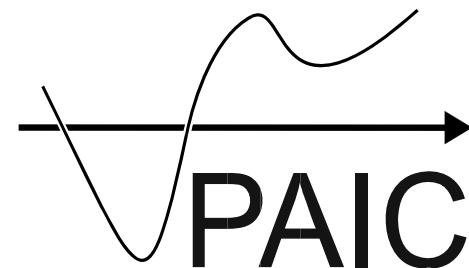


# Ar klimata pārmaiņām saistīto hidroloģisko procesu izpēte un prognozēšana Rīgas pilsētas teritorijā un rekomendāciju izstrāde Rīgas pilsētas teritorijas aizsardzībai

Uldis Bethers

1. Projekts & 1. etaps & scenāriji & metodes (UB)
2. Krastu erozija (Prof. Eberhards)
3. Applūšanas riski (Dr. Virbulis)
4. Zaudējumu modelis (I. Bergs)



Rīga, 11-Nov-2010

# 0. PROJEKTA SATURS

1. Applūšanas risku scenāriji
2. Reljefa modeļa izveide
3. Hidrodinamiskie aprēķini
4. Applūstošo teritoriju kartēšana
5. Krastu erozijas apraksts un apsekojums
6. Applūšanas ietekmes novērtējums
7. Ekonomiskais modelis un zaudējumu aprēķins
8. Kartogrāfiskā materiāla sagatavošana

SEŠAS NEDĒĻAS

# 1. SCENĀRIJI

Applūšanas risku scenāriji

1. Jūras uzplūdi (kombinācijā ar HES darbības režīmu)
2. Daugavas un Juglas caurplūdumu maksimumi
3. Dažādas atkārtotamības (reizi 2, 10, 20, 100, 200 g)
4. Dažādi klimati – mūsdienas, tuvā (2021-2050) un tālā (2071-2100) nākotne

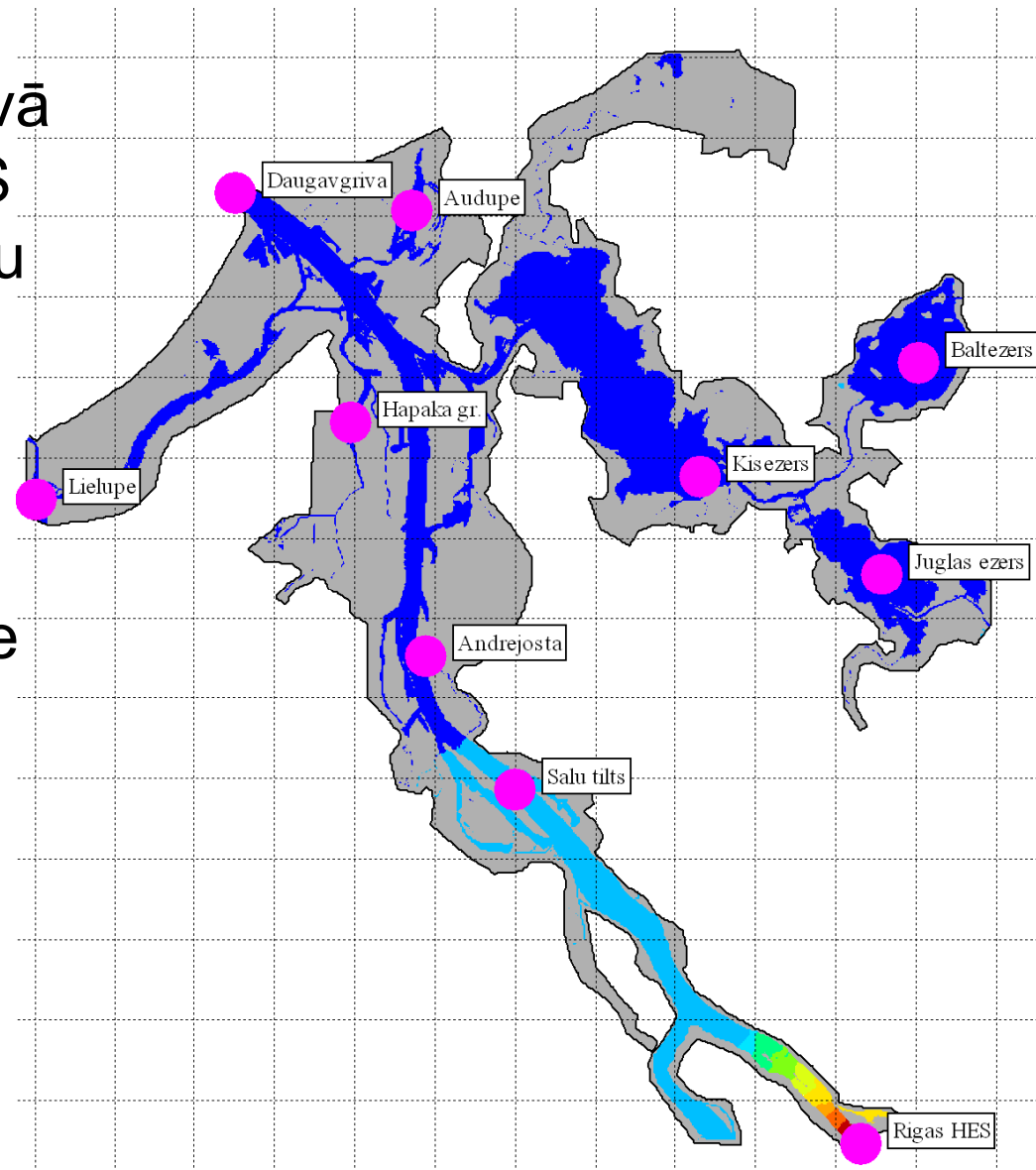
Otrajā etapā (V/2011) papildus gruntsūdeņi, lietusgāzes, sniega kušana [hidroloģiskais modelis]

# 1. SCENĀRIJI - UZDOŠANA

Scenāriju (jūras uzplūdi) nosaka ŪL Daugavgrīvā un Lielupē, Rīgas HES un Juglas caurplūdumu laika grafiks.

Scenāriju (upju notece) nosaka Daugavas un Juglas caurplūdumi pie 0m jūras ūdenslīmeņa

Vienas atkārtamības vētras uzplūdi (18) un upju caurplūdumi (18) kombinēti




# 1. SCENĀRIJI – UPJU NOTECE


Mūsdienām caurplūdumu varbūtības iegūtas no novērojumu datu rindām

Nākotnes klimatam lietota KALME metodika (mērogoti hidroloģiskie aprēķini Daugavas, Ogres un Juglas baseiniem)

Nodrošinājums, %	Atkārhoša nās periods, gadi	Caurplūdums, m <sup>3</sup> /s		
		Pēc Gambela (Gumbel) teorētiskā varbūtību sadalījuma	Tuvā nākotne	Tālā nākotne
0.5	200	8919	11459	7583
1	100	8136	10337	6931
5	20	6303	7718	5493
10	10	5493	6535	4851
20	5	4649	5339	4191
50	2	3375	3572	3167

 Ogres un Daugavas sateces baseins starp Pļaviņu un Rīgas HES

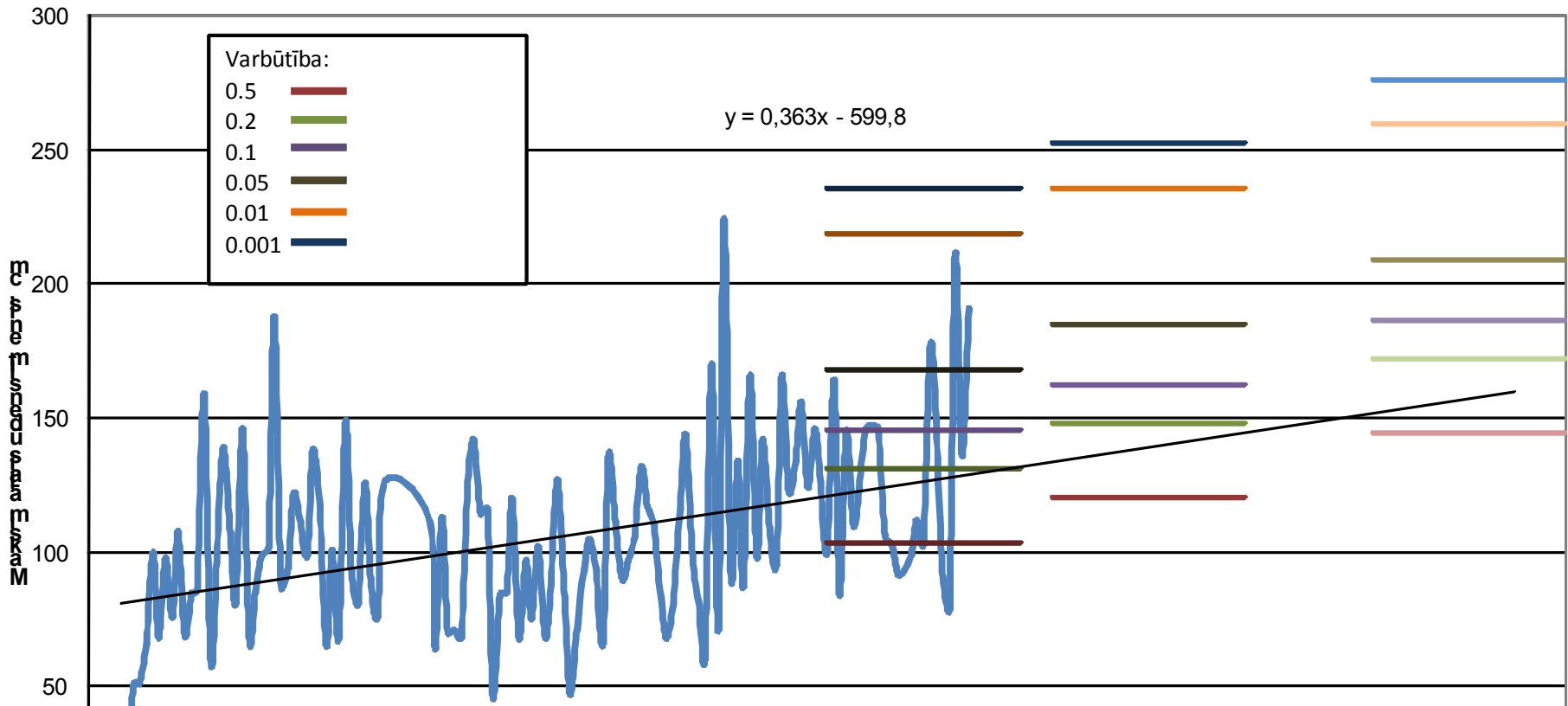
 Lielās Juglas sateces baseins

 Daugavas upju baseinu apgabala robeža

1:500 000

# 1. SCENĀRIJI – VĒTRU UZPLŪDI

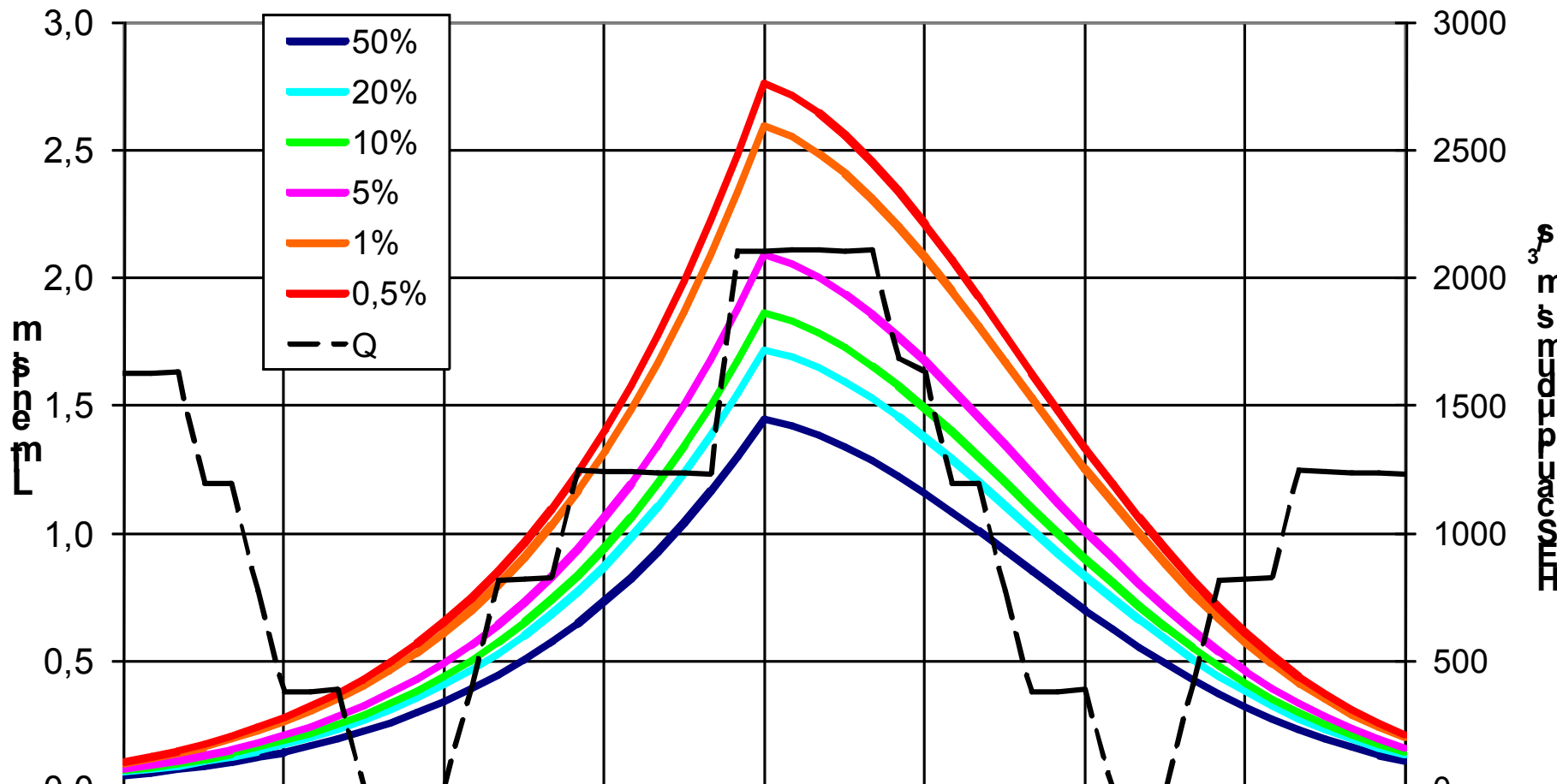
Maksimālie ūdenslīmeņi, un applūduma varbūtības mūsdienās un nākotnes scenārijos



Mūsdienas – Daugavgrīvas h novērojumu datu rindas

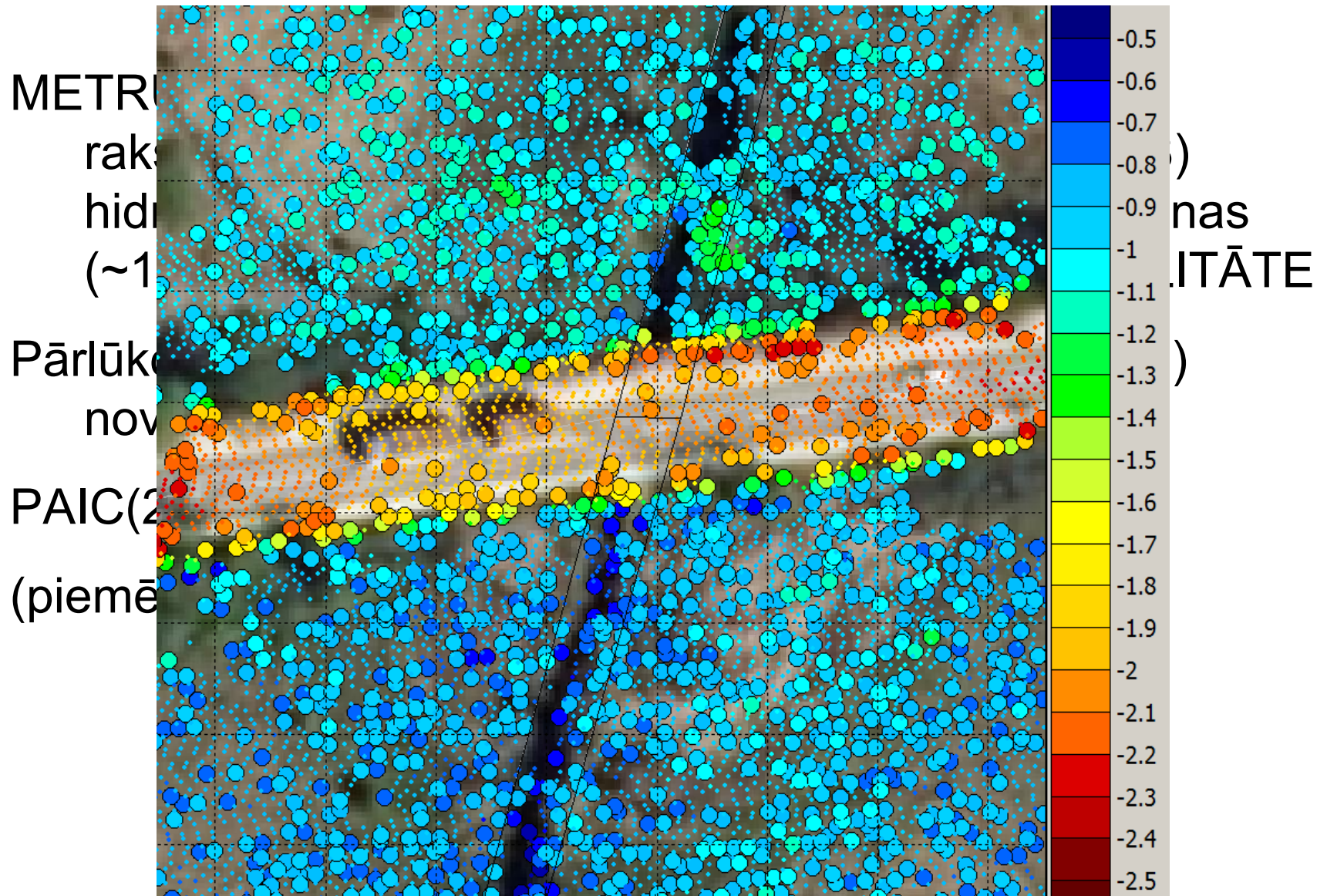
Nākotnes klimatam izmantota IPCC(2007) rekomendācija 4,8 mm/gadā

# 1. SCENĀRIJI – VĒTRU UZPLŪDI



No vēsturisko vētru analīzes izstrādāts modeļvētras (viena garuma, straujāks kāpums) laika grafiks 18 aprēķiniem. Vienāds HES darbības laika grafiks.

## 2. RELJEFA MODELIS





## 3-4. HIDRODINAMISKIE APRĒĶINI UN PLŪDU KARTĒŠANA

Uz jaunizveidotā reljefa ar PAIC(2008) modeli SwEvolver veikt 18 nestacionāri (vētru uzplūdi) un 18 stacionāri (upju noteces) aprēķini

Katram no aprēķiniem veikts applūstošās teritorijas aprēķins (iestājas dažādos laika momentos), kombinējot vienādas varbūtības caurplūdumu un vētru notikumus.

18 jūras līmeņiem aprēķināta jūras krasta applūšana

Veikta applūstošo teritoriju kartēšana, koriģējot to uz augstas izšķirtspējas reljefu

Applūstošo teritoriju režģa punktos aprēķināti applūšanas ilgumi, maksimālie dziļumi.

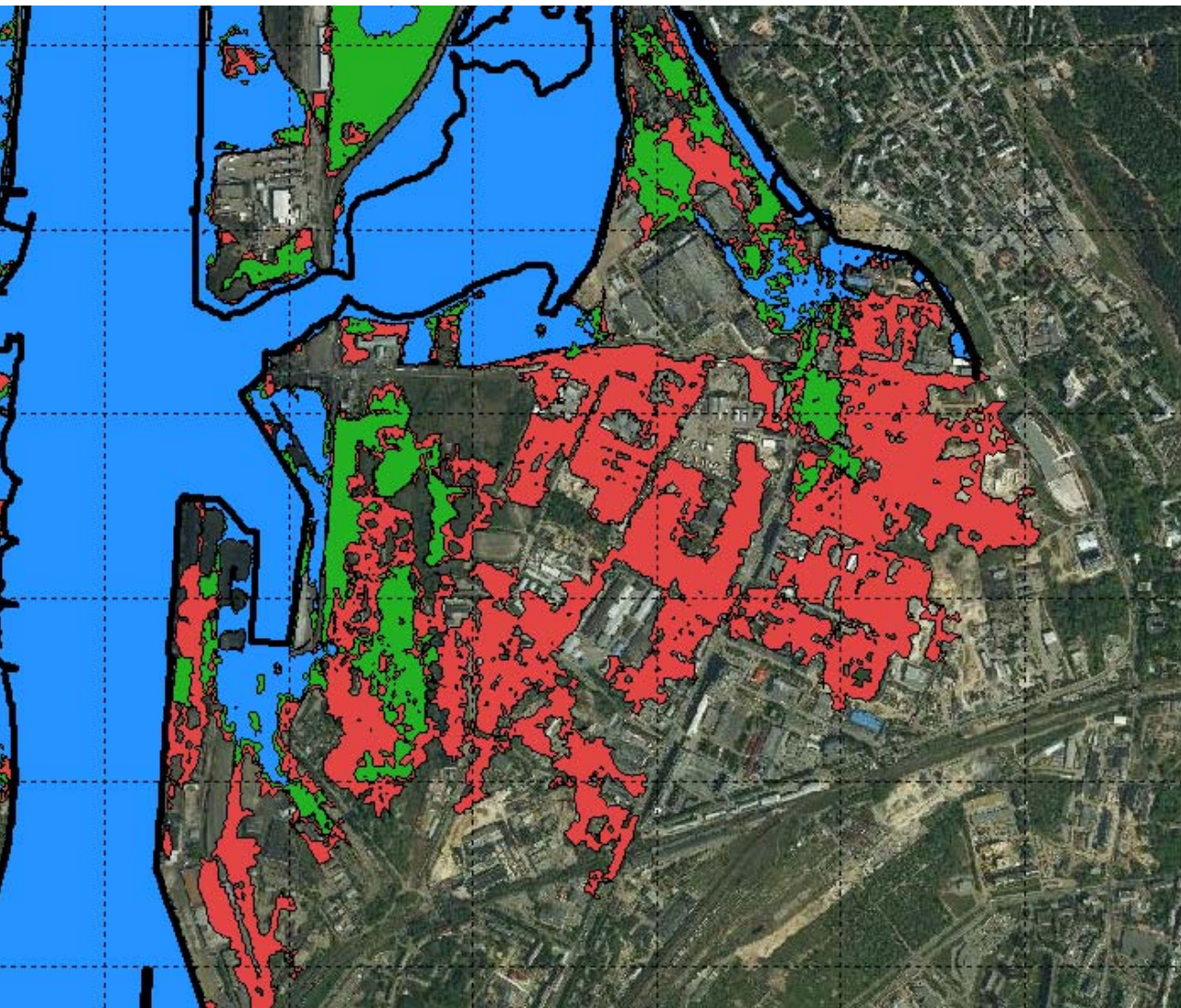
## 5-8... Turpmākās prezentācijas

## SECINĀJUMS

Rīgas pretplūdu aizsardzība pasargā no jūras uzplūdiem līdz 200 cm.

Tā balstās uz apaugumu un pagaidu būvēm līdz 220 cm.

Nav aizsardzības pret >220 cm.



1x100 gados (mūsdienas, tuvā, tālā nākotne)