

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

Uldis Bethers, Ivars Bergs, Sigita Dišlere,

Guntis Eberhards, Anita Piliksere, Juris Seņņikovs,

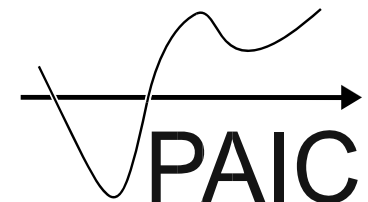
Aigars Valainis, Jānis Virbulis, Guntis Zaķis



SIA “Procesu analīzes un izpētes centrs”

Latvijas Universitāte, FMF

Projekta rezultāti, Rīga 16-jūn-2011



0. PROJEKTA SATURS (I etaps – XI/2010)

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

0. PROJEKTA SATURS (II etaps V/2011)

9. Hidroloģiskā modeļa (gruntsūdens, lietus un sadzīves kanalizācijas tīkli, virszemes notece) izveide – J.SEŅŅIKOVŠ

10. Lietusgāžu un sniega kušanas scenāriji

11. Hidroloģiskie aprēķini un applūstošo teritoriju kartēšana – J.VIRBULIS

12. Applūšanas ietekmes novērtējums

13. Rekomendācijas teritorijas aizsardzībai – G.ZAČIS

14. Zaudējumu samazinājums pasākumu rezultātā

15. Normatīvo aktu analīze

1. (10.) SCENĀRIJI

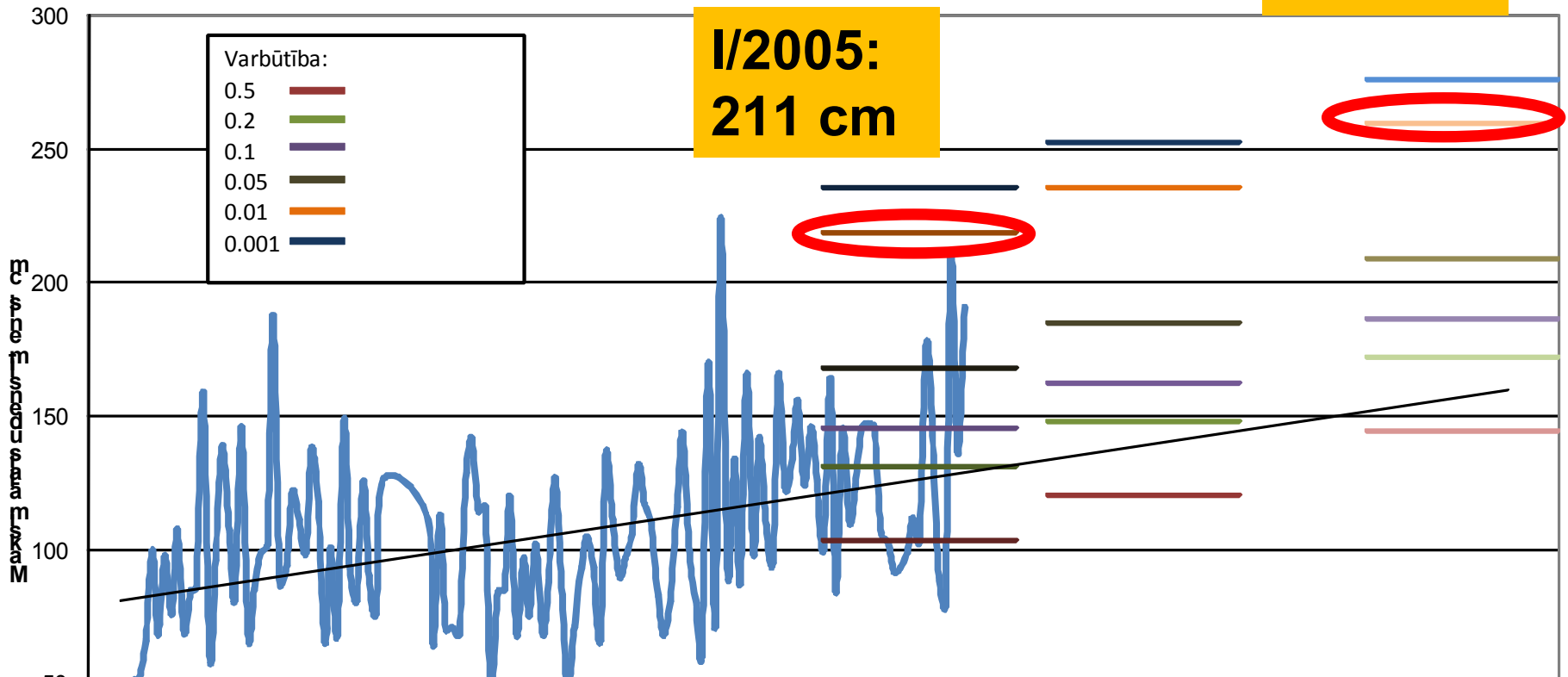
Applūšanas risku scenāriji

1. Jūras uzplūdi (kombinācijā ar HES darbības režīmu)
 2. Pavasara pali Daugavā un Juglā
 3. Lietusgāzes
 4. Sniega kušana (tikai mūsdienām)
 3. Dažādas atkārtamības (reizi 2, 5, 10, 20, 100, 200 g)
 4. Dažādi klimati – mūsdienas, tuvā (2021-2050) un tālā (2071-2100) nākotne
- 60 scenāriju izvēle un aprēķini

1. SCENĀRIJI – VĒTRU UZPLŪDI

Maksimālie ūdenslīmeņi, un applūduma varbūtības mūsdienās un nākotnes scenāri

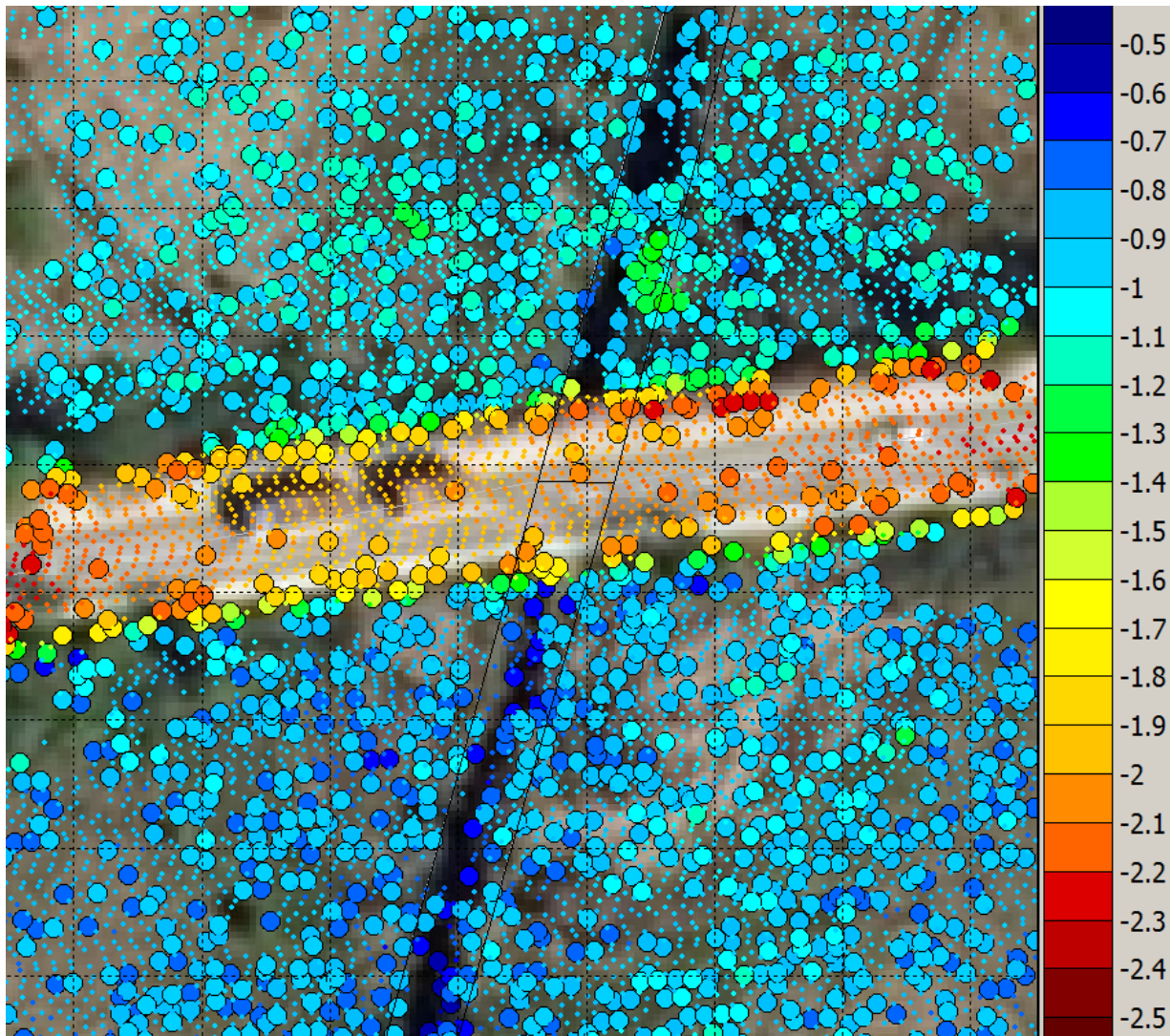
1x200g:
276 cm



Mūsdienas – Daugavgrīvas h novērojumu datu rindas. Katram scenārijam atbilst “modeļvētra”.

Nākotnes klimatam izmantota IPCC(2007) rekomendācija 4,8 mm/gadā (patreizējais – novērotais – trends 3,6 mm/gadā)

2. RELJEFA MODELIS



METRUM (2010)

aerolāzerskanēšanas
dati (1,5 p uz m²) un
Rīgas brīvostas dziļumu
uzmērījumu dati

**LIDAR dati ļauj noteikt
reljefu:**

- uz ielām / ceļiem
- māju tuvumā
- grāvjos

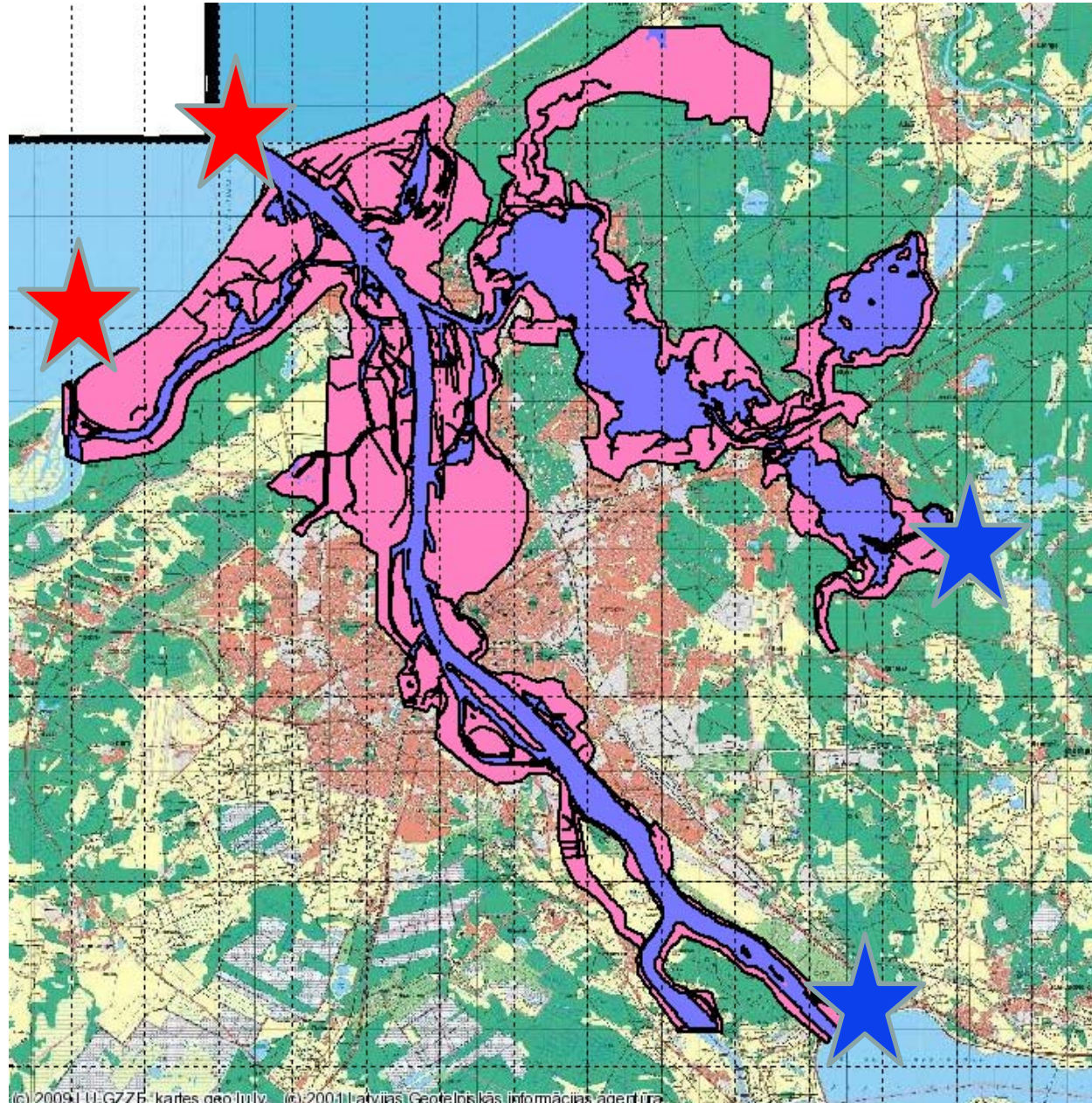
Problēmas:

- Tilti
- Caurtekas
- Šauri dambji
- Betona žogi

3. HIDRODINAMISKĀ MODELĒŠANA

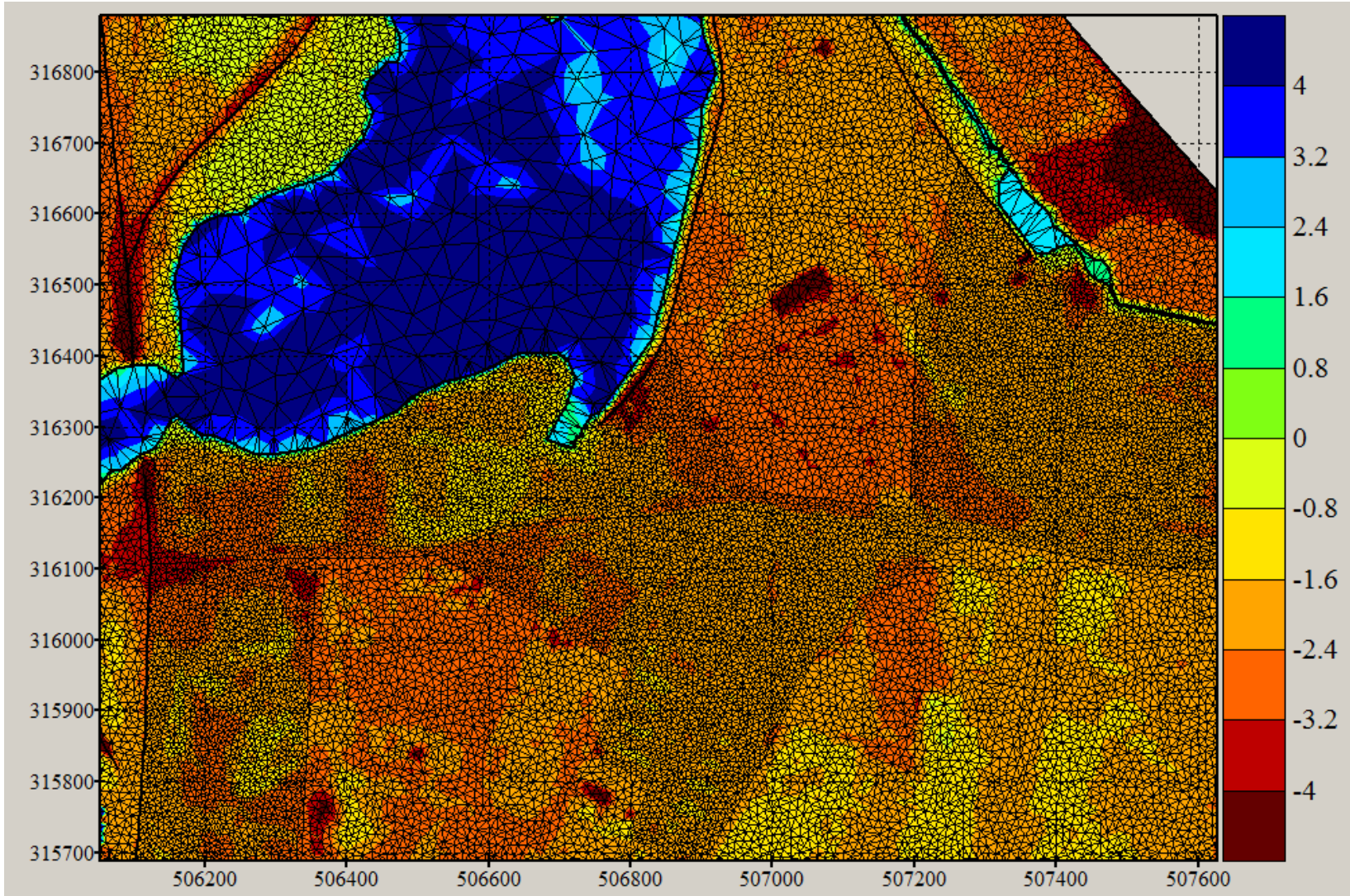
Scenārijus (vētra - jūras uzplūdi) nosaka ŪL Daugavgrīvā un Lielupē, Rīgas HES un Juglas upes caurplūdumu laika grafiks.

Scenārijus (pavasara pali) nosaka Daugavas un Juglas caurplūdums

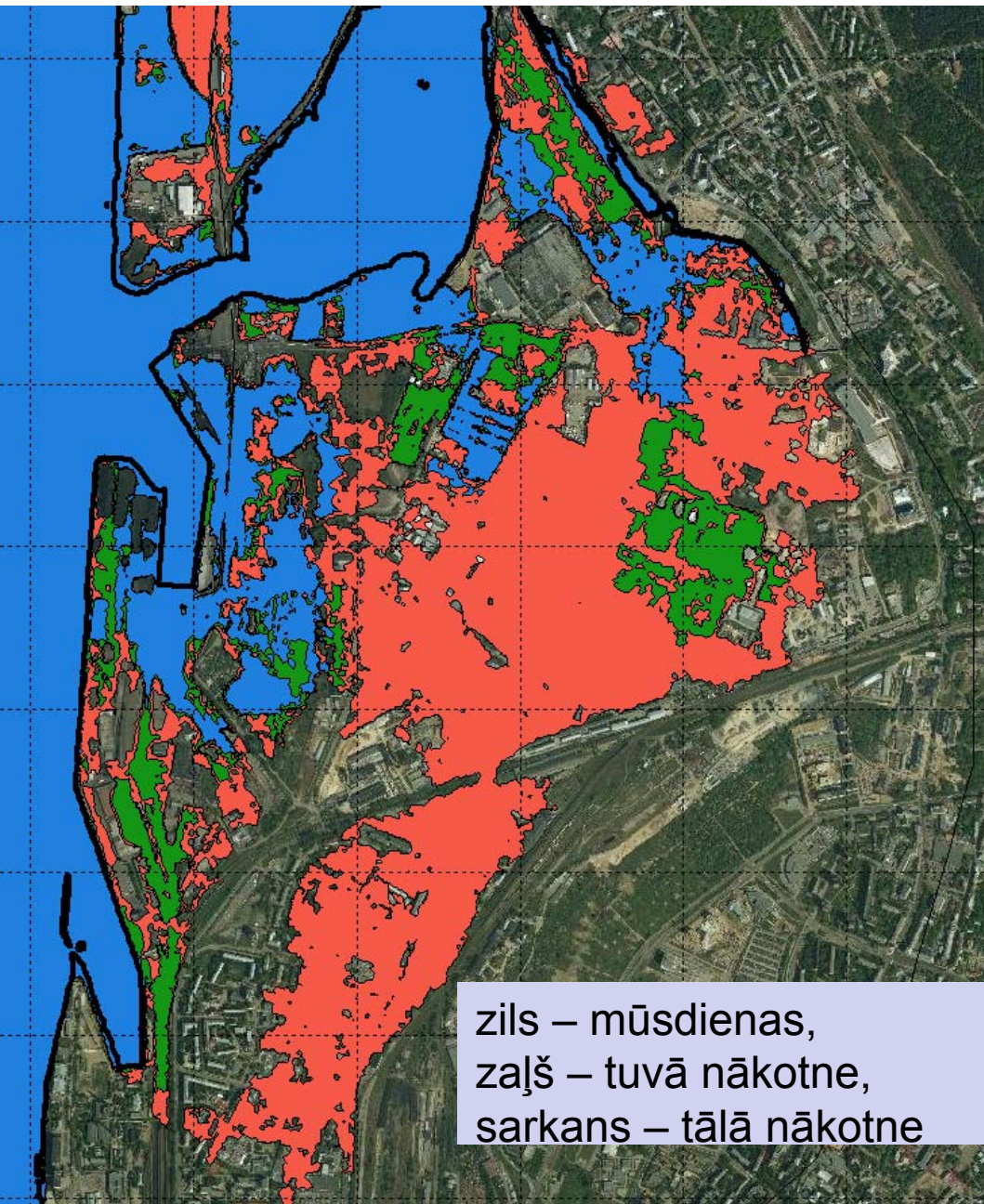


4. MODEĻAPRĒĶINU KARTĒŠANA

Kartēšanas režģis: punktu skaits ap 1000000, detalizācija tipiski – desmit metri, papildus smalcināts kritiskajos apgabalos.



5. IETEKMES NOVĒRTĒJUMS SECINĀJUMS



Vēja uzplūdu riski noteicošie.

Rīgas pretplūdu aizsardzība pasargā no jūras uzplūdiem līdz 200 cm.

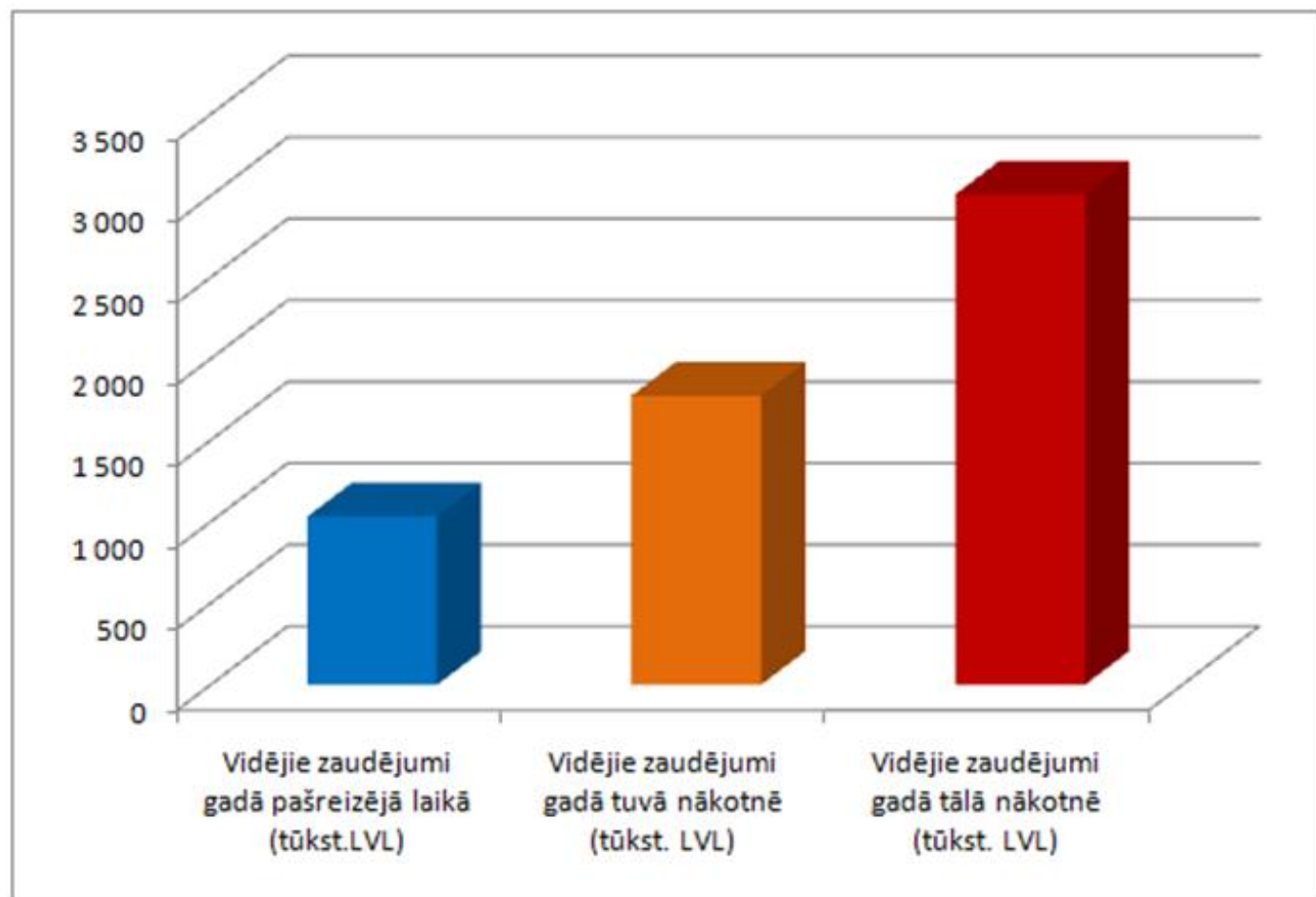
Tā balstās uz apaugumu un pagaidu būvēm līdz 220 cm.

Nav aizsardzības pret >220 cm.

6. ZAUDĒJUMU APRĒĶINS

Plūdu radīto ekonomisko zaudējumu vidējā gada vērtība pie dažādiem klimata scenārijiem, tūkst. LVL

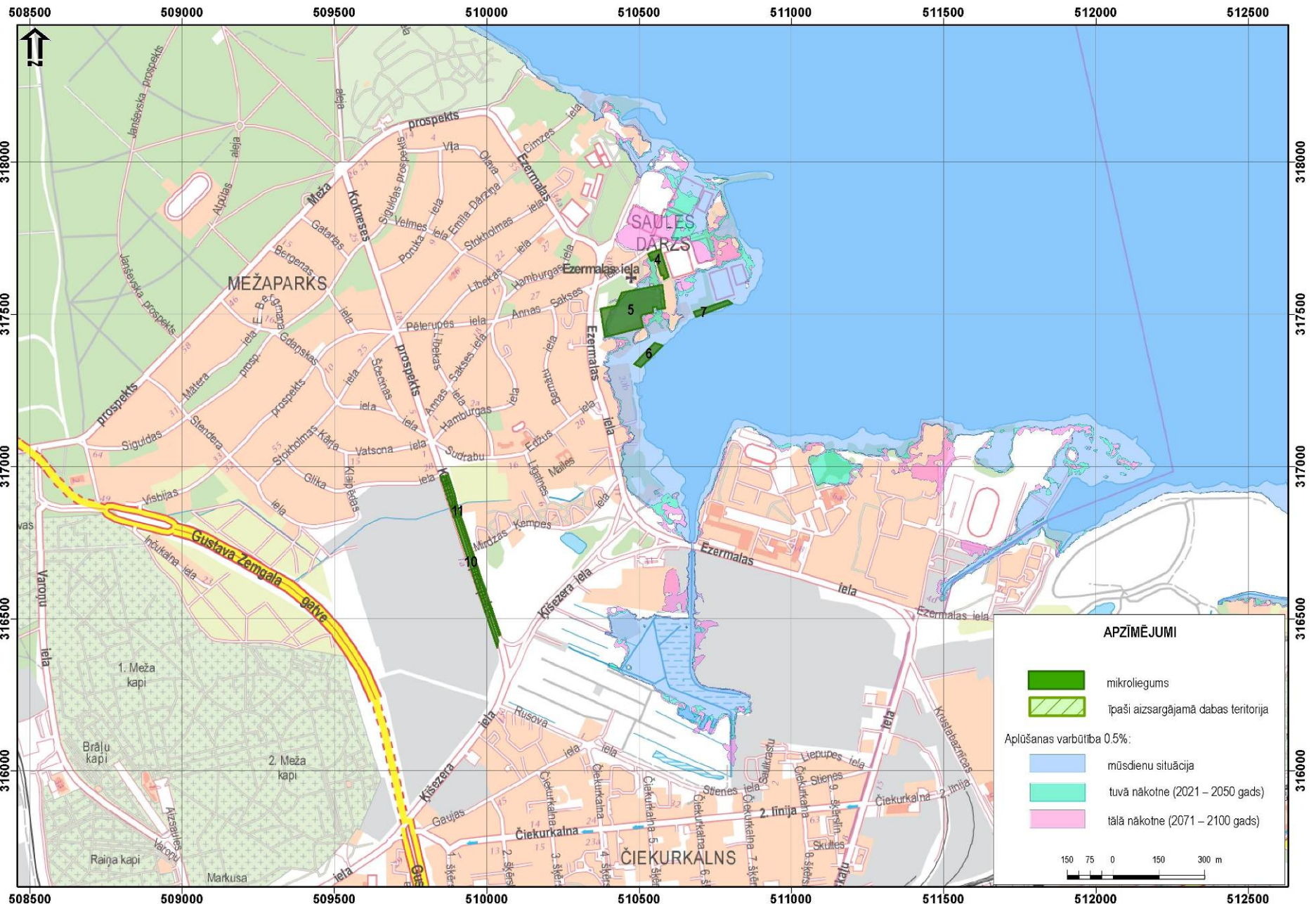
Zaudējumu apmēru nosaka teritorijas tips, ūdens dziļums un applūduma ilgums

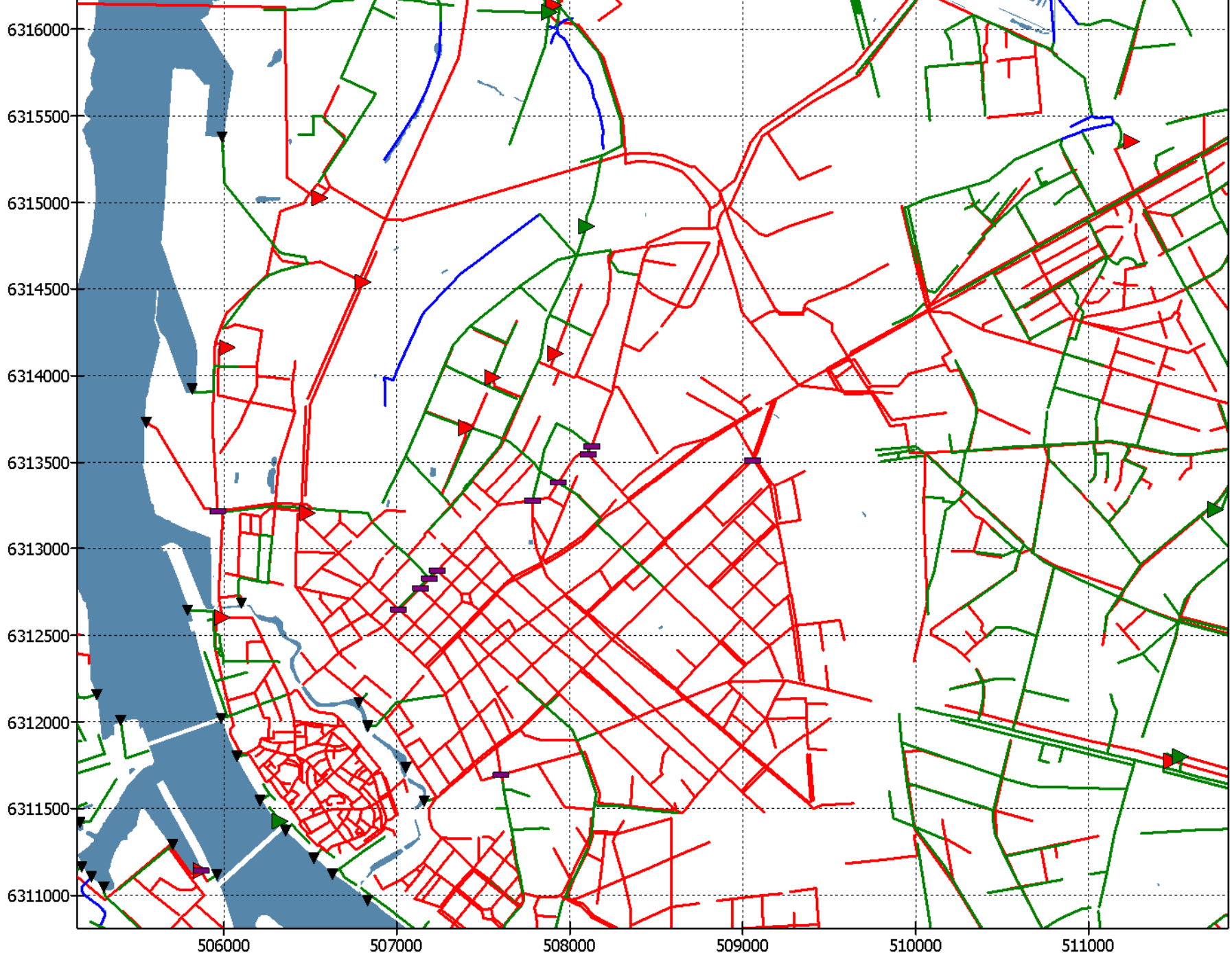


7. KRASTU EROZIJAS APSEKOJUMS

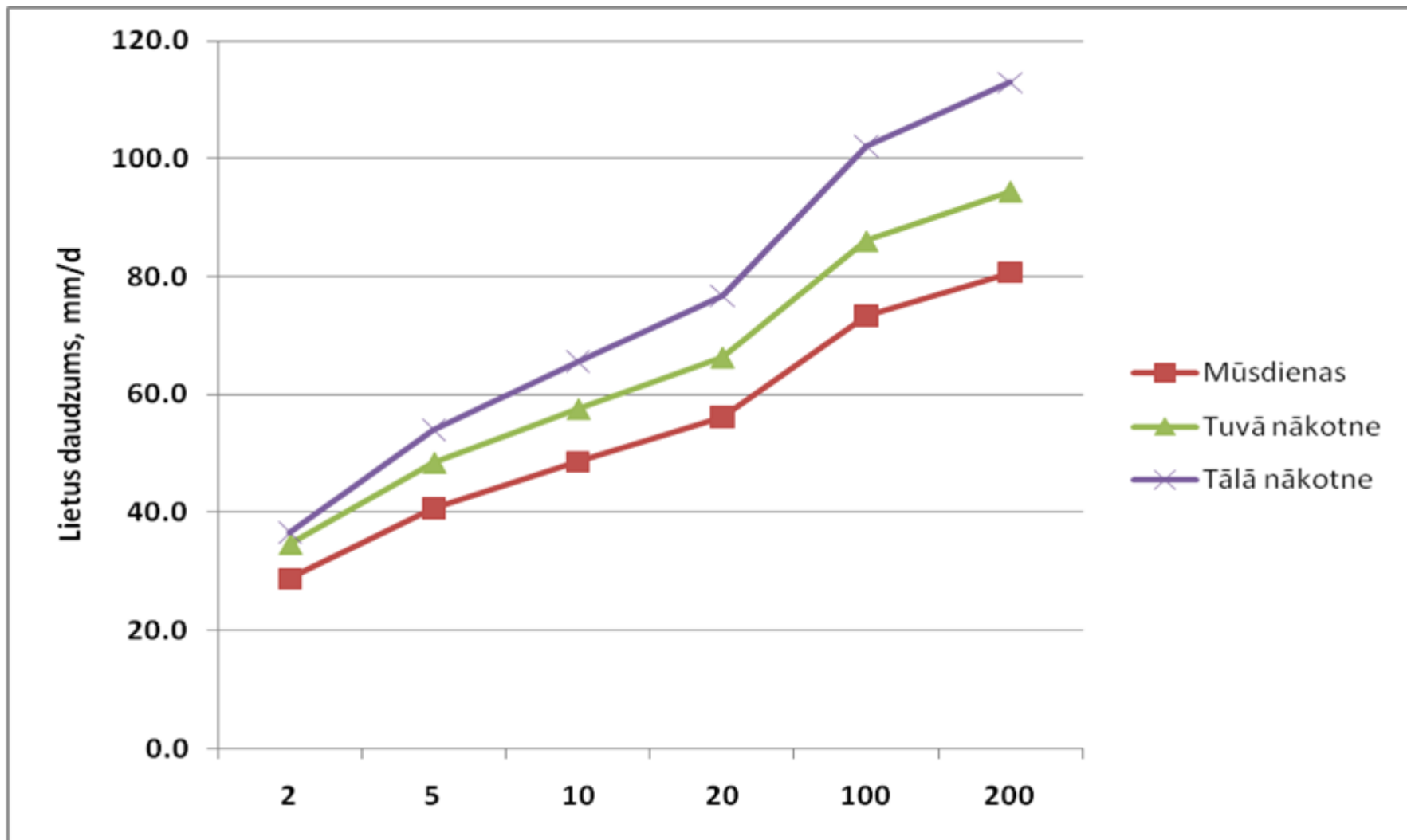


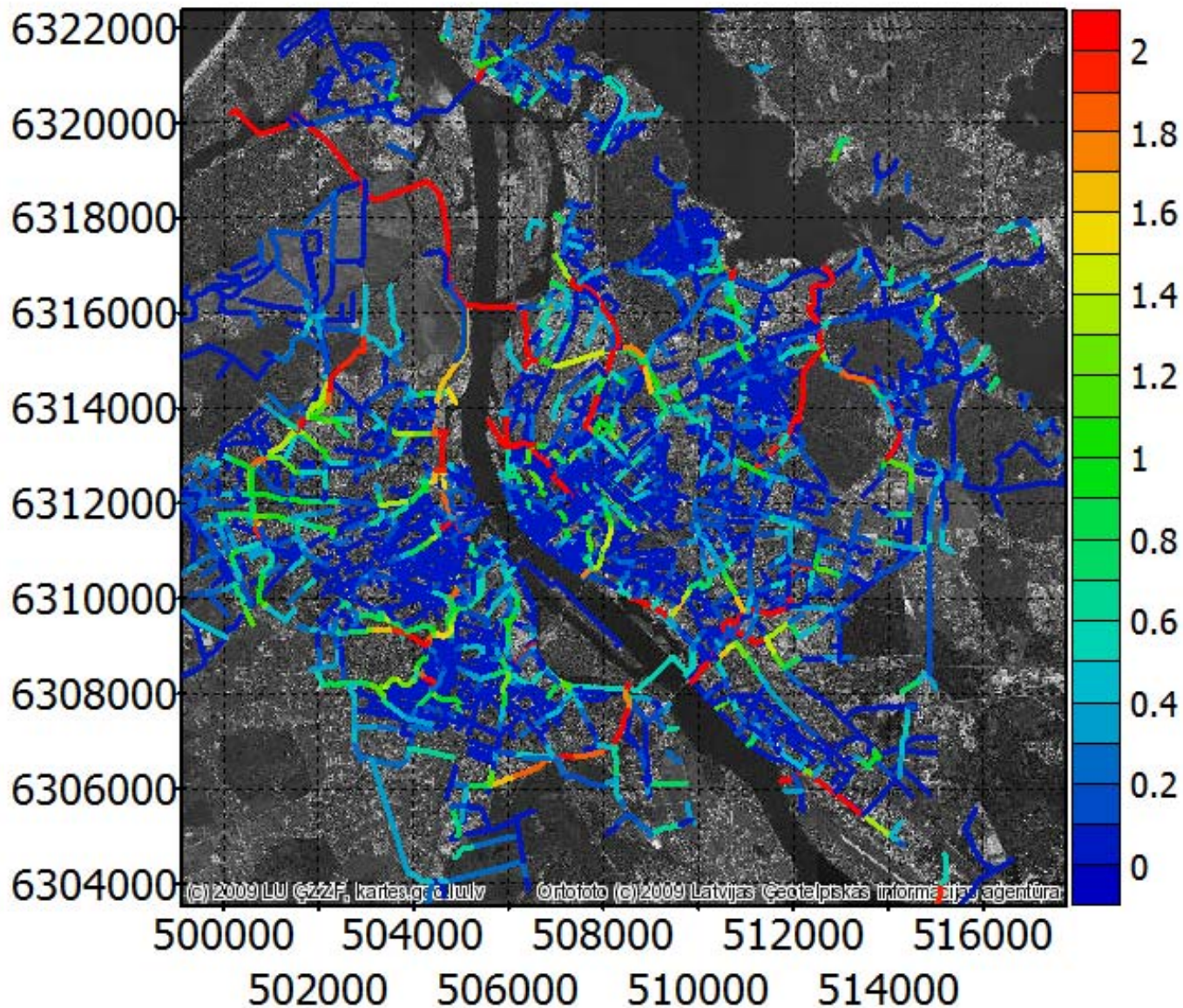
8. KARTOGRĀFISKAIS MATERIĀLS





10. LIETUSGĀŽU SCENĀRIJI





11. Hidro- loģiskie aprēķini

Plūsmas
noteces
sistēmās
(m³/s),
mūsdie-
nas,

10 min pēc
20% lietus,



12.
LIETUS-
GĀZES
1x200
gados,
mūsdie-
nas

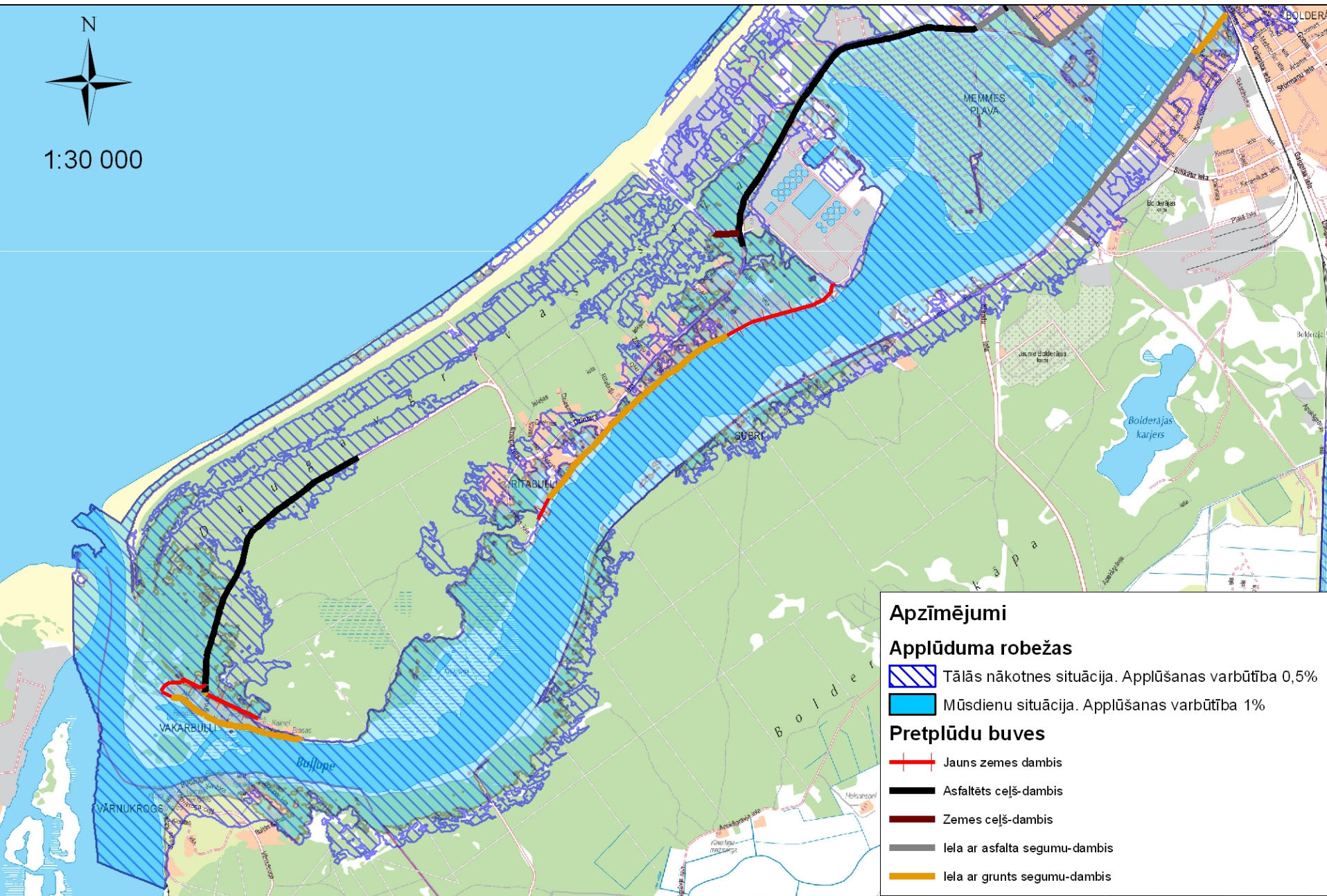
➤ >30 min

➤ >200 m²

➤ >15 cm

13. REKOMENDĀCIJAS – konceptuāli risinājumi

N
1:30 000



Apzīmējumi

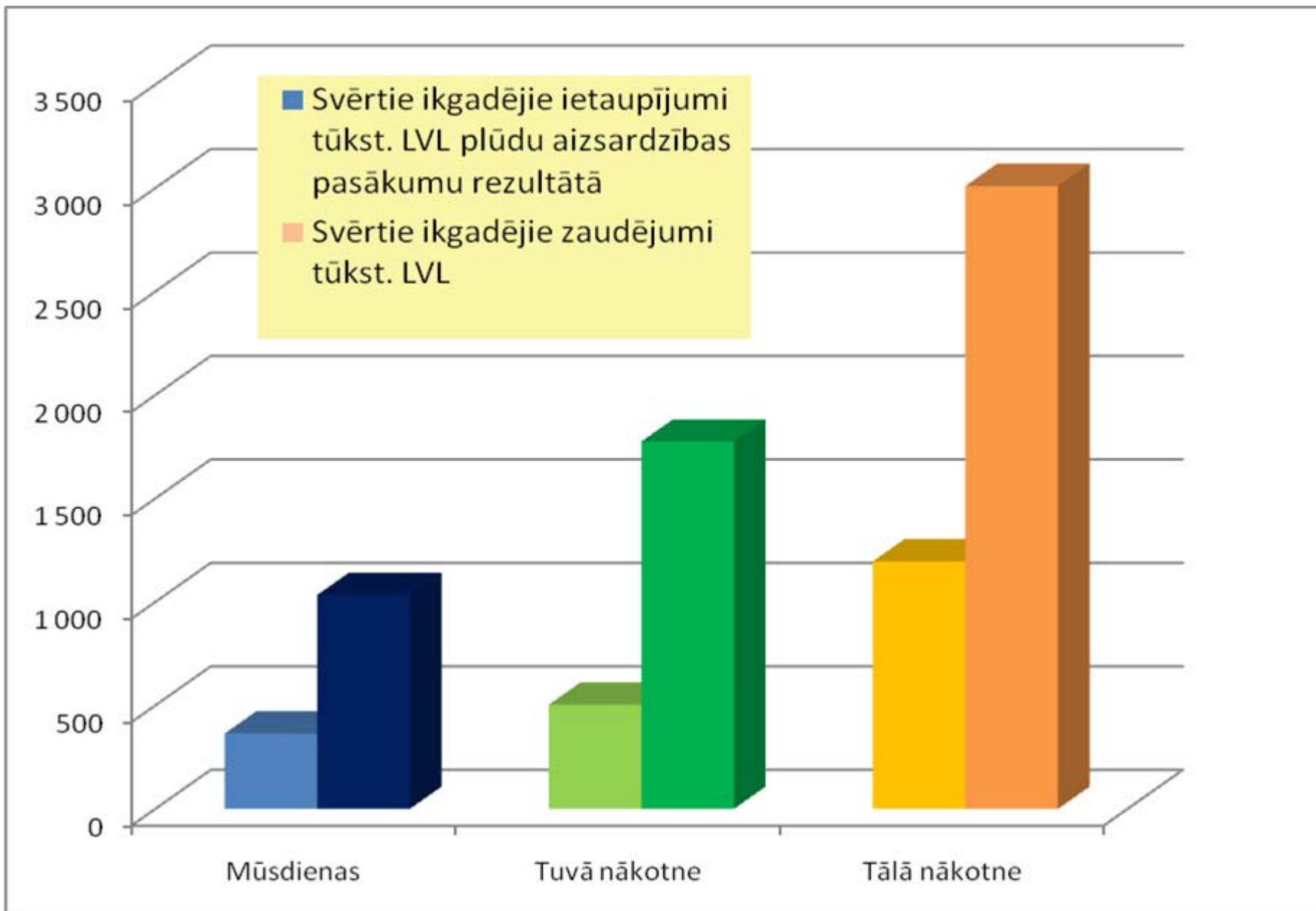
Applūdma robežas

- Tālās nākotnes situācija. Aplūšanas varbūtība 0,5%
- Mūsdienu situācija. Aplūšanas varbūtība 1%

Pretplūdu buves

- Jauns zemes dambis
- Asfaltēts ceļš-dambis
- Zemes ceļš-dambis
- Iela ar asfalta segumu-dambis
- Iela ar grunts segumu-dambis

14. ZAUDĒJUMU SAMAZINĀJUMS



15. **NORMATĪVO AKTU ANALĪZE**

Teritoriālās plānošanas likums, Aizsargjoslu likums, Būvniecības likums, atbilstošie MK noteikumi

- 1. Vienlaicīgi spēkā divi MK noteikumi (284/1998 un 406/2008) par “aizsargjoslu noteikšanas metodiku”**
- 2. Šie MK noteikumi rada apmulsumu, ka “apsekojumiem dabā” ir prioritāte pret “inženiertehniskiem aprēķiniem”**
- 3. Normatīvo aktu kopums (1) nereglamentē cilvēku un teritoriju aizsardzības pret plūdiem plānošanu un (2) nepietiekami nosaka valsts un pašvaldību funkcijas pretplūdu aizsargbūvju plānošanai, nodrošināšanai un uzturēšanai.**

SECINĀJUMI

- 1. Vējuzplūdu riski lielāki par paliem, lietusgāzēm, sniega kušanu**
- 2. Visu veidu (izņemot sniega kušanu) riski palielinās nākotnes scenārijiem**
- 3. Rīgas pretplūdu aizsardzība nepasargā pret vējuzplūdiem virs 220 cm**
- 4. Ikgadējie svērtie zaudējumi šobrīd tuvu 1 milj LVL**
- 5. Lietusūdeņu notece Rīgā totāli atkarīga no inženierkomunikācijām**