

PIELIKUMI



Projekts: „*Integrated Strategy for Riga City to Adapt to the Hydrological Processes Intensified by Climate Change Phenomena*” No. LIFE08 ENV/LV/000451 (PVS ID 2420)



PIELIKUMU SATURS

1.	Eiropas piemēri.	4
1.1.	Plūdu riska pārvaldības filozofija	4
1.2.	Plānošanas projekts	5
1.3.	Sadzīvošana ar „ūdeni”	7
1.4.	Pilsētībūvniecība respektējot „ūdeni”	7
1.5.	Plūdu riska pārvaldība	8
1.6.	Iespējamie risinājumi draudu pārvarēšanai	8
1.7.	Plānošanas process – metodes izklāsts	10
1.8.	Mērogs un precizitāte	11
1.9.	Līdzsvarotas projektēšanas darbības soļi	11
2.	Rīga plūdu briesmās	13
3.	Krājbaseinu veidošana (Kembridžas piemērs)	14
4.	LVĢMC izziņa par ūdens līmeni Ķīšezerā un Usmas ezerā	15
5.	Pretplūdu risinājumu priekšlikumi Rīgas pilsētai	16
5.1.	Pretplūdu pasākumu izvēles galvenie principi	16
5.2.	Pretplūdu aizsardzības risinājumi konkrētām teritorijām, iespējamie varianti	19
5.2.1.	Teritorijas ap Buļļupi	19
5.2.2.	Teritorijas ap Vecdaugavu – iespējami 2 principiāli atšķirīgi varianti	20
5.2.3.	Teritorijas ap Hapaka grāvi un Beķera grāvi – iespējami 2 principiāli atšķirīgi varianti	26
5.2.4.	Ķīšezerā, Juglas un Baltezera apkārtnē – iespējami 2 varianti	26
5.2.5.	Teritorijas ap Sarkandaugavu – iespējami 2 varianti	33
5.2.6.	Teritorijas ap Zunda kanālu	38
5.2.7.	Teritorijas ap Bieķengrāvi – iespējami 2 varianti	38
5.2.8.	Teritorijas ap Krasta ielu no Salu tilta līdz Dienvidu tiltam	41
5.2.9.	Valdlauči	41
5.3.	Ekonomiskie ieguvumi no plūdu ierobežojošo pasākumu ieviešanas	45
5.3.1.	Metodoloģija	45
5.3.2.	Applūšanas riskam pakļautie objekti un vērtības	45
6.	Rīgas pilsētas plūdu apdraudētās aizsargājamās dabas teritorijas	49
6.1.	Aizsargājamās dabas teritorijas (pavasara palu un vējuzplūdu gadījumā)	49
6.2.	Aizsargājamās dabas teritorijas (lietusgāžu un sniega kušanas gadījumā)	58
7.	Preventīvie pasākumi Rīgā plūdu gadījumā	59
8.	Gatavības, reaģēšanas un seku likvidēšanas neatliekamie pasākumi	61
9.	Operatīvie pasākumi plūdu draudu un plūdu seku novēršanai Rīgā	63
9.1.	Uzdevumi un aktivitātes, lai mazinātu plūdu riska draudus	63
9.2.	Sistēmas plānošana, vadība un reaģēšana	64
9.3.	Operatīvā reaģēšana – daudzpakāpju drošs evakuācijas plāns	65

9.4.	Rīgas civilā aizsardzība plūdu gadījumā	65
10.	Applūstošās teritorijas Rīgas pilsētā	68
11.	Applūstošo teritoriju noteikšana Rīgā	69
11.1.	Applūšanas risku scenāriji	69
11.2.	Applūduma noteikšanas metodika	69
11.3.	Applūšanas risku teritoriju analīze lietusgāžu gadījumā	70
11.4.	Gruntsūdens režīma novērtējums Rīgas teritorijā	70
11.5.	Rezultātu interpretācija	71
11.6.	Applūstošo teritoriju noteikšana	72
11.7.	Lietusgāžu un sniega kušanas scenāriju salīdzinājums	72
11.8.	Gruntsūdens līmeņa celšanās	72
11.9.	Kanalizācijas un meliorācijas sistēmu nepietiekamība	72
12.	Pretplūdu plānošanai saistošu normatīvo aktu apkopojums	73

1. Pielikums. Eiropas piemēri

Starptautiskā pieredze plūdu pārvaldības jomā ir ietverta projektā „Mare”. Šis projekts „Mare” ir izveidots, lai mazinātu un pārvaldītu plūdu risku Ziemeļjūras reģionā. Projekta ietvaros ir izstrādāta starptautiska pieeja vietēja mēroga plūdu riska pārvaldībā, izmantojot dažādas paralēlas darbības jomas. Projektā ir iesaistītas četras Ziemeļjūras partnervalstis: Anglija, Nīderlande, Vācija un Norvēģija. „Mare” projektā teorētiski tiek aplūkotas tēmas, kas skaidro kā izprast drošību plūdu jomā, kā sadzīvot ar ūdeni, to neiesprostojot un neiedambējot, kā arī tiek apskatīta tēma par pilsētībūvniecību respektējot „ūdeni”. Turpmāk tiek aplūkotas uzskaitītās tēmas un analizēta to Eiropas valstu pieredze, kurās plūdu aizsardzības joma ir nopietni attīstīta un nekļūdīgi darbojas.

1.1. Plūdu riska pārvaldības filozofija

Plūdu riska veidi ietver sekojošo: ūdens celšanās ātrumu, plūdu radītās straumes un to ātrumu, grunts izskalošanas varbūtību, lietus vai sniega kušanas radītos noslīdeņus (Sabiles apkārtnē), vižņus un ledus sablīvējumus (Jēkabpils un Pļaviņu apkārtnē) utt.

Cilvēki vēlas dzīvot drošībā, bet kas ir nepieciešams un kas nosaka to, lai varētu justies droši. Tiek domāts par to vai ir nepieciešamība investēt līdzekļus nopietnākām aizsardzības sistēmām un ja ir, tad cik daudz sabiedrība ir gatava investēt šim nolūkam? Viens no risinājumiem ir laicīgi informēt sabiedrību par nepieciešamajām investīcijām sistēmā (ūdens drošās ēkās utt.), kas pasargā no plūdiem, kā arī uzlabot agrīno iedzīvotāju brīdināšanas sistēmu. Tiek apsvērts vai ir nepieciešamība veidot elastīgāku (izglītotāku) sabiedrību un investēt līdzekļus ūdensdrošās mājās?

Mūsdienu zinātnes atklājumi ļauj iegūt augstvērtīgāku informāciju, lai pieņemtu svarīgus un izšķirošus lēmumus. Hidroloģijas un hidraulikas zināšanas ļauj precīzāk novērtēt ūdens līmeņa svārstības, plūdu apjomu, dziļumu un ilgumu. Šīs zināšanas sniedz informāciju par plūdu aizsardzības sistēmas iespējām un tās trūkumiem.

Ar ĢIS (ģeogrāfiskā informācija sistēma) programmatūru un ekonomisko zaudējumu prognozēšanas modeli var aprēķināt iespējamus zaudējumus. Šī informācija ir svarīga izvērtējot, cik liela teritorija var applūst, applūšanas dziļumu un ātrumu, kā arī iespējamo upuru skaitu un kaitējuma apmēru. Viens no svarīgākajiem aspektiem ir saistīts ar ekonomiskām un sociālām izmaksām. Augšminētie aspekti parāda plūdu riska daudzus faktoros, kurus ir nepieciešams zināt un izvērtēt.

Nīderlandē Deltares institūts, kas pastiprināti pēta un strādā pie plūdu problēmām, plūdu riska novērtēšanā piedāvā trīspakāpju risinājumu:

1. Plūdu varbūtības analizēšana (iespējamās plūdu postījumu vietas), ņemot vērā plūdu aizsardzības sistēmas fizisko izturību un slodzes;
2. Riska un to sekas aprēķins;
3. Informācijas sniegšana plūdu riska novērtēšanai: kāds ir pieņemamais riska līmenis, cik daudz pūļu un naudas ir jāinvestē, lai mazinātu šo risku.

1. Pirmais solis – plūdu varbūtības novērtēšana.

Nīderlandē dambju konstrukciju pamatā ir noteikta liela izturība. Tiek izvērtēta plūdu varbūtība, ko aprēķina, ņemot vērā, vai dambis spēs izturēt attiecīgu ūdens līmeni un vilni plūdu gadījumā. Kā piemēru var minēt varbūtību vienu reizi 1000 gados, tas nozīmē, ka aizsardzības sistēmai jāspēj izturēt visas iespējamās kombinācijas – ūdens līmenim un vilņiem, kuru sakritība var būt tikai vienu reizi 1000 gados. Plūdu riska pārvaldības jomā jaunākās tendences balstās uz inovatīvākām metodēm. Mainot tradicionālo pieeju – dambju celtniecību, kas tiek būvēti pietiekami augsti, lai noturētu noteiktu ūdens līmeni, tiek domāts par speciāli applūstošām vietām – palienēm, teritorijām, kur ūdens plūdu laikā var uzkrāties, lai pēc plūdiem atgrieztos ūdenstecēs. Metode iekļauj noteiktas plūdu varbūtības, kā arī visas iespējamās avārijas, piemēram, pārplūšanu, cauruļvadu un iekšējo nogāžu nestabilitāti utt.

2. Otrais solis ir aprēķināt riska iespējamību un to sekas.

Plūdu modelēšana ir viens no galvenajiem Deltares institūta Nīderlandē darbiem. Šajā institūtā ir izstrādātas un tiek izmantotas plūdu modelēšanas programmatūras (piemēram tādas kā SOBEK 1D/2D un

Delft3D). Ar šo programmu palīdzību var prognozēt noteiktā vietā ne tikai maksimālo platību, kas applūst ārkārtas situācijas gadījumā, piemēram, pie dambja pārraušanas, bet arī applūdinājuma dinamiku.

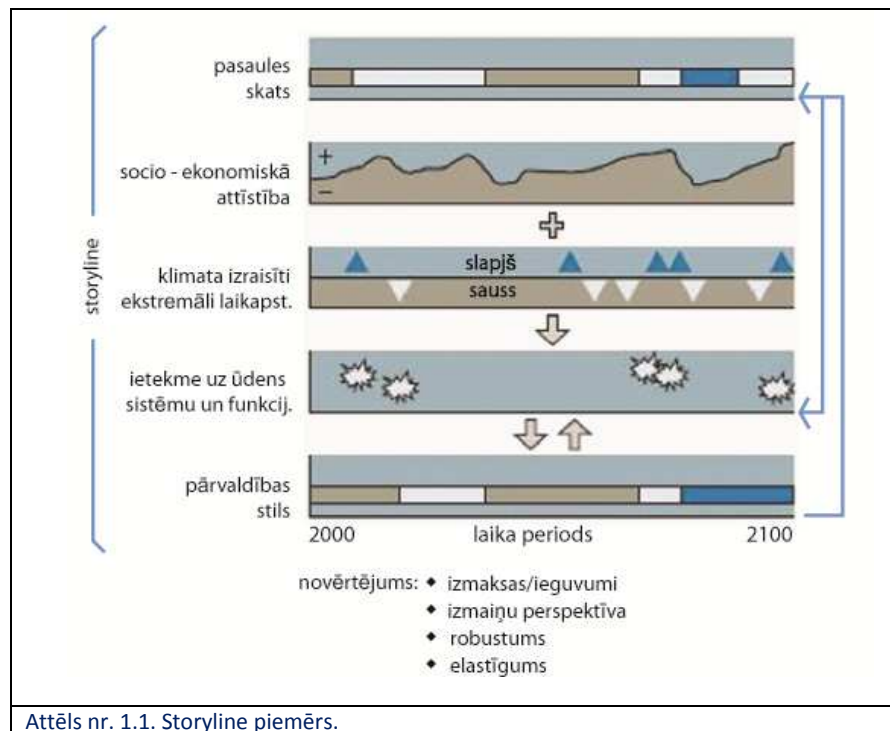
Deltares institūts ne tikai apsver neveiksmes varbūtības un tam sekojošus plūdus, bet arī zemes attīstības iespējas plūdu apdraudētajās teritorijās. Scenāriju izstrāde ir kļuvusi par nopietnas pētniecības jomu, īpaši vērā tiek ņemta klimata pārmaiņu izpēte. Deltares institūts ir bijis un ir iesaistīts vairākos pētījumos, kas ietver Nīderlandes valdības un ES pētniecības un tehnoloģiju attīstības ietvaru projektus, tādus kā „FLOODsite” un „SCENES”. Šī institūta pieredze plūdu pārvaldībā ir ļoti liela. Viens no institūta darbošanās virzieniem ir konsultāciju sniegšana, jo šajā izpētes centrā ir sapulcināti ļoti kompetenti pētnieki.

Plūdu scenārijus izmanto, lai noteiktu autonomās attīstības ietekmi plūdu riskam. Plūdu risks mainās, ja tā apdraudējums mainās, kā arī, ja izmainās plūdu veids, vai palielinās teritorijas neaizsargātība. Tādēļ šo izmaiņu attīstību un iespējamus rezultātus apraksta dažādos scenārijos. Apdraudējums var mainīties augstāk novietotā sateces baseinā radušos klimata pārmaiņu rezultātā, kas ietekmē tā noteci. Plūdu veidus var ietekmēt zemes izmantošanas maiņa, ekonomiskā izaugsme un demogrāfiskās izmaiņas.

Scenāriju izpēte ietver plūdu scenāriju noteikšanu un to analizē kopā ar stratēģiju. Nīderlandes gadījumā nākotnes pētīšanai tiek izmantota *storylines* metode (skatīt attēlā nr. 1.1.). *Storylines* ietver dažādas nākotnes attīstības vīzijas, iekļaujot ūdens sistēmu, sabiedrības atbildību un ārējo attīstību, kur visi komponenti ir savstarpēji saistīti un ilustrēti tipiskos pārējas gadījumos. *Deltares* institūts sadarbojas ar citām pētnieciskām organizācijām un augstskolām Nīderlandē, lai attīstītu šo metodi, kurā ir aprakstīts fizisko un sociālo sistēmu savstarpējo saistību piemērs.

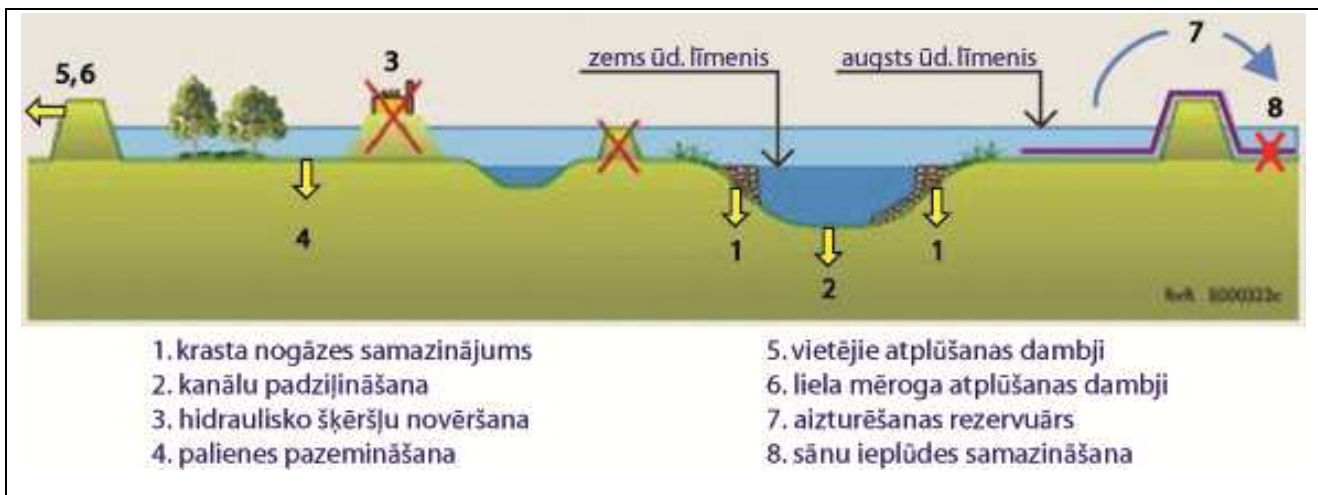
3. Trešais solis. Riska novērtēšana.

Risku nevar vienkārši novērtēt ar modeli vai metodi. Riska novērtējumā tiek ietverts noteikts daudzums subjektivitātes, piemēram, kā cilvēki uztver risku šajā procesā. Arī citiem aspektiem ir nozīmīga loma, piemēram, tādiem, kas ietekmē cilvēku dzīvi, ekonomiku un vidi. Šo iemeslu dēļ aizsargpasākumi būtu jānovērtē kontekstā ar to ietekmi uz sabiedrību, vidi, kā arī ņemot vērā to izmaksas. Mērķis ir plūdu riska pārvaldības plānošana, kas sekmē ilgtspējīgu attīstību, līdzsvarojot riska samazināšanu ar citiem sabiedrības mērķiem.



1.2. Plānošanas projekts

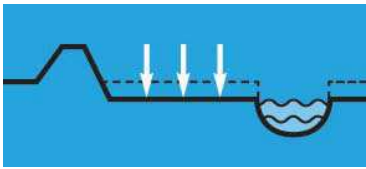
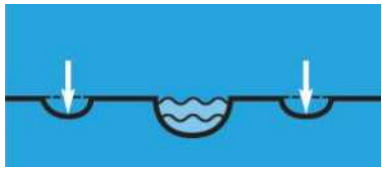
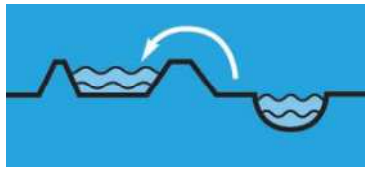



Nīderlandieši plāno un ievieš projektu ar nosaukumu „dodiet vietu upēm” (*room for the river*). Šis projekts paredz speciālas teritorijas, kas plūdu laikā drīkst applūst. Ieviešot šo jauno projektu „dodiet vietu upēm” (*room for the river*), ir nepieciešams pieņemt nepopulārus lēmumus vietējās politikas līmenī un tādēļ ir svarīgi iesaistīt vietējās ieinteresētās personas, lai projektam rastu optimālu risinājumu. Nīderlandē valsts un pašvaldību iestādes kā arī indivīdi ierosināja ap 700 vietēju pasākumu, lai varētu samazināt ūdens līmeni.



Attēls nr. 1.2. Projekts pārskats "dodiet vietu upēm" (room for the river) par iespējamiem pasākumiem, ko atbalsta plānošanas komplekts.

Tika izstrādāti īpaši instrumenti, lai varētu apstrādāt lielu informācijas daudzumu. Plānošanas projekts „dodiet vietu upēm” (*room for the river*) ir izrādījies veiksmīgs, jo tas ietver plānošanu un ieinteresēto pušu iesaistīšanos. Plānošanas pamatā ir progresīva cēloņu un seku modeļu zinātne. Att. nr. 1.2. shematiski ir parādīta šī projekta būtība. Pirmais solis ir ūdensobjekta krasta nogāzes samazinājums un krasta stiprinājums. Tam seko esošo kanālu padziļināšana. Tiek paredzēts nojaukt aizsargbūves (hidrauliskos šķēršļus), kas ir tiešā ūdensobjektu tuvumā, lai brīžos, kad palielinās ūdens līmenis, tas var appludināt palienes. Šādā veidā tiek „rezervēta” vieta upei. Nākamais solis ir palienes padziļināšana. Tiek paredzēti vietējas un liela mēroga applūšanas dambju izveide. Tālākais solis ir ūdens aizturēšanas rezervuāra izveide un visbeidzot tiek paredzēta sānu ieplūdes samazināšana. Šādu pasākumu rezultāti tiek vizualizēti, piemēram, parādot ietekmi uz dabas kvalitāti un ūdens līmeni. Tādējādi ieinteresētās personas, sākot no iestāžu pārstāvjiem līdz iedzīvotājiem, var kopīgi izvērtēt dažādas stratēģijas upes teritorijas adaptācijai bez aprūtinājuma, ko rada esošā modeļa rezultātu interpretācija.

Nīderlandē pretplūdu pasākumi tiek projektēti ar mērķi, lai aizsargsistēma darbotos arī nākotnē. Valsts tiek sadalīta sīkākos rajonos un tiek noteikts laika periods un applūšanas varbūtība (varbūtība tiek izteikta %), kādai tiek projektēti aizsargpasākumi. Teritorijā, kas ir tuvāka Ziemeļjūrai (gar piekrasti) aizsardzības periods ir ievērojami lielāks nekā valsts iekšzemē. Sistēma ir izveidota, lai pasargātu valsti no plūdiem. Tiek ņemti vērā jaunākie atklājumi un mainās arī pieeja. Šobrīd tiek plānots un domāts par to, lai būtu vairāk vietas ūdenim, kas var rasties īsā laika brīdī. Kā jau iepriekš apskatīts projektā „dodiet vietu upēm” (*room for the river*) tiek izstrādāta telpiskās plānošanas pieeja, kas ir sekojoša attēlos nr. 1.3 – 1.8.

		
Attēls nr. 1.3. upes piekrastes pazemināšana.	Attēls nr. 1.4. sekundāras nozīmes kanālu ierīkošana paralēli upei piekrastes teritorijā.	Attēls nr. 1.5. ūdens uzglabāšanas rezervuāru izveide.
		
Attēls nr. 1.6. papildus upju gultņu ierīkošana ūdens notecēi tikai plūdu laikā.	Attēls nr. 1.7. dažādu šķēršļu demontāža.	Attēls nr. 1.8. dambju pārvietošana tālāk no upes.

1.3. Sadzīvošana ar ūdeni

Pilsētībūvniecība bieži vien nevelta atbilstošu uzmanību „ūdenim” un to neiekļauj pilsētas plānošanas procesā kā atraktīvu elementu. Klimata pārmaiņas un telpiskās plānošanas prasības nosaka nepieciešamību gan atjaunot jūras krasta līnijas, gan uzturēt tās esošā stāvoklī un kārtībā. Īpaša nozīme netiek pievērsta arī upēm un lietus ūdenim kā pilsētas un tās plānošanas galvenajam elementam. Tas nozīmē, ka pilsētā jārespektē ūdens, tam jāvelta īpaša vieta un jāatvēl vairāk vietas upes ūdenim, lai būtu teritorija, kur palikt vētru sanestam ūdenim. Līdzsvarotas plānošanas jomā šis ir ļoti būtisks aspekts. Plānojot „normālu” pilsētu vienmēr jādomā par šo aspektu un jāpārlicinās vai „zili – zaļā” koridorā ūdens plūsma nepārsniedz drenāžas sistēmas jaudu un vai to var droši pārvaldīt.

Teritoriju un pilsētu plānojumos, kur aktuāli ir plūdi un to ūdeņu apsaimniekošana, vajadzētu domāt par ūdens iesaistīšanu pilsētībūvniecības sistēmā, lai nerastos apdraudējums. Vēsturiski daudzas pilsētas ir mēģinājušas nerēķināties ar plūdu ūdeni, tā zaudējot būtisku estētisko un ekosistēmu priekšrocības.

Pēdējo desmitgažu laikā ir notikusi acīmredzama ūdensmalu attīstība, radot iespēju cilvēkiem šo teritoriju izmantot rekreācijai un dzīvošanai. Šajā laikā Eiropas pilsētās ir noticis jūtams pilsētu ūdensmalu revitalizācijas – atveseļošanas process. Ostas tiek pārceltas tālāk no pilsētu centriem. To bijušās teritorijas tiek attīstītas, tās pārvēršot par ekskluzīviem dzīvojamiem rajoniem, jo ir veikti plūdu riska pārvaldības pasākumi, kas šīs teritorijas iekļauj un izmanto rekreācijai. Bieži vien noteiktas ļaužu grupas vēlas dzīvot ūdens tuvumā. Plūdu riska pārvaldības pasākumiem ir jākalpo dzīvesvietai un atpūtas vietai. Kā piemēru var minēt dambi ar izveidotu pastaigu un atpūtas telpu dambja virsotnē, kas vienlaikus nodrošina gan aizsargfunkciju, gan rekreāciju kā tas parādīts Hamburgas krastmalas revitalizācijas projektā (sk. att. nr. 1.9.).



Attēls nr. 1.9. Hamburgas krastmalas revitalizācijas projekts.

Ir valstis, kur ir pieejami jauni finansējuma avoti. Piemēram, Japānā investori, finansējot dambju būvniecību, nodrošina arī pretplūdu patveršanās (*shelter*) vietas cietušajiem cilvēkiem. Teritorijās, kas tiek attīstītas no jauna, jāsauglabā vai jāizveido no jauna attiecīgie mitrāju biotopi. Būtu vēlama lielāka sabiedrības un politikas līdzdalība radošo plānu un projektu īstenošanā. Mazākus izdevumus un lielāku efektu ūdens apsaimniekošanā var panākt ar daudzfunkcionālu un saprātīgu pārvaldību.

Virszemes ūdens objekts ir vairāk kā laba ārtelpas kvalitātes sastāvdaļa, ja tas ir adekvāti attīstīts. Klimata pārmaiņu rezultātā palielinās plūdu biežums un intensitāte, tāpēc ir svarīgi pievērst sabiedrības un politiķu uzmanību šai tēmai, paaugstināt izpratni. To var darīt ar līdzsvarotas plānošanas palīdzību, komunikāciju un/vai mākslas pasākumiem. Plūdu riska pārvaldības akceptēšana tiek paaugstināta, ja tiek iesaistīti dažādu profesiju pārstāvji, kas saistīti ar šo problēmu.

Ir novērots, ka lielās pilsētās ir nepietiekama sadarbība starp speciālistiem, kas strādā saistībā ar plūdu risku un pilsētas attīstītājiem sekojošos virzienos:

- Draudu un iespēju izvērtējums plūdu riska pārvaldībā;
- Līdzsvarotas pieejas nepieciešamības izvērtējums mainīgajam plūdu riskam;
- Iespēju izmantošana pilsētas attīstībai un atjaunošanai.

1.4. Pilsētībūvniecība respektējot ūdeni

Attīstot jaunus projektus pastāv dažādas iespējas ņemt vērā ūdeni. Taču esošajās teritorijās jau ir noteikta publiskā telpa, tās izmantošana, pieejamība un (jo īpaši) ainava. Attīstot teritoriju ir būtiski domāt par „ūdens” respektēšanu, tam atvēlot īpašu vietu un lomu, šādi panākot ūdensmalu kvalitātes uzlabošanu gan no estētiskā, gan vides viedokļa. Būtisks aspekts ūdensmalu attīstībā ir lietuss ūdens pārvaldībai, kas tiek iekļauts teritorijas plānošanā un tādējādi pilnībā nodrošina līdzsvarotu risinājumu, kur teritorijas attīstība risina publiskās telpas sakārtošanu.

Līdzsvarota projektēšana nozīmē labu pilsētas telpisko kvalitāti.

Nozīmīgi ir ietvert plūdu pārvaldības plānu teritorijas attīstības plānā, šādā veidā radot sakārtotu, kvalitatīvu un patīkamu vietu dzīvei. Tas ir saistīts ar to, lai cilvēks justos drošs pastāvot esošai plūdu pārvaldības sistēmai.

Plūdu riska pārvaldība ir tikai viens no daudziem pilsētas attīstības aspektiem. Iejaukšanās un izmaiņas esošajā pilsētas „ūdens” sistēmā atstāj sekas uz ekoloģiskajām sistēmām. Ūdens apsaimniekošana ir jāplāno pilsētas kontekstā, kā līdzsvarota dzīva organisma daļa. Sabalansētai un attīstītai ūdens un plūdu riska pārvaldībai vajadzētu uzlabot telpisko kvalitāti, līdz ar to dzīves kvalitāti pilsētvidē kopumā.

Ar telpisko kvalitāti saprot pilsētas attīstību, tās publisko pieejamību, atpūtu, ekonomiskās un ekoloģiskās problēmas, enerģijas un klimata pārmaiņas, kultūras un vēsturiskās vērtības, kā arī „ūdens” jautājumus.

Līdzsvarota projektēšana sastāv no visiem augšminētajiem aspektiem, nosakot to saskari un tiem radoši sadarbojoties. Katrā konkrētā gadījumā tas ir atkarīgs no projekta satura un stratēģiskiem mērķiem. Mērķiem jābūt skaidri definētiem pilsētas vai reģiona līmenī.

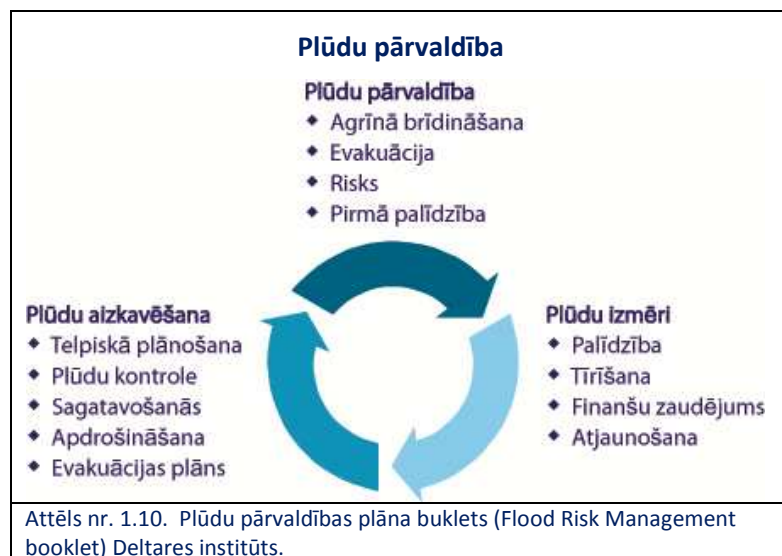
Līdzsvaroti projektējot jāuzmanās un jāplāno tā, lai plāns kopā atbilstu dažādām pilsētas teritoriju vajadzībām. Plūdu riska pārvaldības plānu pilsētai vajadzētu uzskatīt par labu iespēju nevis dārgu projektu.

1.5. Plūdu riska pārvaldība

Plūdu riska pārvaldībā ietilpst sekojošas sastāvdaļas:

- Plūdu riska mazināšana;
- Plūdu pārvaldība;
- Plūdu sekas.

Augšminētās sastāvdaļas ir saistītas un savstarpēji ietekmē viena otru (sk. att. nr. 1.10.).



1.6. Risinājumi draudu pārvarēšanai

Plūdu draudu pārvarēšanai pastāv dažādu veidu aizsardzības iespējas. Galvenokārt tās ir atkarīgas no konkrētās teritorijas un plūdu veida. Kā nozīmīgākos risinājumus var minēt:

- Dambju (dažādu veidu) un aizsargsienu izveidi;
- Polderu izveidi;
- Ēku pretplūdu inženiertehniskos risinājumus;
- Zemes uzbēršanu.

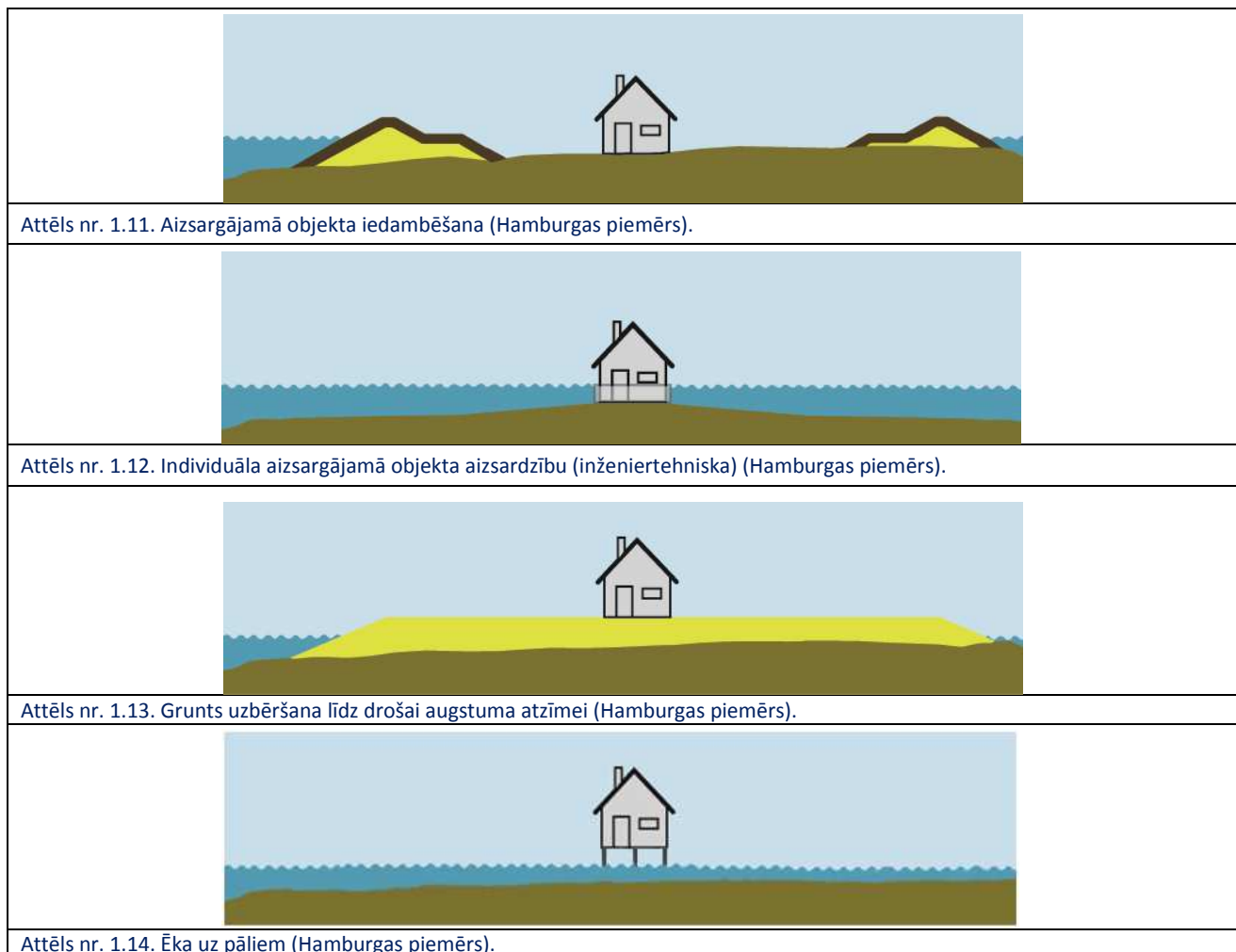
Turpmāk tiek apskatīti dažādi piemēri kā Eiropas pilsētas aizsargā savas teritorijas no plūdiem, kā arī efektīvākie veidi briesmu pārvarēšanai.

Eiropas pilsētām plūdu aizsardzības sistēmu labākie risinājumu paņēmieni tiek meklēti jau daudzus gadu simtus. Ir veikti dažādi mērījumi un dabā izmēģināti dažādi aizsardzības veidi. Nav viennozīmīgas atbildes par to, kas ir labākais šajā jomā. Sistēmai ir jādarbojas kopumā un tad teritorija būs pasargāta, sākot jau ar agrīno brīdināšanu līdz konkrētiem pretplūdu pasākumiem. Iesaistītajām pusēm jābūt informētām par nepieciešamību iesaistīties konkrētos darbos.

Nīderlandē zinātnieki un atbildīgās organizācijas ir nonākušas pie vienota secinājuma, ka nākotnē nepietiks tikai ar dambju paaugstināšanu, bet ir nepieciešamas radikālas pārmaiņas. Prognozes liecina, ka ūdens apjoms palielināsies. Šie speciālisti ir nonākuši pie atziņas, ka ar ūdeni nav vērts cīnīties, bet ar to ir jāiemācās sadzīvot. Veiksmīga ir līdzsvarota pieeja plūdu riska pārvaldībā. Uzsākot darbu pie teritorijas

plānošanas ir jādomā par ūdens iekļaušanu teritorijas attīstībā, tam veltot nozīmīgu vietu. Tikai un vienīgi pozitīvi attīstīta ūdens mala var radīt sakārtotu vidi, kur cilvēks labprāt dzīvo un atpūšas. Vēlams jau teritorijas attīstības stadijā atvēlēt ūdenim atbilstošu vietu un to novadīt cilvēkiem vēlamā virzienā, lai tas tiktu kontrolēts un neradītu sekas un zaudējumus.

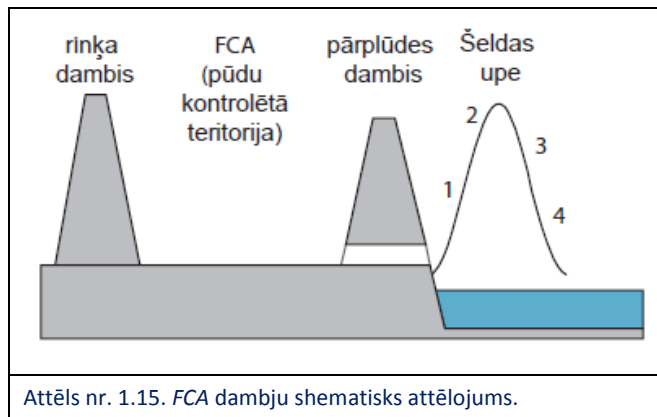
Ir vairāku veidu aizsardzības iespējas – teritorijas pasargāšana (sk. att. nr. 1.11.), inženiertehniskie risinājumi, kas pasargā ēku no applūšanas (sk. att. nr. 1.12.) un konkrēta objekta vai teritorijas paaugstināšana (sk. att. nr. 1.13.) vai ēkas būvēšana uz pāļiem (sk. att. nr. 1.14.).



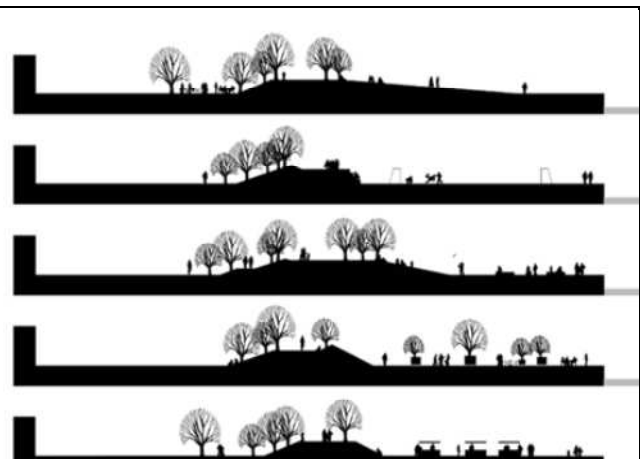
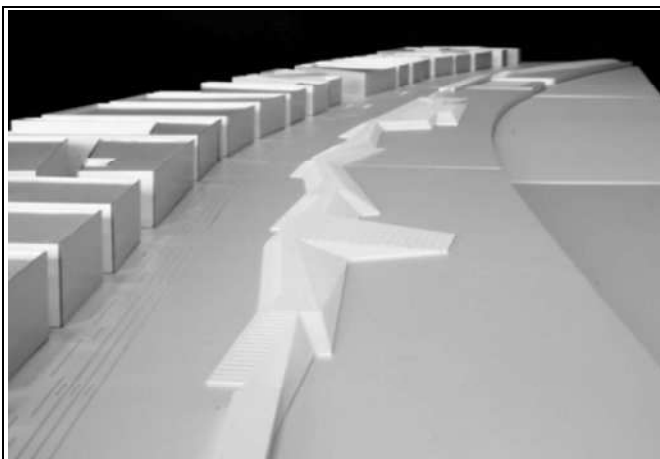
Katrā konkrētā gadījumā būtiski izvērtēt, kas labāk pasargās mājokli vai īpašumu no plūdiem. Veidojot dambi teritorijas aizsardzībai, ir iespēja to vienlaicīgi izmantot rekreācijai, kas gan paaugstina konkrētās teritorijas estētisko baudījumu, gan pasargā to no applūšanas. Vēl viena iespēja ir paredzēt īpašas teritorijas, kur ūdens var uzkrāties plūdu laikā. Tās var būt gan palienes, gan arī pazemes rezervuāri, kuri piepildās atsevišķos periodos. Būtiski ir brīdīt, kad rodas liels ūdens apjoms, to pareizi novirzīt, nekaitējot iedzīvotājiem un neradot zaudējumus.

Kā piemēru var minēt plūdu kontrolēto teritoriju (FCA) Beļģijā, kur plūdu pārvaldības plāna „Sigma” ietvaros ir paredzēta īpaša teritorija vētru sanestam ūdenim. Tas ir būtiski, lai pasargātu citas tuvumā esošās teritorijas no applūšanas. Šajā gadījumā ūdens ietek tam speciāli paredzētā dambju sistēmā un, laika apstākļiem uzlabojoties, atgriežas upē vai iesūcas gruntī. Šāda veida teritorija tiek veidota par rekreācijas zonu, kas ir brīvi izmantojama atpūtai, kad nav plūdi. Attēlā nr. 1.15 shematiski parādīts FCA teritorijas darbība.

Attēlā nr. 1.16 ir parādīts konkrēts piemērs – Antverpenes krastmalas revitalizācijas projekts. Sākotnējais projekts „Sigma” plāna ietvaros, kas pasargāja pilsētu no plūdiem, bija izveidots 1977. gadā. Mainoties klimatam un balstoties uz zinātnieku jaunākiem pētījumiem, tas tika pārstrādāts. Esošā aizsargsiena bija 1,35 m augsta un tā stiepās gar pilsētas centru paralēli Šeldas upei. Tika paredzēts to paaugstināt par 0,90 cm. Tādā veidā tika sasniegta „drošā” augstuma atzīme, kas plūdu laikā pasargā pilsētu. Tika rīkots konkurss un izveidots projekts. Projektā netiek būvēta 2,25 m augsta aizsargsiena, kurai pāri nav iespējams redzēt, bet gan teritorijas attīstība tiek risināta ar dažādiem slīpumiem, lauztām formām, kas rezultātā visā garumā sasniedz nepieciešamo augstumu un tajā pat laikā ir vizuāli interesanta, kā arī izmantojama rekreācijai. Tā kā krastmala ir ap 5 km gara, tad ir pašsaprotami, ka projektā tiek ietverta līmeņu maiņa, lai neveidotos monotona siena.

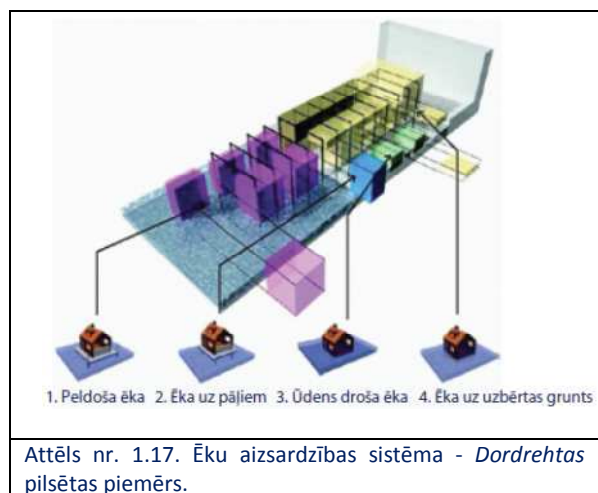


Attēls nr. 1.15. FCA dambju shematiskais attēlojums.



Attēls nr. 1.16. Antverpenes krastmalas revitalizācijas projekts.

Kā labs piemērs minama Dordrehtas pilsēta Nīderlandē, kur ir domāts par ūdensmalu attīstību un dažādiem ēku aizsardzības mehānismiem. Jo tuvāk ēka atrodas ūdenim, jo nopietnāki aizsardzības pasākumi tajā ir ietverti. Attēlā nr. 1.17. tiek parādīti šie dažādie risinājumi. Tiešā ūdens tuvumā tiek paredzētas peldošās ēkas, kuras plūdi īsti neiespaido; – plūdi vienīgi ietekmē nokļūšanu no un uz māju. Ēkas, kuras atrodas tuvāk krastam, paredz būvēt uz pāļiem, tādējādi radot aizsargfunkciju jau ēkas konstrukcijā. Regulāri applūstošās teritorijās tiek projektētas ūdens drošas ēkas, kur jau inženiertehniskajos risinājumos paredz individuālus aizsardzības elementus. No ūdens tālākā teritorijā ir iespējams uzbūvēt grunti līdz plūdu drošai atzīmei un tad būvēt ēku.



Attēls nr. 1.17. Ēku aizsardzības sistēma - Dordrehtas pilsētas piemērs.

1.7. Plānošanas process – metodes izklāsts

Plānošanas procesa mērķis ir veidot līdzsvarotas projektēšanas pieeju. Būtiska loma plūdu riska pārvaldības plānā ir ietverta pasākumu kvalitātei, kas ir atkarīga no procesu organizēšanas. Plānošanas

procesa galvenie uzdevumi aptver dažādas jomas, tos padarot komplicētus. Gala rezultātu iespaido dažādi organizatoriski aspekti. Tiek izvērtēti sekojoši jautājumi – kurš piedalīsies projektā, kurš vadīs šo procesu, kāda un kam ir pieejama informācija par ūdens sistēmu. Tiek domāts par to kā tiks noorganizēta sadarbība. Projektā „Mare 1” (atsauce) ir izstrādātas metodes un veids kā organizēt plānošanas procesu, kas pielieto līdzsvarotas projektēšanas pieeju. Šī projekta ietvaros tiek apskatīti šie aspekti, kā arī iespējamā sadarbība un veidi kā var krustoties plūdu riska aizsardzības pasākumi un ikdienas dzīves ieguvumi no tā.

1.8. Mērogs un precizitāte

„Ūdeni” nav jāskata kā lokālu „problēmu”. Katram ūdens baseinam ir nepieciešama koordinēšana un kooperēšanās reģiona un pašvaldību mērogā, kā arī starp citām iesaistītām pašvaldībām. Šīs lietas skatāmas kompleksi, jo, piemēram, teritorija, kas ģeogrāfiski atrodas augstāk, tieši ietekmē citu zemāk atrodošos teritoriju. Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvā [2007/60/EK](#) un Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvā [2000/60/EK](#) ir ieteikts šādu darbu mērogs un konteksts (upei vai ūdensobjektam kopumā) tos skatīt kopā vienotā sistēmā. Plānojot attīstību būtiska ir informācija par „drošu” ūdens līmeni (*high and low water level*).

Attīstot sinerģiju jeb radošo sadarbību vajadzētu saskatīt kopīgās problēmas, kā arī rast risinājumus to dažādiem mērogiem. Viens no lielākiem izaicinājumiem pilsētas teritorijās ir ūdens notecē un plūsmas regulēšana no augšteces teritorijām. Šādas problēmas rodas, kad ūdens no lauku teritorijām plūst uz pilsētas vai piepilsētas teritoriju. Šo ıemeslu dēļ plūdi ir skatāmi gan lokālā, gan reģionālā mērogā. Pastāv dažādi veidi un risinājumi, piemēram, augstāks dambis pilsētā utt. Šādu lietu ir būtiski aplūkot gan reģionālā, gan pilsētas mērogā. Lietus ūdens izraisīti plūdi pilsētas teritorijā var novest pie papildus ūdens noteces risināšanas. Īpaši plānošanas noteikumi ir jāparedz valstīs ar iespējamu virsnormas ūdens plūsmu.

Risinot problēmu, kas saistīta ar „ūdeni” un vienlaicīgi ar telpiskās kvalitātes uzlabošanu, katrā attīstības līmenī vairākas reizes ir jāpielieto līdzsvarotas plānošanas pieeja. Minēto apsvērumu dēļ, lai procesu padarītu stabilāku un novērstu iespējamās kļūdas, par pamatu ir jāņem visi attiecīgie mērogi (pilsētas, reģiona, valsts utt.).

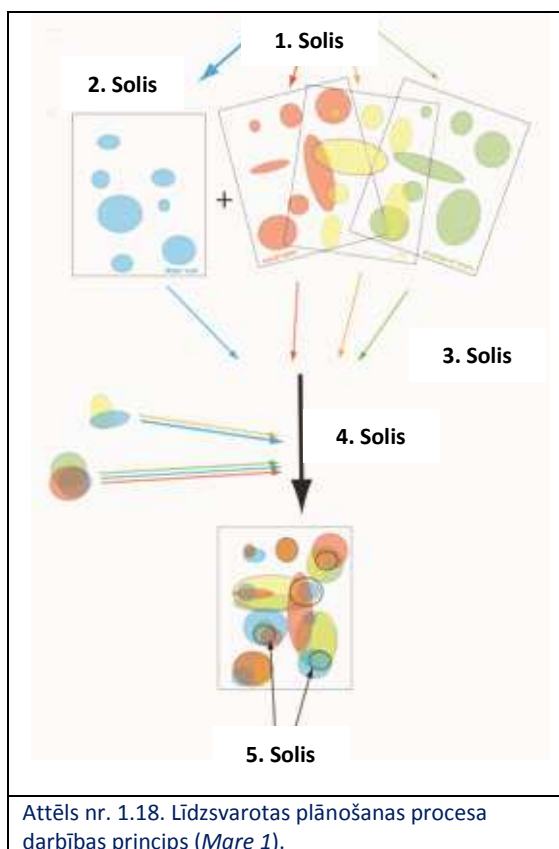
1.9. Līdzsvarotas projektēšanas darbības soļi

Uzsākot „ūdens” plānošanas darbus, sākumā ir jārēķinās ar tādām saistošajām sfērām, kā publisko telpu, naudu, veselību un drošību. Līdzsvarotas plānošanas pamatprincips ir apvienot problēmas un iespējas, vērtējot dažādas „ūdens” un pilsētas attīstības perspektīvas. Tiek noteikti radošās sadarbības efekti un iespējamie risinājumi, kā arī tiek veidots un attīstīts projekts ar daudzpakāpju ieguvumiem.

Šī pieeja ir attiecināma uz problēmām, ko rada lietuss, upju un gruntsūdeņu problēmas, kā arī jūras ūdens līmeņa celšanās. Katra soļa beigās ir piemērs par pielietojamiem instrumentiem un metodēm.

Metode tiek saukta „soli pa solim”. Šai metodei – „soli pa solim” ir aprakstīta katra pakāpe un ir pievienoti speciāli norādījumi un tehnika, kā efektīvi un radoši strādāt šajā kompleksajā starpdisciplinārajā procesā. Plānošanas procesa nākamais etaps, kura mērķis ir līdzsvarotas plānošanas pieeja, ietver sekojošus soļus:

1. Solis – noteikt iespējamo dalībnieku sastāvu (skaitu): jānosaka un jāapkopo visas nepieciešamās nozares, kas būtiskas darba izpildei.
2. Solis – izpratnes radīšana par ūdens sistēmu: jāidentificē attiecīgais aspekts un tas jāpaziņo visām iesaistītām pusēm.



Attēls nr. 1.18. Līdzsvarotas plānošanas procesa darbības princips (*Mare 1*).

3. Solis – noteikt pilsētas vai reģiona problēmas un iespējas: jāatrod reālā radošā sadarbība, plānošanas procesā jāietver pilsētas vai reģiona reālā situācija. Jārēķinās ar vietējiem sociāliem, ekoloģiskiem, kultūras vai ekonomiskiem nosacījumiem.

4. Solis – mācīties no labākiem piemēriem: var būt ļoti noderīgi, lai attīstītu jaunradi un atvērtību ieinteresēto personu grupā, realizējot dabā piemērus, plānu un līdzsvarotas projektēšanas pētījumu projektus (piemēram, iepriekšēji LIFE projekti);

5. Solis – izmantot radošo sadarbību: var atrast sadarbību, veicot dažādus uzdevumus, ūdens jautājumam pārklājoties ar citām pilsētas vajadzībām. Rezultātā var noteikt un prioritizēt daudzfunkcionālos projektus (att. nr. 1.18. melnie apli).

Metode ir balstīta uz pamatnostādņēm, kas ietver organizētu plānošanas procesu visā upes baseina apsaimniekošanā: „mācīties kopā, lai sasniegtu kopā”. Pamatnostādne ir rakstīta, lai atbalstītu Eiropas Parlamenta un Padomes direktīvas 2000/60/EK ieviešanu.

2. Pielikums. Rīga plūdu briesmās

Rīga plūdu briesmās.

Pārplūdušas ielas. Cilvēku upuļi. Aerodroms zem ūdens. Apdraudēti tvaikoņi. Salas zem ūdens. Lieli zaudējumi.

Sen gaidītā ledus iešana sākās naktī uz svētdienu. Jau svētdien radās bažas par plūdu briesmām Daugavas leņģa un arī Rīgā. Jo stiprās jūras vējš kavēja ledus masu iziešanu jūrā. Ūdens sacelās gandrīz līdz nostiprinātam krastu maīam. Pērvakarē ūdens sāka vēl vairāk celties. Un vakar no rīta zemākās vietās izgāja no krastiem. Ap pusdienas laiku Daugavas labais krasts jau bij pārplūdis garām kuģu piesienamiem stabiem. Straume lēna. Ledus ūpes lejda sastredās. Tā masas kļuva šas nekustīgas līdz pilij.

Krastmalā milzums publikas, kas vēro nepieredzētos plūdus. Pēcpusdienā, kad darbi beigušies, upmalā publikas tik daudz, ka grūti piekļūt. T.

Pārplūdušas ielas.

Vakar ūdens celās Daugavā, izplūdamas ap 5 asis pāri bulvērēm pilsētas pusē un pārplūdinot Tumes Grebeņčikova un Kaiju salas ielas. Giebečikova patversmes nama pagraba dzīvokļi nostācīs gadus 3 vairs pusiēns, tas būs viens atstāts gūlot. Aiznesti Lucavas salas tilts. Pārdaugavā pārplūdušas Valguma, Trijādības un Mūksa salas ielas. Pāplūda arī Ganību dambis, tā ka iela dzelzceļš ir zem ūdens. M. Vējzaku iela iedzīvotāji jau izīkoti no 3 namiem un iekas, ka tas pats notiks L. Vējzaku un Kaudzīga salas. Bez pamutes palikušos paredzēts novietot „Valdīščehna” ala dārtavas un bij. „Provodnika” fabrikas telpas. Ostas valde uzstādījusi starp Jūmpurva un Daugavas grīvu 10 noveļos nāa punktos. Is.

Plūdi apdraud kaļa aerodroma.

Aviācijas pulka komandiera v. i. pulkveleitn. Skurbe mas vakar informēja par plūdu gāru: Vakarā vai izvedam kartējos apmetības llojumi, bet ūdenim Daugavā ceļoties tos pārtraucām. Visas lidmašīnas jau vairākas dienas atpakaļ novietojām uz īpašiem stiepiem un tukšam benzīna tucām, lai plūdu gadījumā ūdens tas neskārtu. Pulkst. pus 12 ūdens pārrāva Cementfabrikas dzelzceļa dambī un ūdens sāka ieplūst aerodromā. Pulkst. 14 viss aerodroms jau bij pārplūdis. Angaros un citos aerodroma ēkas ieplūda apm. 1 pedu dziļš ūdens. Bet tā ka lidmašīnas jau savlaicīgi tika paceltas, tad ūdens viņas neapdraud. Pieplūstot ūdenim bijām spēšā pārvietot sardzes telpas un sardzes rēķa nodot laivas. Līdz pulkst. 15,45 ūdens vairāk nebij celties. No prefektūras mums zāvoja, ka Daugavā augšup tilēm ledus esot maz: cerams, ka ūdens vairs necelsies. Pātlaban visas Spilves pļavas līdz pat Bolderājas karnam pārplūdušas. Redzamas tikai asvešķas salīņas un Bolderājas dzelzceļa dambis. Satiksmē ar Bolderāju iespējama vienīgi pa dzelzceļu, jo šoseja vairākas vietas pārplūduši.

R.

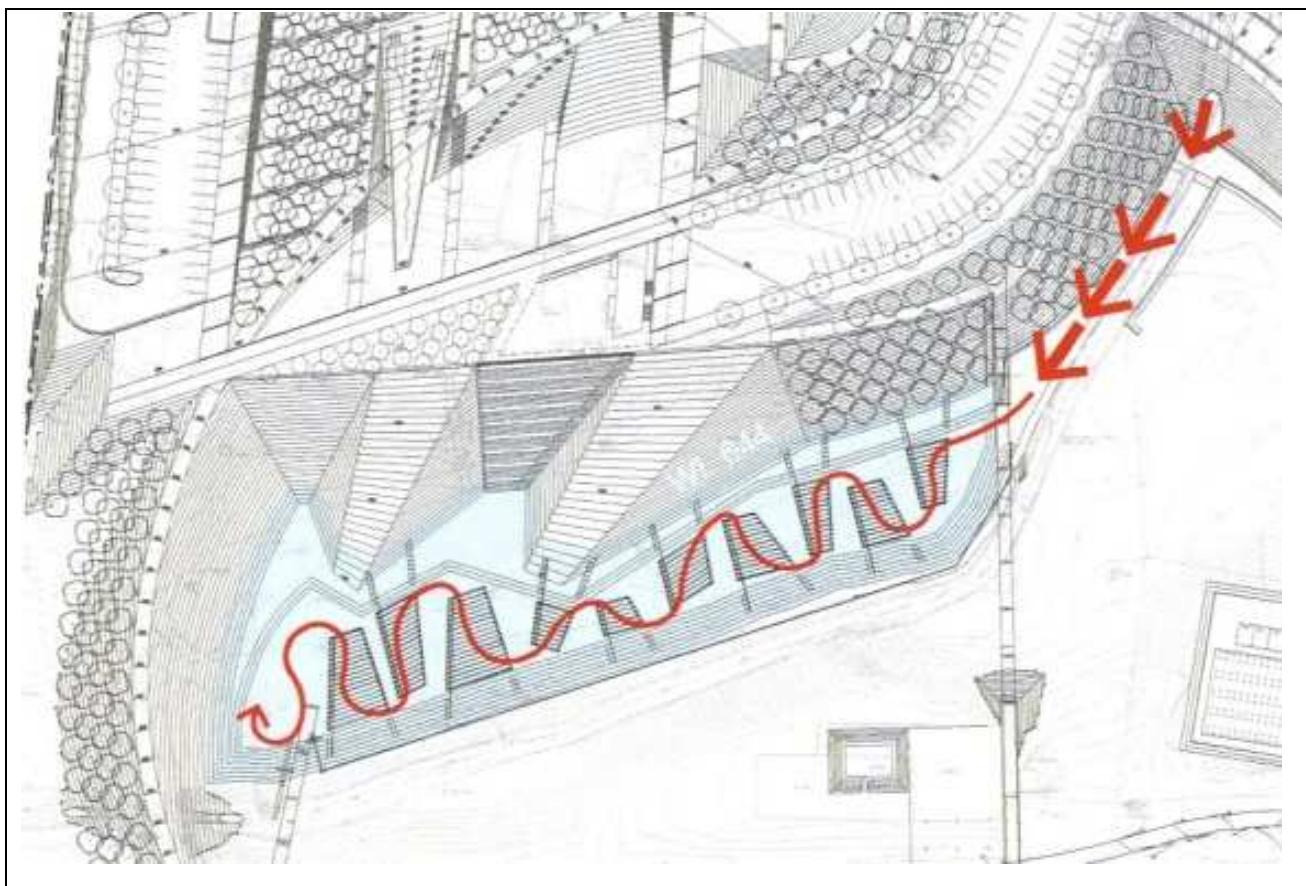
Masu līdzstrādnieks kopā ar Rīgas ostas priekšnieku kaptēni Keire apbrauca vakar pēcpusdienā ostas rajonu, lai iepazītos ar Daugavas plūdu katastrofu uz vietas. Ledus sastrēgumi jau bija Daugavā vakar nosprostojusi ūpi līdz pat dībenam 14 km. garumā. Stipri apdraudēta pātlaban visa Eksportosta, kur atrodas par vairāk simtu miljonu rb) koku materiāli, noliktavas, dzelzceļš, peldoši līdzekļi un t. t. Ostas valde devusi rīkojumu vakar izvākt no visiem Eksportostas noliktavu pagrabiem visas preces, mašīnas un mantas. Stipri apdraudēti arī 18 lielie jūras tvaikoņi, kuri

atrodas pātlaban piekrastī ar precēm Eksportostas rajonā. Tos draud ledus masas saspiest viena pret otru. Visiem tvaikoņu kaptēniem dots rīkojums nostiprināties ar ķēdēm pie piekrastes. Apdraudēti arī ostas valdes kuģi, velkoņi, zemes smēļēji, bageri un darbnīcas. Nolikta atrodas ūdenī. Ostas darbnīcas Vējzaku salā stipri cietušas; darbus tur vakar pārtrauca. Velkoņu un kuteru noliktava ūdens sacēlles tik augstu, ka visi peldošie līdzekļi sāka peldēt un ūdensim ceļoties ielauza noliktavas jumtu. Vakār pēcpusdienā deva rīkojumu evakuēt Kundziņas salas iedzīvotājus uz Sarkandaugavas augstākām vietām ar velkoņiem, tvaikonšiem un laivām. Ostas valde vakar pēcpusdienā mobilizēja visas ostas peldošos līdzekļus. Viņu kaptēniem dots rīkojums turēt zem tvaika savus kuģus. Ari visiem ostas valdes ierēdņiem dots rīkojums atrasties savās vietās visu naktī.

Ledus sastrēgums no Sausas Daugavas nav vēl izgājis. Satiksmē ar visām Daugavas lejas gala mazākām salām plūmīgi pārtraucāta, izskaloti un salauzti arī visi telefona un telegrāfa stabi un pārrauti vadi. Ari enkurnieku kantora māja, kurā atrodas uz Vējzaku salas no ledus sadragāta un aiznesta. Ledus masas sāka vakar pēcpusdienā virzīties uz Milgrāvja atleku, Sarkandaugavu un „Provodnika” fabrikas apkārtni. Katrindambis un Ganību dambis applūdināti. No applūdušām mājām iedzīvotājus izvāc ar laivām. Bez maz būtu applūdušas arī pilsētas centra zemākās ielas no kanalizācijas rīņām. Tas vēl laika noslēdza. Stipri applūdināta lopkautuve Ganību dambī, sakarā ar ko tur pa daļal bij jāpārtrauc darbi. Visi lopu stāļi pieplūduši ar ūdeni un lopus steldzoši parvieoļa drošāka vietā. Ledāuzlis „Kr. Valdēmārs” atradās ledus masu sprostos jūrā, Daugavgrīvas priekšā. Vakār pēcpusdienas no jauna atjaunoja ledus sastrēgumu drupināšanu jūras gatvē. Starp Daugavgrīvas šoseju un Ilgečehma Smita cementfabriku no ūdens vakar izskalots dzelzceļa atzarojumā dambis ar visām sliedēm, 200 mtr. garumā. Torņkaina stacijas rajonā atrodas ūdenī preča parks, svaru māja, vairāki sliežu ceļi un malkas laukumi. Ganību dambja rajonā applūduši dzelzceļu gūlšņu mērcētava, preču stacijas blokmājas № 7, № 8 un deos lokomotīvu un vagonu griezule. Ganību dambī, Katrindambī un Sarkandaugavā applūdušas gandrīz visas kokzāģētavas. Daudz koksmašīnu izjaukti un ieklidināti. Zaudējumi var sniegties vairākos miljonos latos. Pulkst. 7 vakarā stāvoklis Daugavā bija vēl vairāk pasliktinājies: Ledus un ūdens sāka iet pātī dambim, kas savieno Eksportostu ar „Uniona” saldeītavu. Sakarā ar to nokļuviši apdraudēti stāvoklī 30 ar koku materiāliem piekrastī prāmji. No Eksportostas visus prāmjus ar koksmašīnām nogādāja drošāka vietā. Bez tam vakar pievāvē sāka applūst Eksportosta zviedru firmas acelelīgāves fabrika. Darbi pārtraukti. Tramvajs № 6 uztūrēja vakar vakarā satiksmi uz Sarkandaugavu pa vienām sliedēm līdz lopkautuvei. Lucavas salā atrodas ūdenī visas 40 dzīvojamās mājas. Visi iedzīvotāji līdz ar lopiem un mantām pārcēlušies namu otros stāvos. Daugavas piekraste bija līdz vakar vakaram applūduši 6 mtr. platumā. Ūdens pie pilsētas un ūpes lejas galā turpina lēnām celties un bija sasniedzis pulkst. 7 vakarā 2,25 mtr. virs normas. U.

Attēls nr. 2.1. Rīga plūdu briesmās. Izdevums Latvijas Kareivis 1929. gada 23. aprīlis.

3. Pielikums. Krājbaseinu veidošana (Kembridžas piemērs).



Attēls nr. 3.1. Lietusūdens infiltrācija. Kembridžas piemērs, „TOPOS” nr. 68, 2009. g.



Attēls nr. 3.2. Lietusūdens uzkrāšanās baseins. Kembridžas piemērs, „TOPOS” nr. 68, 2009. g.

4. Pielikums. LVGMC izziņa par ūdens līmeni Ķīšezerā un Usmas ezerā

2007. gada 14. septembrī
Nr. 4-6/ 1298
Uz 07.09.2007.

LAŅVIJAS
VIDES, ĢEOLOĢIJAS UN
METEOROLOĢIJAS AĢENTŪRA
SIA "EgG"

Rīgā, LV-1001

Informējam, ka Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas aģentūra (LVGMA) Jūs interesējošā teritorijā veic hidroloģiskos novērojumus stacijā "Ķīšezers – Rīga" no 1930. gada. Usmas ezerā LVGMA veica ūdens līmeņa novērojumus stacijā "Usma" periodā no 1926. līdz 2003. gadam. Ķīšezerā un Usmas ezera ūdens līmeņa atzīmes tika iegūtas, veicot *statistiskos aprēķinos*, kas balstīti uz iepriekš minēto staciju datiem.

Ķīšezerā maksimālais ūdens līmenis ar 1% varbūtību ir 2,16 m Baltijas jūras sistēmā (m BS). Usmas ezera maksimālais ūdens līmenis ar 1% varbūtību ir 22,15 m BS.

Pielikumā: novērojumu staciju izvietojuma kartes uz 2 lapām.

Direktors
LVGMA
Direktora vietniece
informatīvā nodrošinājuma
un atbildības jautājumos
I. Stikute

A. Leitass

T. Koļcova
67032617

LAŅVIJAS REPUBLIKAS VALSTS AĢENTŪRA
VIDES, ĢEOLOĢIJAS UN METEOROLOĢIJAS AĢENTŪRA
INFORMĀCIJAI

LAŅVIJAS
VIDES, ĢEOLOĢIJAS UN
METEOROLOĢIJAS AĢENTŪRA
Maskavas iela 165, Rīga, LV 1019

Tālrunis: +371 67032600
Fakss: +371 67145154
E-pasts: lvgma@lvgma.gov.lv

Reģ. Nr. 90001867482
Banka: Valsts Kase
Kods: TREL22
Konts: LV12 TREL 2210 5002 6000 0

ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certification

5. Pielikums. Pretplūdu risinājumu priekšlikumi Rīgas pilsētai

5.1. Pretplūdu pasākumu izvēles galvenie principi

Pretplūdu aizsardzības inženiertehniskie risinājumi balstīti uz SIA „PAIC” (2011) jūras uzplūdu izraisītajiem applūduma riskiem; risinājumi sagatavoti iespējami sliktākajam plūdu draudu scenārijam, t.i. tālās nākotnes scenārijam ar plūdu atkārtošanas varbūtību $p=0.5\%$ jeb 1 reizi 200 gados. Visi piedāvātie risinājumi, protams, pasargās teritorijas arī pie visiem pārējiem aprēķinātajiem plūdu scenārijiem, taču tādos gadījumos piedāvātie dambji varētu būt īsāki un zemāki. Tabulas nr. 5.1. un 5.2. skatīt kopā ar shematiskajiem attēliem 5.1. un 5.2.

Tabula 5.1. Būvju veidi un to aptuvenie parametri Rīgas pilsētā kopā (1. variants).

Nr.p.k.	Būves veids	Būvju garums (m), vai skaits (gab.)	
		Tālā nākotne, $p=0.5\%$	Mūsdienas, $p=1\%$
1.	Esošs zemes dambis, m	4149	1631
2.	Jauns zemes dambis, m	5708	3854
3.	Asfaltēts ceļš-dambis, m	3902	2509
4.	Zemes ceļš-dambis, m	4523	2233
5.	Iela ar asfalta segumu - dambis, m	17174	2116
6.	Jauna iela ar asfalta segumu - dambis, m	623	585
7.	Iela ar grunts segumu-dambis, m	2874	2489
8.	Slūžas-regulators, gab.	5	3
9.	Caurteka-regulators, gab.	1	1
10.	Kuģojamas slūžas-regulators, gab.	1	1
11.	Poldera sūkņu stacija, gab.	3	3
12.	Pagaidu būves	19	0

Tabula 5.2. Būvju veidi un to aptuvenie parametri Rīgas pilsētā kopā (2. variants).

Nr.p.k.	Būves veids	Būvju garums (m), vai skaits (gab)	
		Tālā nākotne, $p=0.5\%$	Mūsdienas, $p=1\%$
1.	Esošs zemes dambis, m	2116	0
2.	Jauns zemes dambis, m	10297	8223
3.	Asfaltēts ceļš-dambis, m	9079	3615
4.	Zemes ceļš-dambis, m	4071	3313
5.	Iela ar asfalta segumu-dambis, m	20300	4696
6.	Jauna iela ar asfalta segumu-dambis, m	248	248
7.	Iela ar grunts segumu-dambis, m	4363	3610
8.	Slūžas-regulators, gab.	9	7
9.	Caurteka-regulators, gab.	7	7
10.	Kuģojamas slūžas-regulators, gab.	0	0
11.	Poldera sūkņu stacija, gab.	3	3
12.	Pagaidu būves	19	0

Nepieciešamo pretplūdu aizsardzības būvju apjomu salīdzinājums izdarīts nākotnes scenārijam ar plūdu atkārtošanas varbūtību $p=0.5\%$ jeb 1 reizi 200 gados un mūsdienas scenārijam ar plūdu atkārtošanas varbūtību $p=1\%$ jeb 1 reizi 100 gados. Tabulās nr. 5.1. un 5.2. apkopoti nepieciešamo būvju veidi un to

aptuvenie parametri Rīgas pilsētā kopā katram no minētajiem scenārijiem. Tabulas, attiecīgi, sagatavotas diviem atšķirīgiem pretplūdu aizsardzības risinājumu variantiem. Tabulā 5.3. sniegts skaidrojums katram no tabulās nr. 5.1. un 5.2. ietvertajiem būvju tiptiem.

Tabula 5.3. Skaidrojums terminiem tabulās 5.1. un 5.2. ailēs "Būves veids".

Nr.p.k.	Būves veids	Skaidrojums
1.	Esošs zemes dambis, m	Nepieciešama jau šobrīd pastāvoša zemes dambja rekonstrukcija, t.sk. pagarināšana un/vai paaugstināšana.
2.	Jauns zemes dambis, m	Nepieciešama jauna zemes dambja būvniecība
3.	Asfaltēts ceļš-dambis, m	Nepieciešama jau šobrīd pastāvoša asfaltēta ceļa ārpus blīvi apdzīvotām teritorijām rekonstrukcija par aizsargdambi, t.sk. paaugstināšana. Parasti tas ir asfaltēts ceļš ar grunts nomalēm, bez iebūvētām pazemes komunikācijām zem tā. Piemēram, ceļš, kas savieno Vakarbuļļus ar Daugavgrīvu.
4.	Zemes ceļš-dambis, m	Nepieciešama jau šobrīd pastāvoša zemes ceļa rekonstrukcija par aizsargdambi, t.sk. paaugstināšana.
5.	Iela ar asfalta segumu-dambis, m	Nepieciešama jau šobrīd pastāvošas asfaltētas ielas blīvi apdzīvotā teritorijā rekonstrukcija par aizsargdambi, t.sk. paaugstināšana. Parasti tā ir iela ar gājēju ietvēm, iebūvētām pazemes komunikācijām u.tml.
6.	Jauna iela ar asfalta segumu-dambis, m	Nepieciešama jaunas asfaltētas ielas izbūve ar aizsargdambja funkciju.
7.	Iela ar grunts segumu-dambis, m	Nepieciešama jau šobrīd pastāvošas grunts seguma ielas blīvi apdzīvotā teritorijā rekonstrukcija par aizsargdambi, t.sk. paaugstināšana. Parasti tā ir iela privātmāju apbūves rajonā.
8.	Slūžas-regulators, gab.	Ūdens līmeņu regulēšanas būve uz vidēji lielām un lielām ūdenstecēm (tādām, kuru aprēķina maksimālo caurplūdumu nav iespējam novadīt caur standarta caurtekām)
9.	Caurteka-regulators, gab.	Ūdens līmeņu regulēšanas būve uz mazām ūdenstecēm (tādām, kuru aprēķina maksimālo caurplūdumu iespējam novadīt caur standarta caurtekām)
10.	Kuģojamas slūžas-regulators, gab.	Ūdens līmeņu regulēšanas būve uz vidēji lielām un lielām ūdenstecēm (tādām, kuru aprēķina maksimālo caurplūdumu nav iespējam novadīt caur standarta caurtekām) un kurās jānodrošina kuģošana
11.	Poldera sūkņu stacija, gab.	Sūkņu stacija mākslīgai ūdens pārsūkņēšanai no teritorijām, kurās nav iespējama (vai nepietiekami iespējama) ūdens novadīšana pašteses ceļā
12.	Pagaidu būves	Dažādas pagaidu pretplūdu būves, kas tiek izveidotas tikai uz plūdu laiku, piemēram, smilšu maisu krāvuma dambis.

Piedāvātie risinājumi kopumā pieļauj arī tādu situāciju, ka par pamatu ņem kādu tuvās nākotnes scenāriju, vienlaicīgi rēķinoties ar tālās nākotnes prognozēm, un paredzot iespēju nākotnē būves papildināt (paaugstināt, paplašināt, pagarināt). Katrs šāds gadījums speciālistiem ir jāizvērtē individuāli.

Šajā sadaļā lietotais termins "dambis" ne vienmēr ir jāuztver tiešā šī termina nozīmē, t.i. kā grunts uzbērums. Katrā konkrētajā vietā ir individuāli jāizvēlas piemērotākais "dambja" veids – tas var būt gan klasiskais grunts uzbērums, gan smilšu maisu krāvums, gan betona vai cita materiāla siena, kas aizņem ievērojami mazāk vietu nekā grunts dambis, gan ostas piestātnes. Par "dambjiem" var kalpot arī ēku sienas, attiecīgi tās rekonstruējot, ierīkojot hidroizolējošus vārtus un logu slēgus u.tml.

Pretplūdu aizsardzības būvju veidu izvēlei ir izmantota pieeja, ka paaugstināšana pārsvarā tiek paredzēta esošajām ielām un ceļiem, lai ar pretplūdu aizsardzības būvēm lieki neaizņemtu teritorijas, kurām iespējama cita veida izmantošana. Šāda pieeja ir saistīta arī ar īpašumtiesībām.

Atsevišķās vietās ir paredzēta arī jaunu aizsargdambju izbūve.

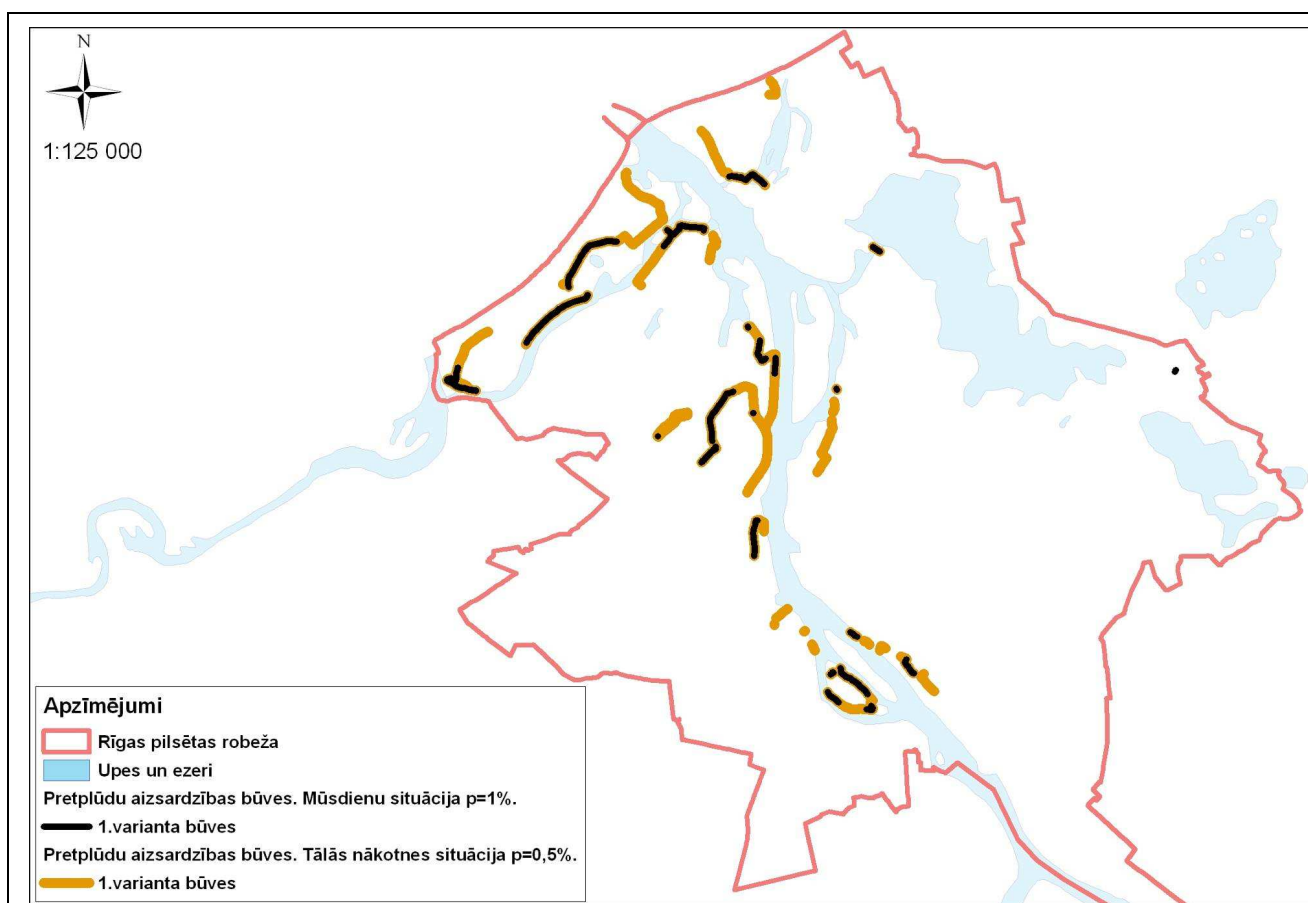
Ir izdevies maksimāli izvairīties no dzelzceļa uzbērumu paaugstināšanas, kas varētu būt tehniski vissarežģītākā.

Vairākās vietās ir paredzētas slūžas-regulatori vai caurtekas-regulatori, kas pārsvarā būtu atvērtas, bet īslaicīgi jānoslēdz vējuzplūdu laikā, tādējādi pasargājot attiecīgas teritorijas no applūšanas.

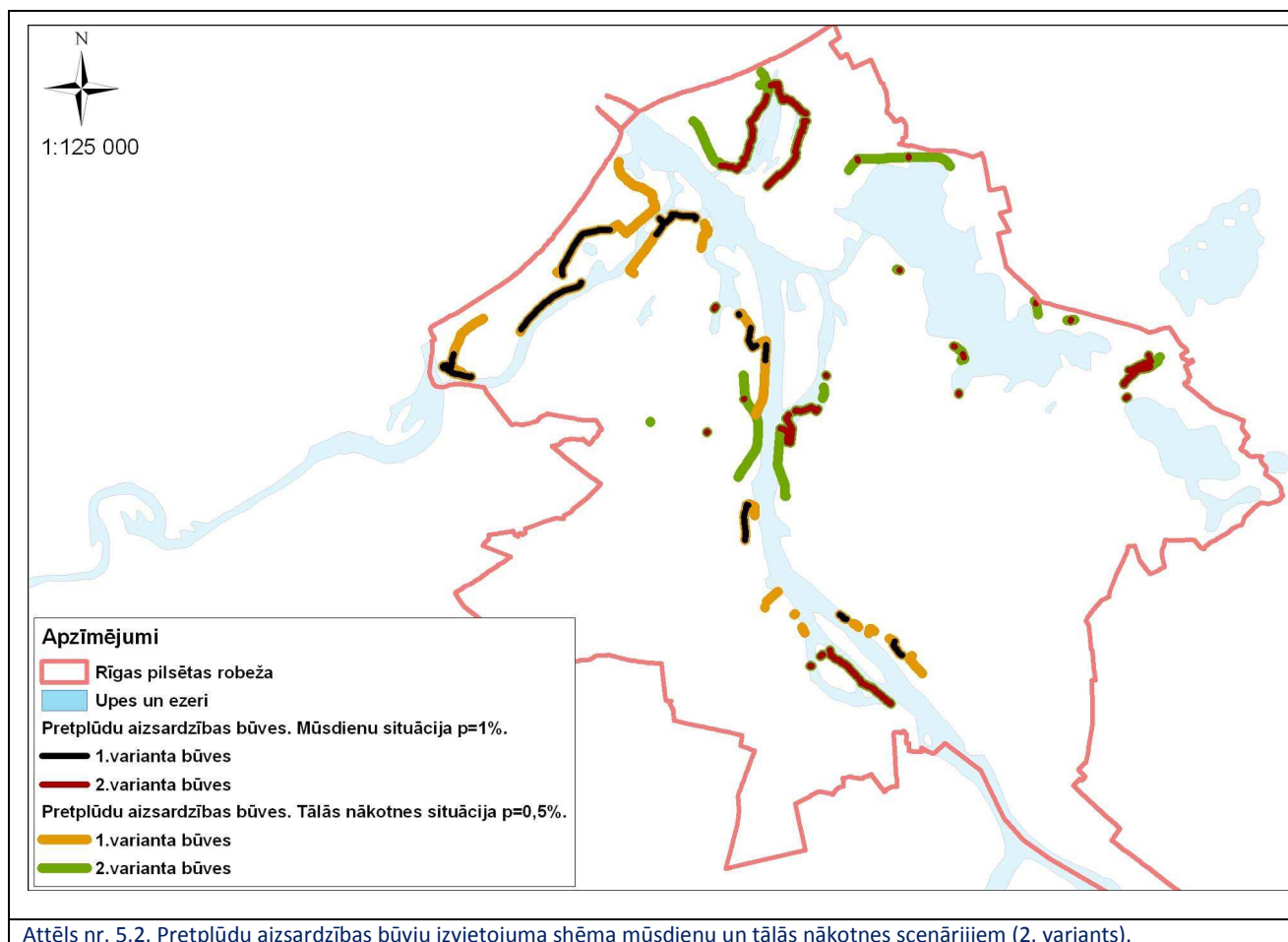
Konkrētu Rīgas brīvostas pietātņu paaugstināšana pretplūdu risinājumu plānā nav izvērtēta, bet ir izmantots pieņēmums, ka osta agrāk vai vēlāk atkarībā no vajadzības īsteno savas teritorijas aizsardzību, to uzberot. Ir tādas pilsētas teritorijas, kur pretplūdu aizsardzība bez ostas pietātņu paaugstināšanas nākotnē nebūs iespējama, piemēram, Mangaļsala, taču ir arī tādas vietas, kuras iespējams aizsargāt pārbūvējot pilsētas infrastruktūru neatkarīgi no ostas veiktajiem risinājumiem, piemēram, Sarkandaugava, Vējažsala un Pētersala.

Izstrādātie pretplūdu aizsardzības risinājumi ir salīdzināti arī ar „Rīgas pilsētas meliorācijas sistēmu attīstības koncepcijā” (SIA „ELLE” (2007)) iekļautajiem. Daļa risinājumu ir aptuveni līdzīgi, bet ir arī atšķirīgi. Galvenā atšķirība ir apstākļi, ka (SIA „ELLE” (2007)) ir izstrādāti pretplūdu risinājumi pret vējuzplūdiem mūsdienu situācijā ar atkārtotās varbūtību 1 reizi 100 gados, par pamatu izmantojot vecākus un mazāk precīzus reljefa datus. Šajā projektā izmantoti ar lāzerskenēšanas metodi iegūtie jaunākie reljefa dati. Pretplūdu risinājumi izstrādāti plūdiem tālās nākotnes situācijā ar atkārtotās varbūtību 1 reizi 200 gados. Līdz ar to applūduma robežas un optimālākais aizsargbūvju izvietojums abos minētajos pētījumos ir atšķirīgi.

Tālākā teksta tiek salīdzināti piedāvātie pretplūdu risinājumus ar „Rīgas pilsētas meliorācijas sistēmu attīstības koncepcijā” (SIA „ELLE” (2007)) iekļautajiem risinājumiem.



Attēls nr. 5.1. Pretplūdu aizsardzības būvju izvietojuma shēma mūsdienu un tālās nākotnes scenārijiem (1. variants).



5.2. Pretplūdu aizsardzības risinājumi konkrētām teritorijām, iespējamie varianti

5.2.1. Teritorijas ap Buļļupi

Vakarbuļļi. Nepieciešams izbūvēt pašnoteces polderi ap Vakarbuļļiem, paaugstinot Rojas ielu un izbūvējot jaunu dambi gar apdzīvotās teritorijas ziemeļu pusi.

Virszemes noteces nodrošināšanai caur dambjiem un ielu uzbērumiem jāparedz caurtekas ar pretplūdu vārstiem, ko var noslēgt vējuzplūdu laikā.

Atsevišķos posmos būtu jāpaaugstina ceļš, kas savieno Vakarbuļļus ar Rītabuļļiem, lai netiktu nogriezts vienīgais iespējamais evakuācijas ceļš. Iespējamais pretplūdu aizsargbūvju izvietojums plānā dots attēlā nr. 5.5.

Rītabuļļi. Rītabuļļu aizsardzībai nepieciešams paaugstināt Rojas ielu, kā arī izbūvēt dambi no Rojas ielas R gala līdz dabiskajam reljefa pacēlumam, un no Rojas ielas austrumu gala līdz ūdens attīrīšanas stacijas „Daugavgrīva” teritorijai.

Lai nodrošinātu evakuācijas iespējas no Vakarbuļļiem un Rītabuļļiem, Daugavgrīvā jāpaaugstina Parādes iela no Birzes ielas līdz Dzintara ielai un Dzintara iela līdz ūdens attīrīšanas stacijas „Daugavgrīva” teritorijai.

Virszemes noteces nodrošināšanai caur dambjiem un ielu uzbērumiem jāparedz caurtekas ar pretplūdu vārstiem, ko var noslēgt vējuzplūdu laikā. Iespējamais pretplūdu aizsargbūvju izvietojums plānā dots attēlā nr. 5.6.

Rīgas pilsētas meliorācijas sistēmu attīstības koncepcijā (SIA „ELLE” (2007)) piedāvāts līdzīgs risinājums gan Rītabuļļu, gan Vakarbuļļu pretplūdu aizsardzībai, bet tajā nav paredzēta evakuācijas ceļu paaugstināšana.

Daugavgrīva. Daugavgrīvas aizsardzībai jāpaaugstina Birzes iela no dzelzceļa pārbrauktuves (austrumos) līdz Parādes ielai (rietumos). Bez tam jāpaaugstina Flotes iela praktiski visā garumā.

Pilnīgai Daugavgrīvas aizsardzībai būtu nepieciešams paaugstināt arī dzelzceļa līniju, kas iet paralēli Flotes ielai, taču tas ir tehniski sarežģīti. Lietderīgāk un daudz efektīvāk būtu paredzēt ekstremālu vējuzplūdu gadījumā izveidot aptuveni 20 m garu smilts maisu krāvēju šķērsām dzelzceļa līnijai no Flotes ielas līdz dabiskajam reljefa pacēlumam. Tā kā vējuzplūdu maksimālā fāze ilgst tikai dažas stundas, šāds risinājums būtu pieļaujams. Smilts maisu krāvēju varētu operatīvi veidot atkarībā no situācijas, t.i. no reālās ūdens pieplūdes gar dzelzceļa līniju. Darbu operativitāti nodrošinātu laicīgi sagatavots nepieciešamais smilts maisu daudzums. Iespējamais pretplūdu aizsargbūvju izvietojums plānā dots attēlā nr. 5.6.

Rīgas pilsētas meliorācijas sistēmu attīstības koncepcijā (SIA „ELLE” (2007)) piedāvāts principiāli līdzīgs risinājums, bet aizsargdambju izvietojums vietām ir atšķirīgs.

Bolderāja. Jāpaaugstina Kapteiņu iela no dzelzceļa līdz Lielajai ielai, Lielā iela līdz Meniķu ielai, Meniķu iela līdz Loču kanālam. Paralēli Loču kanālam jāuzbūvē jauns aizsargdambis, kas austrumu galā pieslēdzas dabiskam reljefa paaugstinājumam. Turpinājumā starp vairākiem reljefa paaugstinājumiem jāpaaugstina Spaiļes ielas posms, Jātnieku iela un Lielupes ielas posms, tādējādi novēršot plūdu draudus no Loču kanāla un Hapaka grāvja puses.

Aizsardzībai pret applūšanu no Buļļupes puses nepieciešams paaugstināt Lielo ielu no dzelzceļa līdz Platajai ielai, kā arī Platās ielas posmu. Iespējamais pretplūdu aizsargbūvju izvietojums plānā dots attēlā nr. 5.6.

Rīgas pilsētas meliorācijas sistēmu attīstības koncepcijā (SIA „ELLE” (2007)) piedāvāts līdzīgs risinājums, bet ar aizsargdambjiem paredzēts aizsargāt mazākas teritorijas.

Teritoriju ap Ziemas ostu iespējams aizsargāt, nākotnē paaugstinot ostas piestātnes un Daugavas krastu.

Rīgas pilsētas meliorācijas sistēmu attīstības koncepcijā (SIA „ELLE” (2007)) teritorijā pie Ziemas ostas pretplūdu aizsardzība nav paredzēta.

5.2.2. Teritorijas ap Vecdaugavu – iespējami 2 principiāli atšķirīgi varanti

1. variants. Slūžas-regulators Audupē

Nepieciešams ierīkot slūžas-regulatoru Audupē (Vecdaugavas satekā ar Daugavu), kas pasargātu visas teritorijas no jūras uzplūdiem. Taču ar slūžām vien nepietiek. Nepieciešams paaugstināt Audupes un Traleru ielu, kā arī jāuzbūvē aizsargdambji, kas savienotu slūžas-regulatoru ar Audupes ielu un Laivinieku ielu.

Vecdaugavas applūšanu no pretējās (ziemeļu) puses varētu novērstu, izbūvējot aizsargdambi no Mangaļsalas ielas līdz Rīgas jūras līča krasta kāpai, kā arī paaugstinot Mangaļsalas ielas posmu. Iespējamais pretplūdu aizsargbūvju izvietojums plānā dots attēlā nr. 5.7.

Rīgas pilsētas meliorācijas sistēmu attīstības koncepcijā (SIA „ELLE” (2007)) piedāvāts līdzīgs risinājums.

2. variants. Konkrētu teritoriju pretplūdu aizsardzība

Aplūkojamais variants paredz izbūvēt aizsargdambjus gar Vecdaugavas krastiem pie konkrētām teritorijām. Līdzīgi kā 1. variantā nepieciešams paaugstināt Audupes un Traleru ielu, kā arī lai novērstu Vecdaugavas applūšanu no pretējās (ziemeļu) puses, nepieciešams izbūvēt aizsargdambi no Mangaļsalas ielas līdz Rīgas jūras līča krasta kāpai, kā arī jāpaaugstina Mangaļsalas ielas posms. Vietā, kur Mangaļu iela šķērso Vecdaugavu, nepieciešama caurteka – regulators.

Virszemes ūdeņu noteces nodrošināšanai caur dambjiem un ielu uzbērumiem jāparedz caurtekas ar pretplūdu vārstiem, ko var noslēgt vējuzplūdu laikā.

Būves būs teritoriāli ļoti izkaisītas, taču tās būs tehniski daudz vienkāršākas nekā slūžas, līdz ar to arī relatīvi lēti uzturamas. Iespējamais pretplūdu aizsargbūvju izvietojums plānā dots attēlā nr. 5.8.

Rīgas pilsētas meliorācijas sistēmu attīstības koncepcijā (SIA „ELLE” (2007)) piedāvāts līdzīgs risinājums.

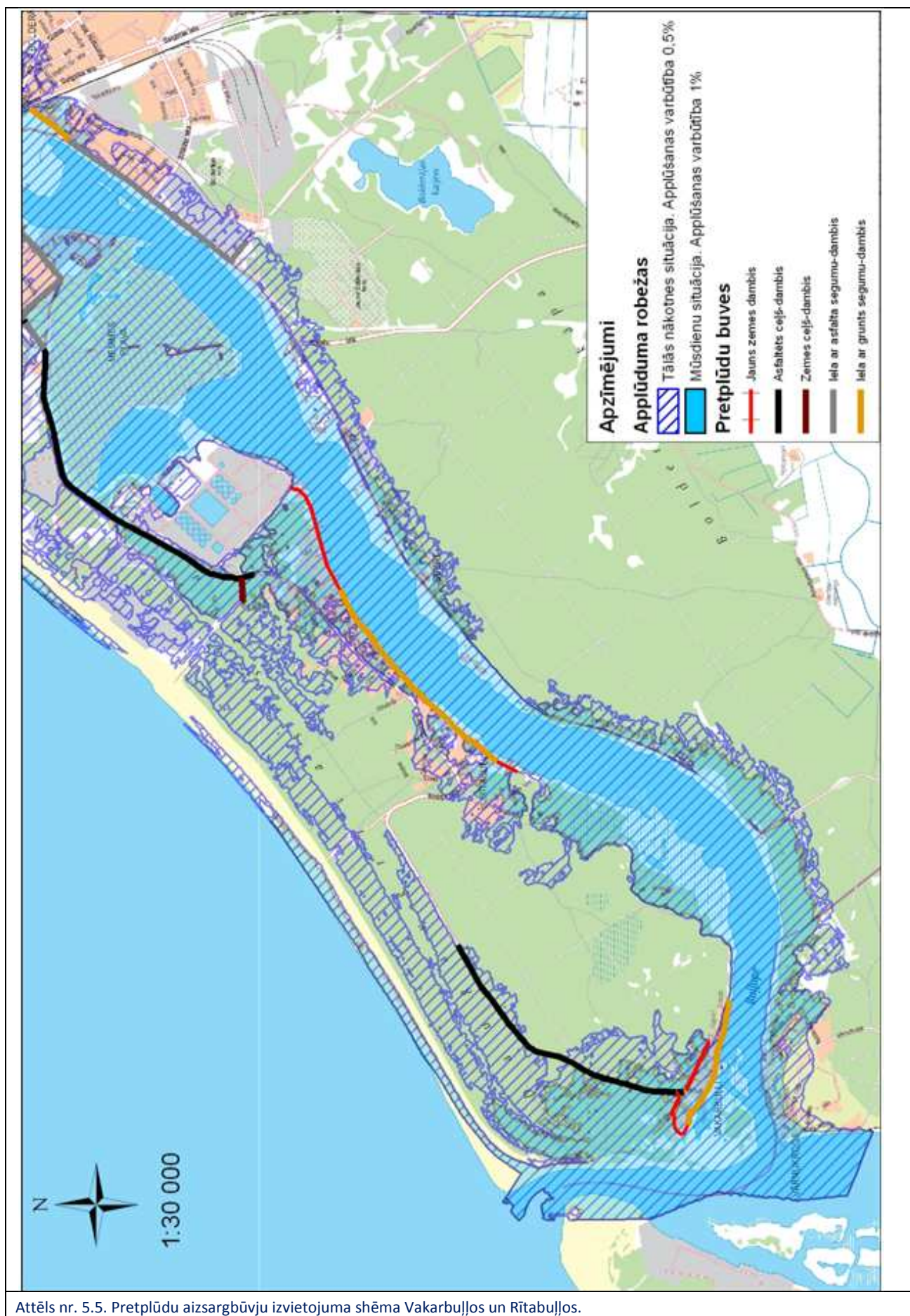


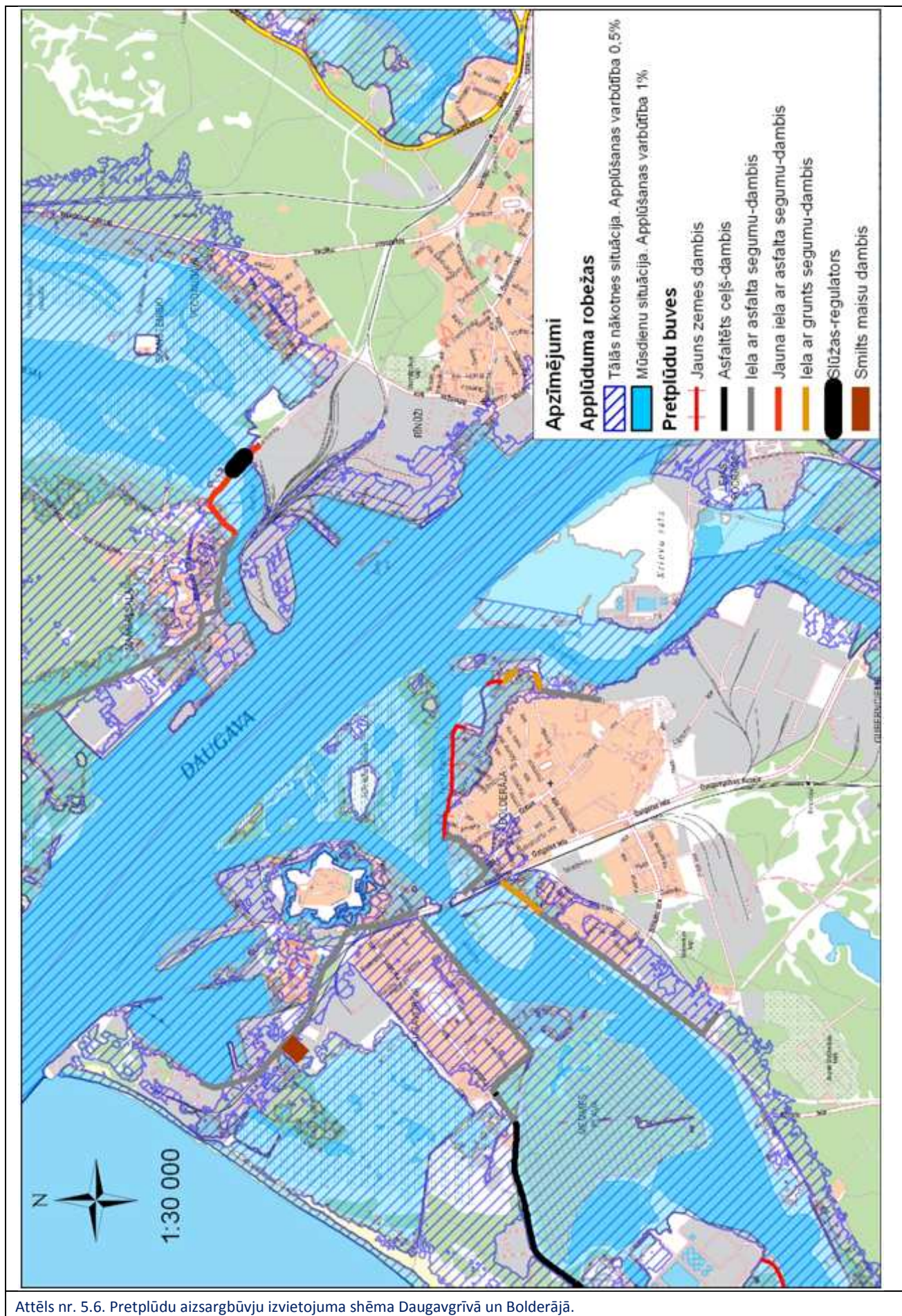
Attēls nr. 5.3. Jūras krasta stiprinājuma izveide pie Austrumu mola. 2011. g.

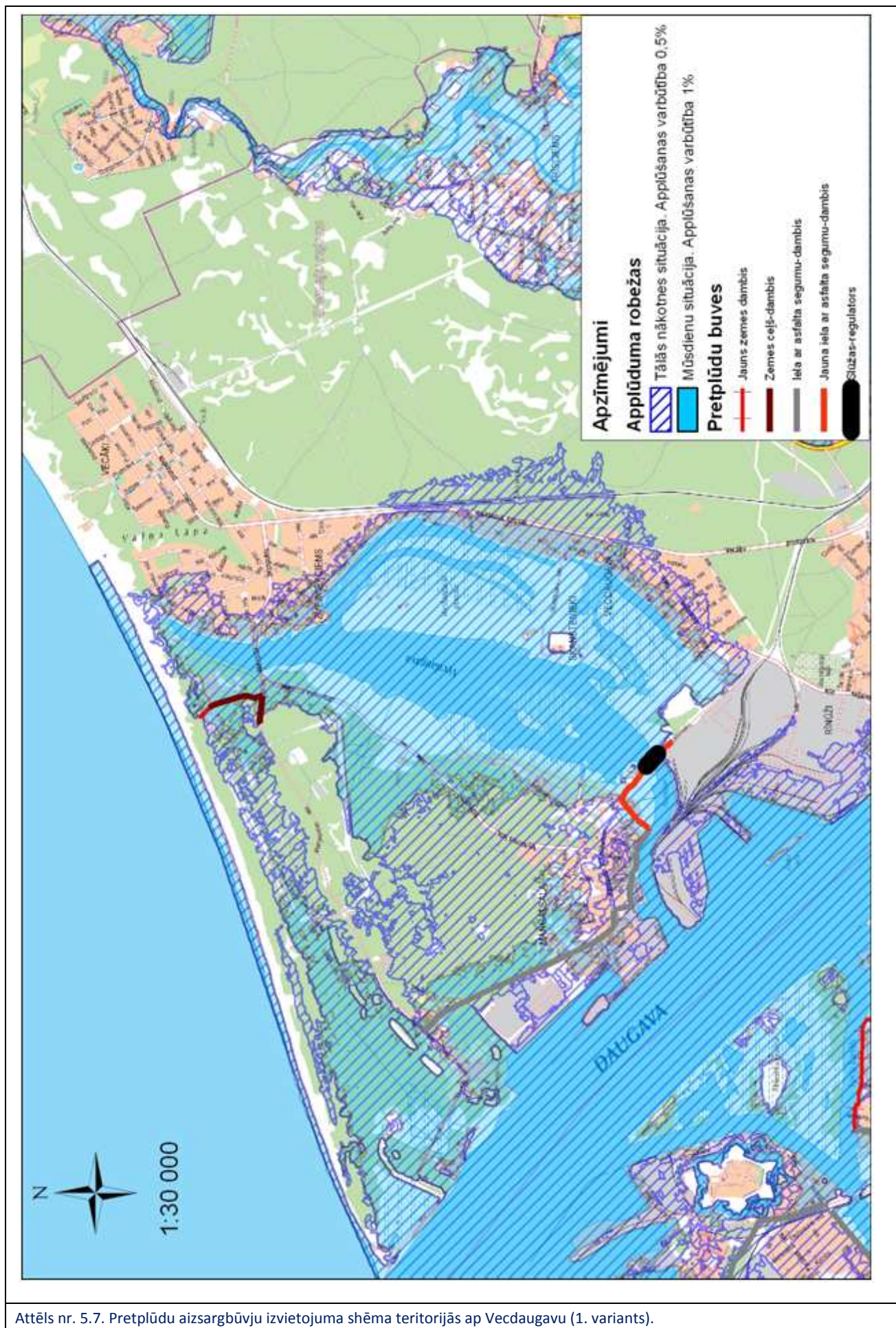


Attēls nr. 5.4. Jūras krasta stiprinājums pie Austrumu mola. 2012. g.

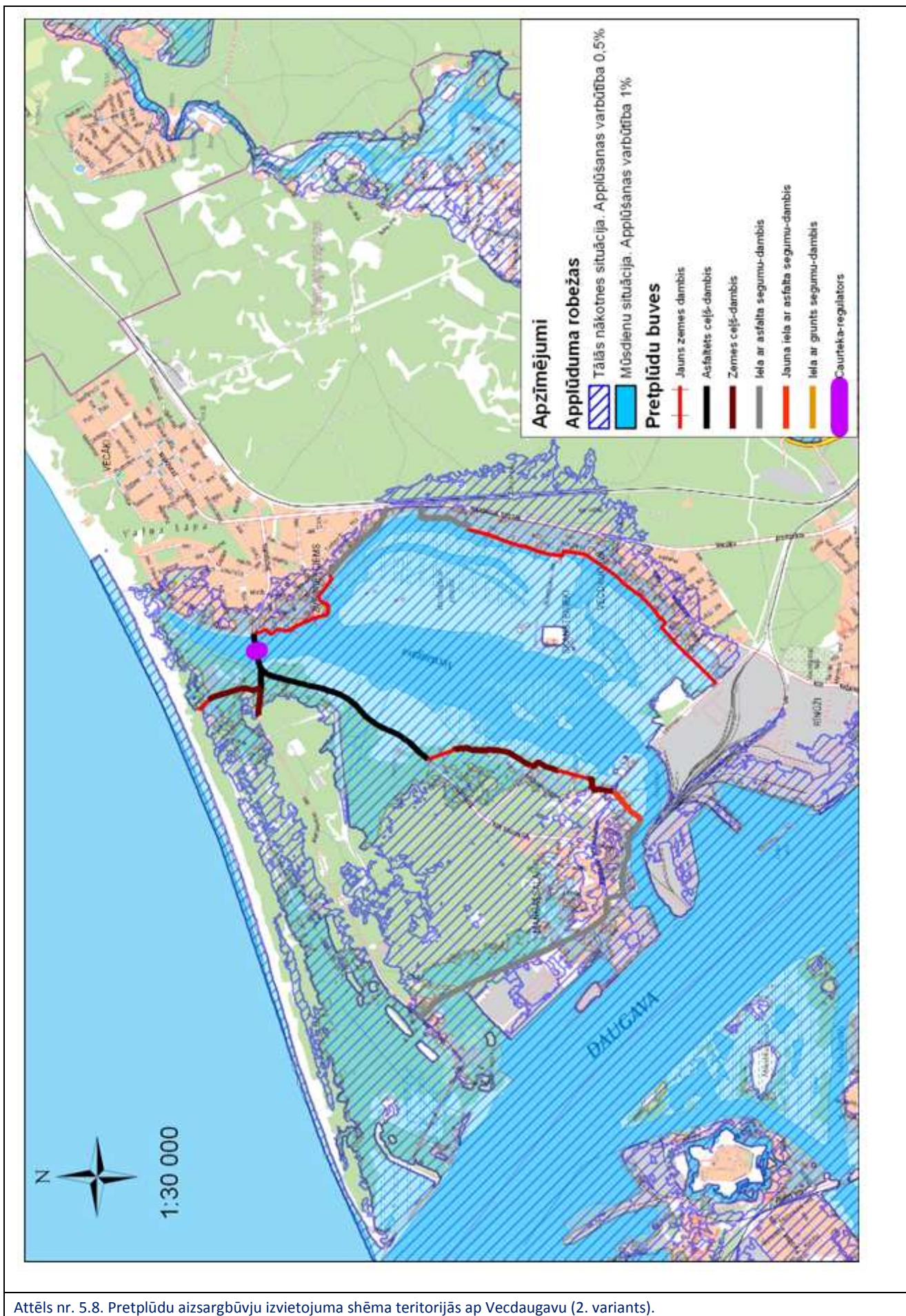
Attēlos nr. 5.3. un 5.4. parādīta jūras krasta stiprinājuma būve pie Austrumu mola – realizācijas gaitā 2011. g. un jau pabeigtā variantā 2012. g.







Attēls nr. 5.7. Pretplūdu aizsargbūvju izvietojuma shēma teritorijās ap Vecdaugavu (1. variants).



5.2.3. Teritorijas ap Hapaka grāvi un Beķera grāvi – iespējami 2 principiāli atšķirīgi varanti

1. variants. Konkrētu teritoriju pretplūdu aizsardzība

Minētais variants paredz rekonstruēt vai izbūvēt aizsargdambjus pie konkrētām teritorijām. Iespējamais pretplūdu aizsargbūvju izvietojums plānā dots attēlā nr. 5.9.

Krēmeri un Voleri. Jāpaaugstina iela, kas atrodas paralēli Daugavai gar Krēmeriem un Voleriem, pieslēdzot to Zilajai ielai (ziemeļos) un Daugavgrīvas ielai (dienvidos). Zem Zilās ielas Beķera grāvī nepieciešams izbūvēt slūžas-regulatoru.

Rīgas pilsētas meliorācijas sistēmu attīstības koncepcijā (SIA „ELLE” (2007)) piedāvāts līdzīgs risinājums.

Spilves lidlauks. Spilves lidlaukam jārekonstruē esošie aizsargdambji, kā arī Daugavgrīvas iela un jāatjauno izpostītās poldera sūkņu stacijas.

Rīgas pilsētas meliorācijas sistēmu attīstības koncepcijā (SIA „ELLE” (2007)) piedāvāts līdzīgs risinājums.

Spilves polderis. Poldera uzdevums ir pasargāt no applūšanas un nodrošināt nepieciešamo nosusināšanas intensitāti gan daļai Rīgas pilsētas, gan daļai Babītes pagasta teritoriju.

Jāpaaugstina Spilves poldera aizsargdambis starp Kleistu ielu un Bolderājas dzelzceļa līniju (abos Hapaka grāvja krastos). Attīstot būvniecību poldera teritorijā atbilstoši zemes izmantošanas mērķim, nepieciešama arī poldera sūkņu stacijas rekonstrukcija, jo ir mainījušās prasības pret sūknēšanas jaudu un augstumu. Laika gaitā nolietotojusi dambji, piesērējuši un aizauguši maģistrālie novadgrāvji, kā arī novecojusi sūkņu stacijas tehnoloģija.

Esošo poldera dambju augstums atsevišķos posmos ir nepietiekams jau tuvās nākotnes scenārijam ar plūdu atkārtotās varbūtību 1 reizi 200 gados.

Rīgas pilsētas meliorācijas sistēmu attīstības koncepcijā (SIA „ELLE” (2007)) piedāvāts līdzīgs risinājums.

Spilves pļavas. Kamēr Spilves pļavās nenotiek intensīva saimnieciskā darbība, to pretplūdu aizsardzība nav lietderīga. Sākot šo teritoriju apbūvēt, būtu jāparedz kompleksi pretplūdu aizsardzības risinājumi: aizsargdambju izbūve, meliorācijas sistēmu un lietus kanalizācijas izbūve, kā arī sūkņu stacijas izbūve (varbūt pat vairāku). Teorētiski varētu tikt apskatīta iespēja paaugstināt atsevišķas apdraudētās teritorijas.

2. variants. Caurteka-regulators Hapaka grāvī

Nepieciešams rekonstruēt caurteku-regulatoru Hapaka grāvī zem Daugavgrīvas šosejas. Minētais regulators palīdzētu pasargāt ievērojamas teritorijas no jūras uzplūdiem, t.sk. Spilves pļavas, kas nav aizsargātas pretplūdu risinājumu 1. variantā. Taču ar regulatora rekonstrukciju vien nepietiek. Nepieciešams paaugstināt Daugavgrīvas ielu posmā gar Spilves lidlauku, kā arī jāatjauno izpostītās Spilves lidlauka poldera sūkņu stacijas. Iespējamais pretplūdu aizsargbūvju izvietojums plānā dots attēlā nr. 5.10.

Rīgas pilsētas meliorācijas sistēmu attīstības koncepcijā (SIA „ELLE” (2007)) piedāvāts līdzīgs risinājums.

5.2.4. Ķīšezera, Juglas un Baltezera apkārtnē – iespējami 2 varanti

Ķīšezera-Juglas ezera piegulošo teritoriju (teritorijas uz augšu no Mīlgrāvja tilta) aizsardzībai iespējami 2 principiāli atšķirīgi varianti.

1. variants. Slūžas-regulators Mīlgrāvī

Slūžām-regulatoram reālāk vieta būtu pie Mīlgrāvja tilta. Šī būve pasargātu visas augšpus esošās teritorijas no vējuzplūdiem. Šāda būve būtu tehniski ļoti sarežģīta un dārga, jo Mīlgrāvja platums ir ~ 200 m un slūžām jābūt brīvi kuģojamām. Minētā būve tiktu darbināta ļoti reti, bet uzturēšanas izmaksas būtu samērā augstas. Iespējamais pretplūdu aizsargbūvju izvietojums plānā dots attēlā nr. 5.11.

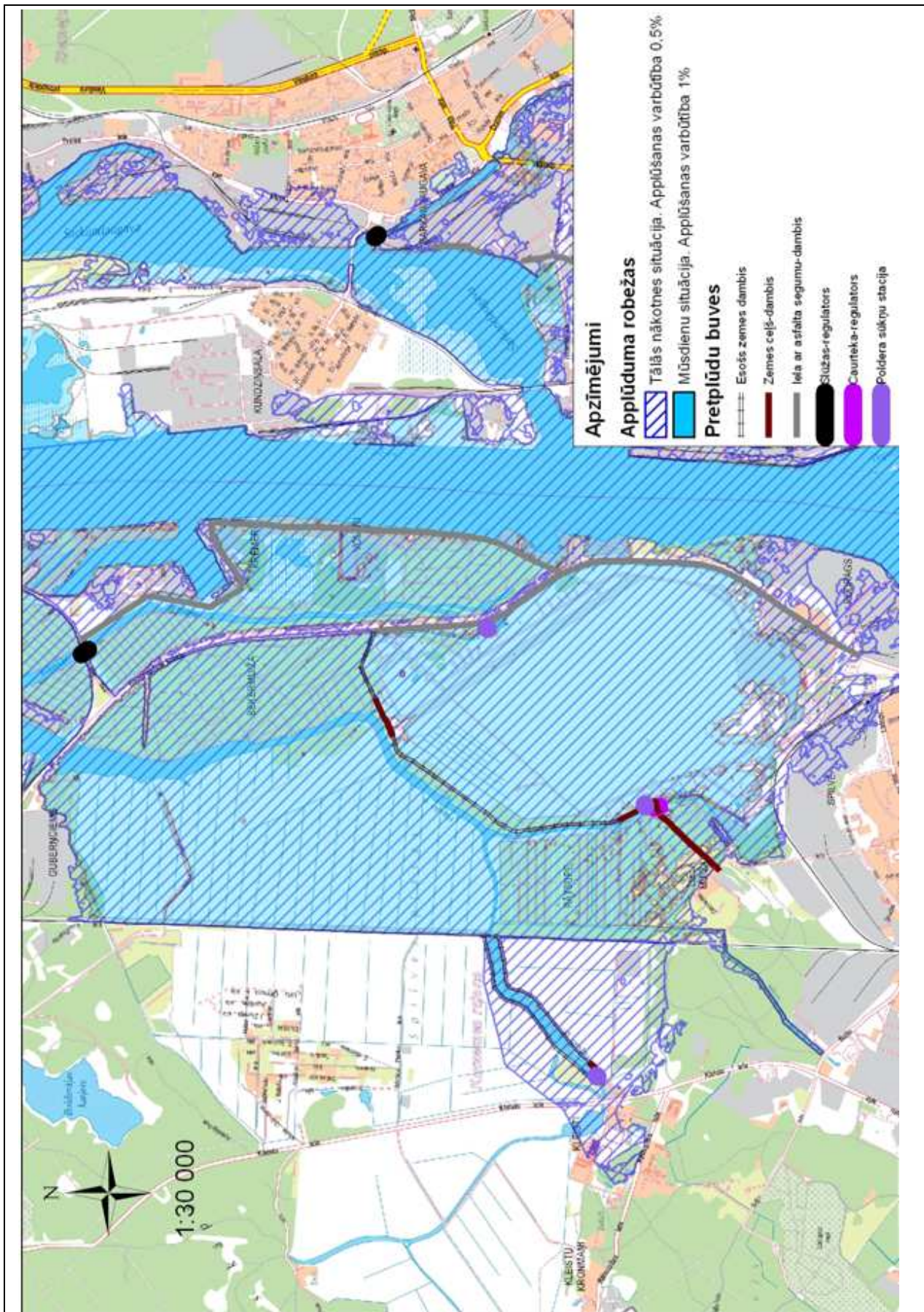
Rīgas pilsētas meliorācijas sistēmu attīstības koncepcijā (SIA „ELLE” (2007)) piedāvāts līdzīgs risinājums.

2. variants. Konkrētu teritoriju pretplūdu aizsardzība

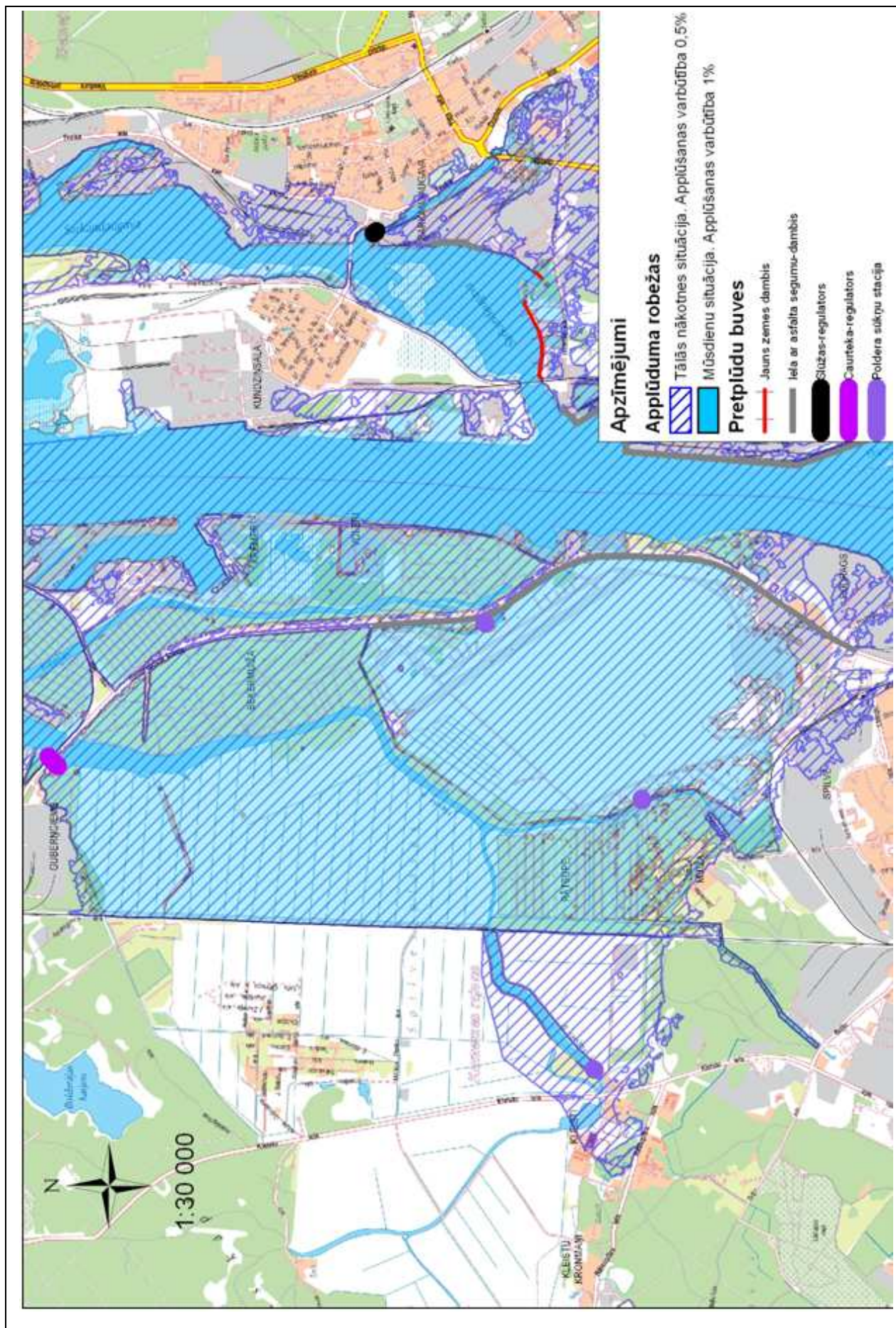
Variants paredz izbūvēt aizsargdambjus gar ezeru krastiem pie konkrētām teritorijām. Būves būs teritoriāli ļoti izkaisītas, taču tās būs tehniski daudz vienkāršākas, līdz ar to arī relatīvi lēti uzturamas.

Langas upe. Jāpaaugstina Jaunciema gatves posms. Langas upes ietekā Ķīšezerā nepieciešams izbūvēt slūžas-regulatoru. Iespējamais pretplūdu aizsargbūvju izvietojums plānā dots attēlā nr. 5.12.

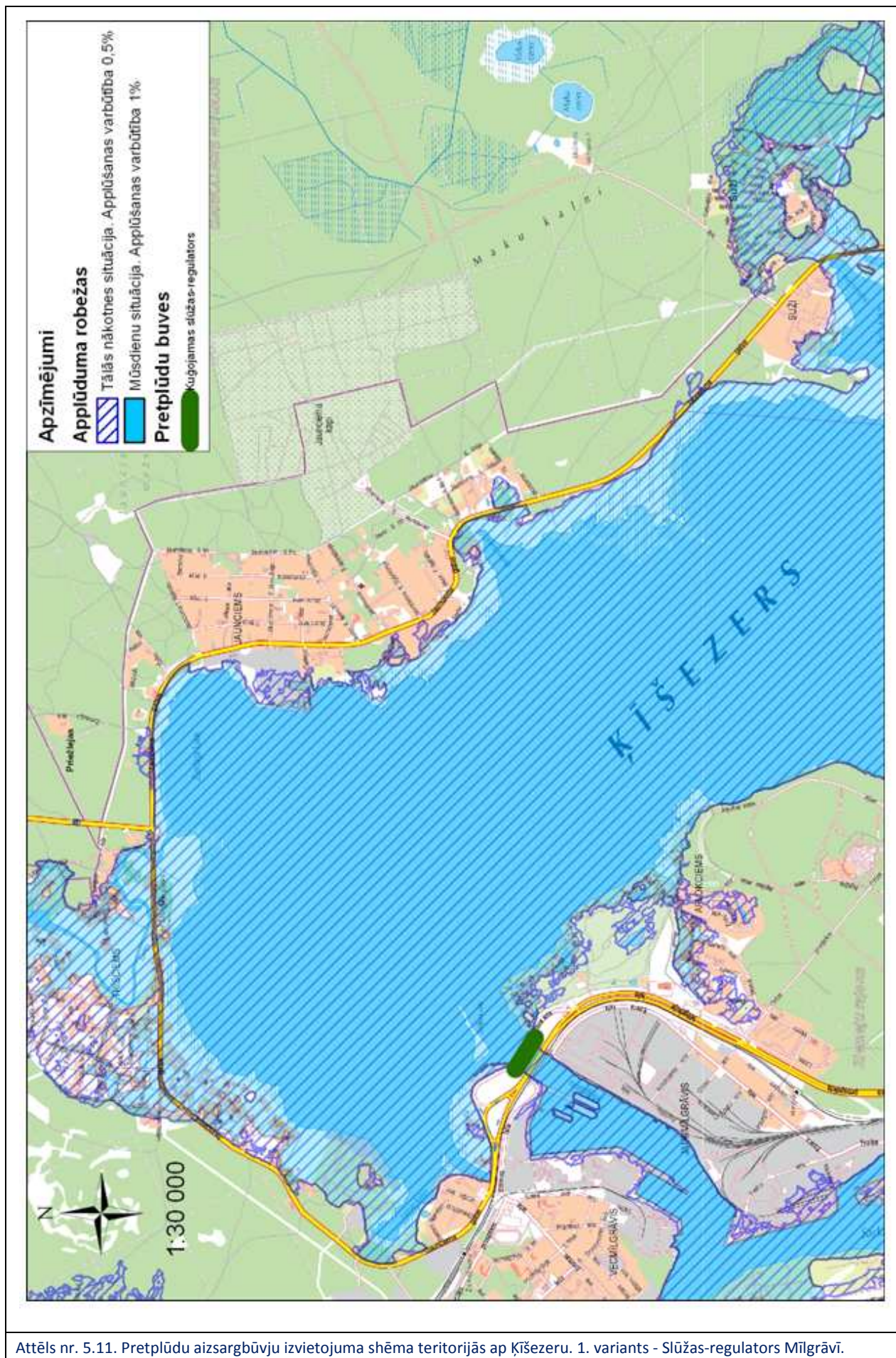
Rīgas pilsētas meliorācijas sistēmu attīstības koncepcijā (SIA „ELLE” (2007)) piedāvāts līdzīgs risinājums.

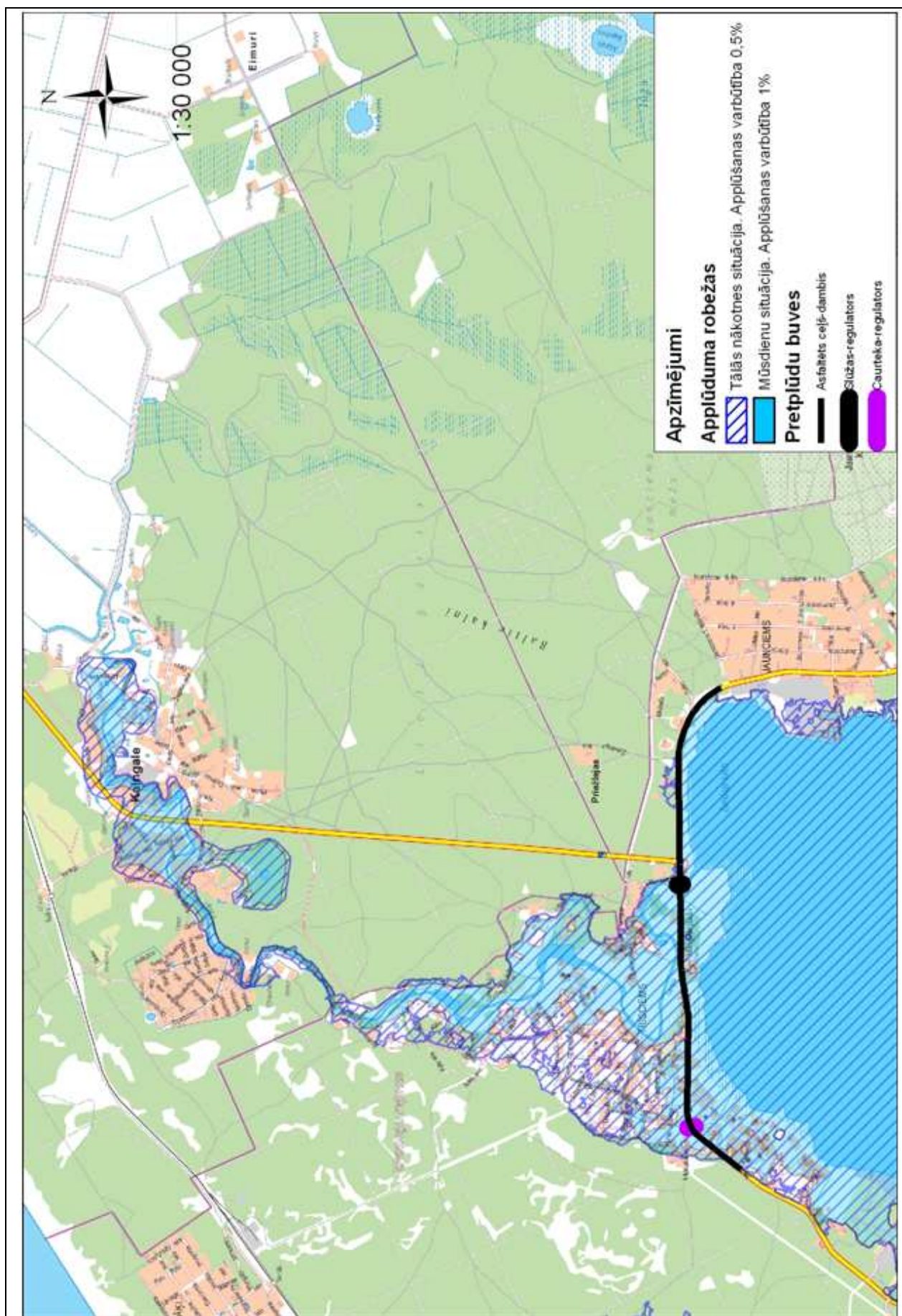


Attēls nr. 5.9. Pretplūdu aizsargbūvju izvietojuma shēma teritorijās ap Hapaka grāvi un Beķera grāvi (1. variants).



Attēls nr. 5.10. Pretpilūdu aizsargbūvju izvietojuma shēma teritorijās ap Hapaka grāvi un Beķera grāvi (2. variants).





Attēls nr. 5.12. Pretplūdu aizsargbūvju izvietojuma shēma teritorijās ap Ķīsezeru. 2. variants – aizsargbūves pie Langas upes.

Suži. Sužu ciematu aizsardzībai, nepieciešams paaugstināt 2 nelielus Jaunciema gatves posmus un rekonstruēt esošo caurteku zem Jaunciema gatves, pārveidojot to par caurteku-regulatoru.

Iespējamais pretplūdu aizsargbūvju izvietojums plānā dots attēlā nr. 5.13.

Rīgas pilsētas meliorācijas sistēmu attīstības koncepcijā (SIA „ELLE” (2007)) piedāvāts līdzīgs risinājums.

Saules dārzs. Saules dārza esošo apbūvi un sporta infrastruktūru aizsardzībai nepieciešams paaugstināt ielu gar Ķīšezera krastu. Teritorijas, kurās vēl nav pabeigta infrastruktūras izbūve, būtu lietderīgi uzbūvēt augstāku, vai arī tām paredzēt aizsargdambjus gar Ķīšezera krastu.

Iespējamais pretplūdu aizsargbūvju izvietojums plānā dots attēlā nr. 5.13.

Rīgas pilsētas meliorācijas sistēmu attīstības koncepcijā (SIA „ELLE” (2007)) teritorijā pie Saules dārza pretplūdu aizsardzība nav paredzēta.

Teritorija starp Jaunciema gatvi un Juglas kanālu. Nepieciešams paaugstināt ceļu gar Juglas kanālu, savienojot to austrumu galā ar Jaunciema gatves uzbērumu un rietumu galā ar tuvākajā laikā aizsargāt plānotās teritorijas dambji.

Virszemes ūdeņu noteces nodrošināšanai caur dambjiem un ielu uzbērumiem paredzētas caurtekas ar pretplūdu vārstiem, ko var noslēgt vējuzplūdu laikā. Iespējamais pretplūdu aizsargbūvju izvietojums plānā dots attēlā nr. 5.14.

Rīgas pilsētas meliorācijas sistēmu attīstības koncepcijā (SIA „ELLE” (2007)) teritorijā starp Jaunciema gatvi un Juglas kanālu pretplūdu aizsardzība nav paredzēta.

Teritorija pie Kanāla ielas (gar Juglas kanālu). Nepieciešams paaugstināt Kanāla ielu, kā arī izbūvēt dambi no Kanāla ielas rietumu gala līdz dzelzceļa uzbērumam.

Virszemes ūdeņu noteces nodrošināšanai caur dambjiem un ielu uzbērumiem paredzētas caurtekas ar pretplūdu vārstiem, ko var noslēgt vējuzplūdu laikā. Iespējamais pretplūdu aizsargbūvju izvietojums plānā dots attēlā nr. 5.14.

Rīgas pilsētas meliorācijas sistēmu attīstības koncepcijā (SIA „ELLE” (2007)) piedāvāts līdzīgs risinājums.

Teritorija aiz TEC-1. Teritorijā agrāk atradās Rīgas dārzniecības pesticīdu noliktavas, kā rezultātā tajā ir konstatēts piesārņojums. Minētās teritorijas aizsardzību pret applūšanu var nodrošināt, ierīkojot pretplūdu vārstu caurteikai zem Ezermalas ielas. Tālākā nākotnē teritoriju varētu arī paaugstināt. Iespējamais pretplūdu aizsargbūvju izvietojums plānā dots attēlā nr. 5.13.

Rīgas pilsētas meliorācijas sistēmu attīstības koncepcijā (SIA „ELLE” (2007)) teritorijā aiz Rīgas TEC-1 pretplūdu aizsardzība nav paredzēta.

Aplokciems. Aplokciema aizsardzībai, nepieciešams uzbūvēt aizsargdambi gar Aplokciema robežu ar golfa laukumu un rekonstruēt esošo caurteku, pārveidojot to par caurteku ar vārstu.

Plūdu apdraudēta ir arī liela daļa golfa laukuma, taču tā pilnīgai aizsardzībai būtu jāizbūvē aizsargdambji ievērojamā garumā gar Ķīšezera krastu. Ņemot vērā, ka ekstremāli vējuzplūdi parasti notiek rudens un ziemas mēnešos, kad golfa sezonā ir pārtraukums, nebūtu lietderīgi veikt tik apjomīgus pretplūdu risinājumus. Iespējamais pretplūdu aizsargbūvju izvietojums plānā dots attēlā nr. 5.13.

Rīgas pilsētas meliorācijas sistēmu attīstības koncepcijā (SIA „ELLE” (2007)) piedāvāts līdzīgs risinājums.

Juglas ezera apkārtnē. Visefektīvākais līdzeklis pretplūdu aizsardzībai teritorijām ap Juglas ezeru būtu izbūvēt slūžas-regulatoru Juglas ezera iztekā un veikt ūdens līmeņu regulēšanu ar tām. Šādas slūžas Juglas iztekā agrāk jau bija, diemžēl pēc Juglas tilta rekonstrukcijas tās ir likvidētas. Iespējamais pretplūdu aizsargbūvju izvietojums plānā dots attēlā nr. 5.14.

Rīgas pilsētas meliorācijas sistēmu attīstības koncepcijā (SIA „ELLE” (2007)) piedāvāts risinājums ar aizsargdambjiem aizsargāt atsevišķas teritorijas Juglas ezera krastā.

Baltezera apkārtnē. Visefektīvākais līdzeklis pretplūdu aizsardzībai teritorijām ap Baltezeru būtu izbūvēt slūžas-regulatoru Juglas kanālā pie Jaunciema gatves un veikt ūdens līmeņu regulēšanu ar tām. Iespējamais pretplūdu aizsargbūvju izvietojums plānā dots attēlā nr. 5.15. Šis risinājums aizsargā teritorijas gan Rīgas pilsētā (Bukulti), gan Garkalnes un Ādažu novados (teritorijas ap Baltezeru).

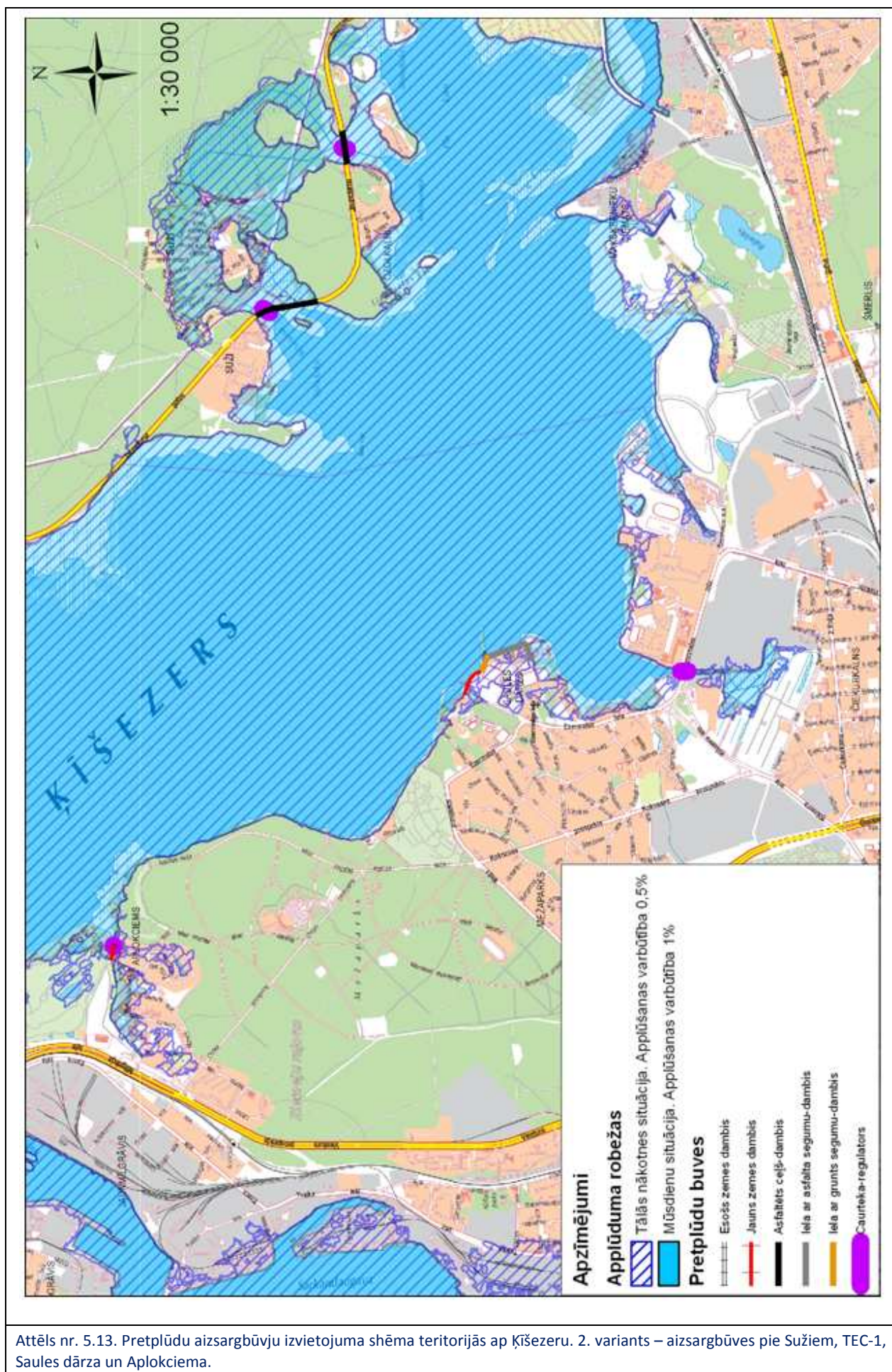
Rīgas pilsētas meliorācijas sistēmu attīstības koncepcijā (SIA „ELLE” (2007)) piedāvāts risinājums ar aizsargdambjiem aizsargāt tikai Bukultu ciemata teritoriju .

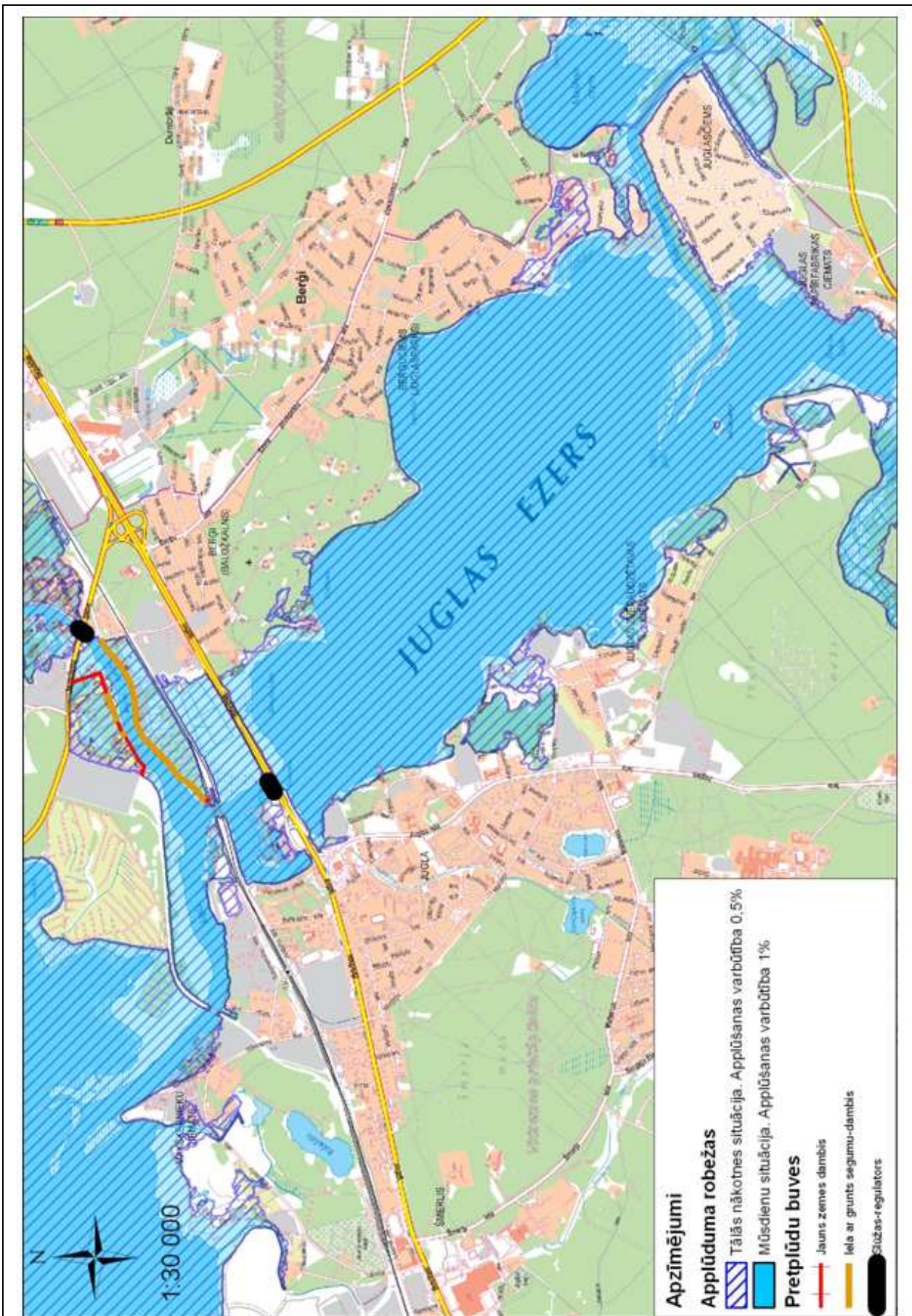
Rīgas pilsētas robežās iespējams arī alternatīvs risinājums teritoriju pretplūdu aizsardzībai - ar aizsargdambjiem aizsargāt tikai Bukultu ciemata teritoriju Juglas kanāla kreisajā krastā. Lai to izdarītu, nepieciešams paaugstināt Kanāla ielu no Jaunciema gatves līdz Rīgas pilsētas robežai. Šis risinājums dots attēlā nr. 5.2.

5.2.5. Teritorijas ap Sarkandaugavu – iespējami 2 varianti

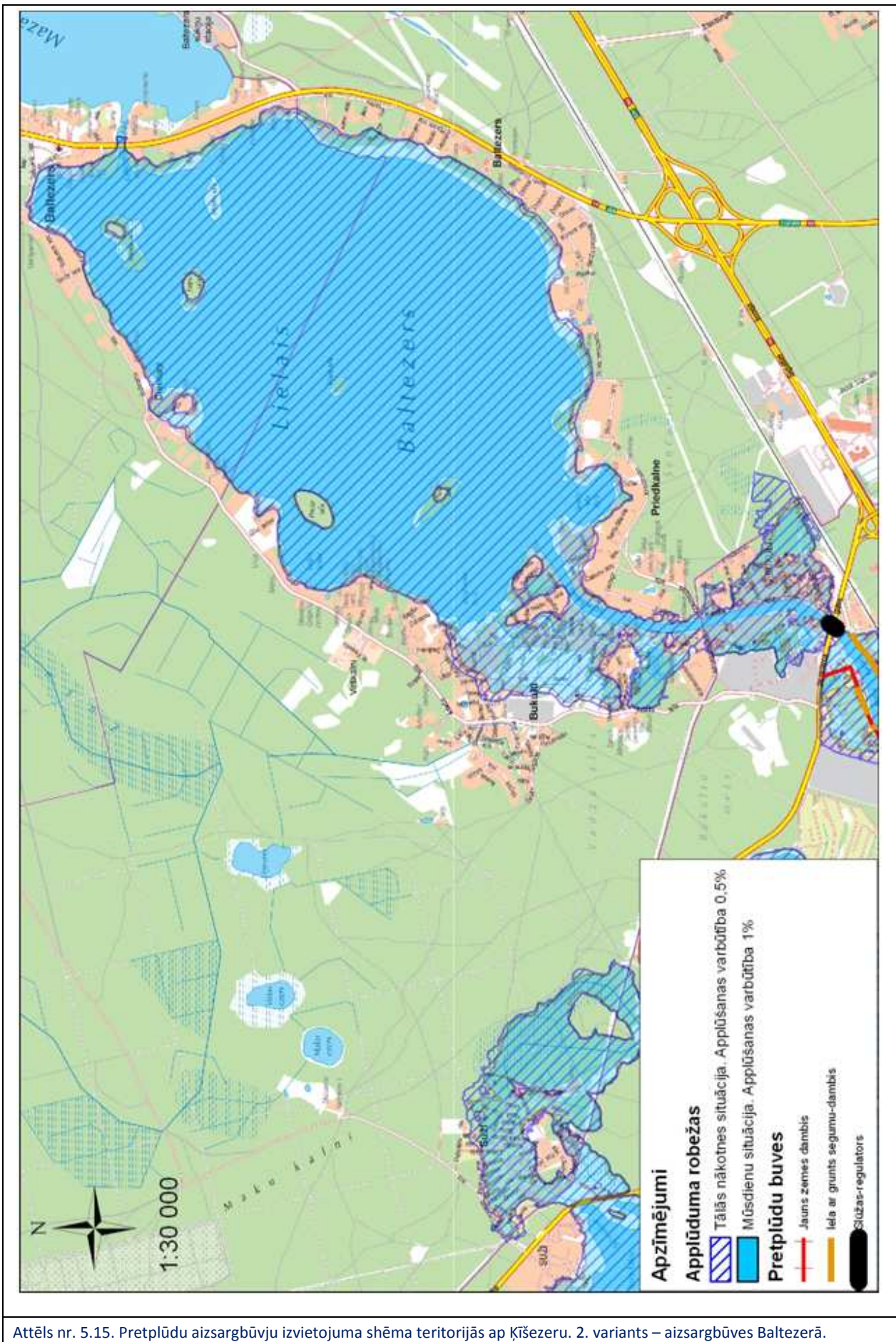
1. variants. Teritoriju aizsardzība bez Rīgas brīvdabas piestātņu paaugstināšanas

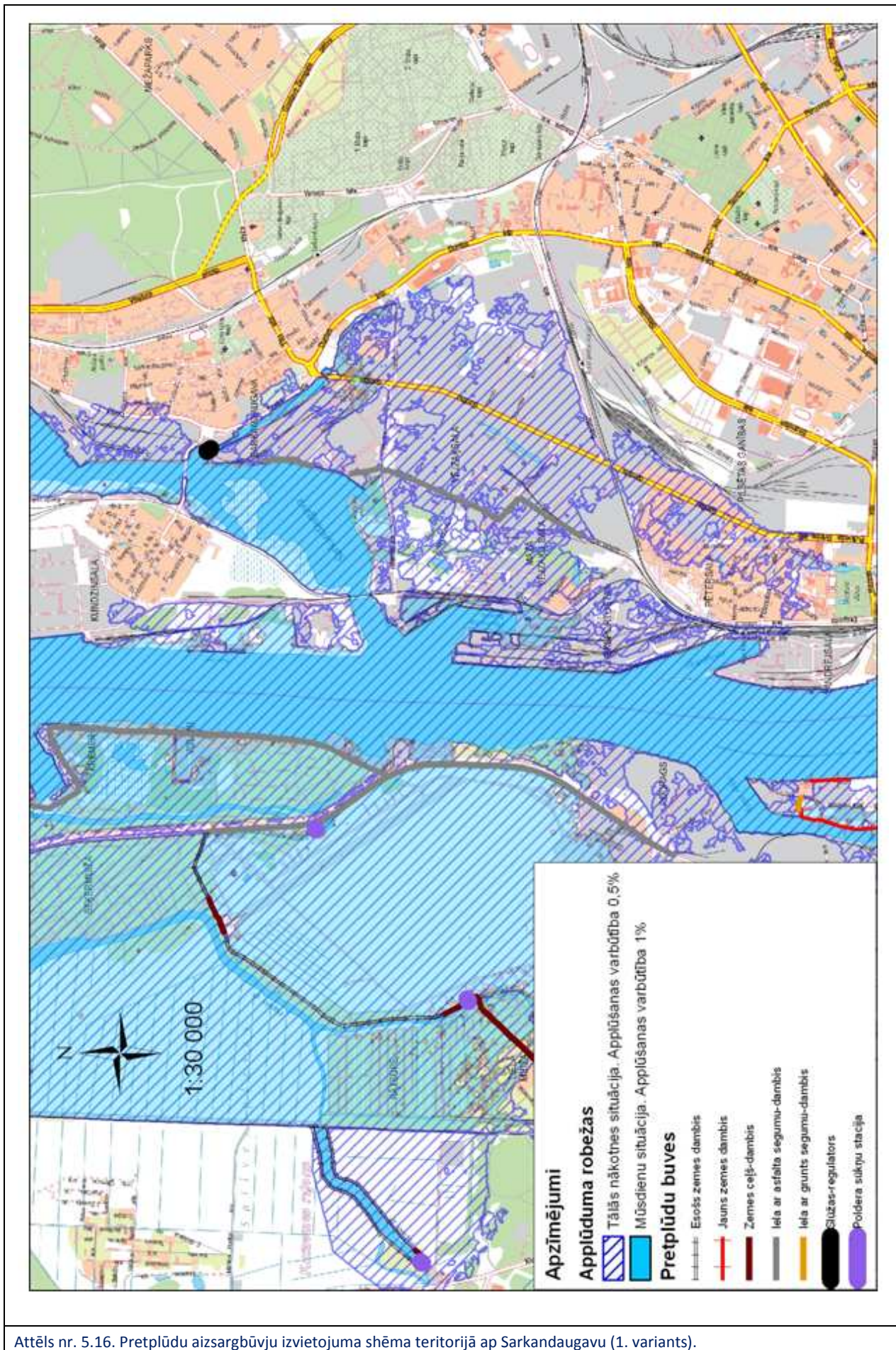
Ostas piestātņu paaugstināšana ir tālākas nākotnes jautājums. Tāpēc tuvākā nākotnē, kamēr tas nav izdarīts, paaugstinot Rankas ielas un Ilzenes ielas posmus, Sarkandaugavā gar Daugavas krastu izbūvējot atsevišķus aizsargdambjus un slūžas-regulatoru Sarkandaugavas kanālā, iespējams panākt ievērojamu plūdu apdraudēto teritoriju samazinājumu. Minēto ielu paaugstināšana nenodrošinās vairāku teritoriju aizsardzību, taču šāds risinājums šobrīd ir visreālākais. Jebkurš cits risinājums prasītu dzelzceļa atzaru paaugstināšanu. Iespējamais pretplūdu aizsargbūvju izvietojums plānā tuvākās nākotnes situācijai dots attēlā nr. 5.16.





Attēls nr. 5.14. Pretpilūdu aizsargbūvju izvietojuma shēma teritorijās ap Ķīšezeru. 2. variants – aizsargbūves pie Juglas kanāla, Kanāla ielas un ap Juglas ezeru.





Attēls nr. 5.16. Pretplūdu aizsargbūvju izvietojuma shēma teritorijā ap Sarkandaugavu (1. variants).

2. variants. Teritoriju aizsardzība, paaugstinot Rīgas brīvostas piestātnes

Sarkandaugavas, Pētersalas, Vējaķsalas, teritorijas starp Ganību dambi un Duntē ielu un Kundziņsalas pilnīga pretplūdu aizsardzība iespējama, vienīgi paaugstinot vairākas Rīgas brīvostas piestātnes, t.sk. dzelzceļa atzarus.

Minēto teritoriju pretplūdu aizsardzībai, nepieciešams paaugstināt Pīlumuižas baseina un Eksportostas piestātnes, kā arī gar Daugavas krastu izbūvēt atsevišķus aizsargdambjus un slūžas-regulatoru Sarkandaugavas kanālā. Iespējamais pretplūdu aizsargbūvju izvietojums plānā šādam tālākas nākotnes variantam dots attēlā nr. 5.17.

Papildus pretplūdu drošības risinājums ir iespēja paaugstināt apdraudētās teritorijas. Paaugstināšana jāizdara pakāpeniski, veicot esošo objektu plānveida rekonstrukciju vai jaunu objektu būvniecību. Daļēji tas jau tiek darīts, bet iespējams, ka nepietiekamā augstumā. Vajadzētu zemes virsmu paaugstināt līdz augstuma atzīmei +3.30 m BS (minimāli līdz +3.00 m BS).

Rīgas pilsētas meliorācijas sistēmu attīstības koncepcijā (SIA „ELLE” (2007)) piedāvāts risinājums, kas ir līdzīgs Sarkandaugavas pretplūdu aizsardzības pasākumu 2. variantam.

5.2.6. Teritorijas ap Zunda kanālu

Iespējamais pretplūdu aizsargbūvju izvietojums plānā šīm teritorijām dots attēlā nr. 5.18.

Ķīpsala. Ķīpsalā applūstoša ir ziemeļrietumu daļa. Nepieciešams izbūvēt jaunu aizsargdambi gar Zunda kanālu, kā arī paaugstināt ielu pie būvmateriālu veikala „Saimnieks”.

Klīversala. Klīversalas pilnīgai aizsardzībai būtu nepieciešams paaugstināt krastu gar Āgenskalna līci vai nākotnē paaugstināt visu šobrīd neizmantoto teritoriju. Dzīvojamā rajona aizsardzībai pietiek ar Trijādības ielas paaugstināšanu.

Teritorijas ap Mārupīti. Patreiz teritorijas ap Mārupīti nav lietderīgi aizsargāt. Nākotnē, veicot apbūvi šajā teritorijā, būs jāparedz atsevišķu teritoriju paaugstināšana un/vai slūžu-regulatora ierīkošana pie Mārupītes ietekas Daugavā (zem Slokas ielas).

Rīgas pilsētas meliorācijas sistēmu attīstības koncepcijā (SIA „ELLE” (2007)) šajās teritorijās pretplūdu aizsardzība nav paredzēta.

5.2.7. Teritorijas ap Bieķengrāvi – iespējami 2 varianti

Mūkusalas un Bieķensalas. Mūkusalas un Bieķensalas aizsardzībai Kileveina grāvī jāizbūvē slūžas-regulators pie ietekas Daugavā, zem Mūkusalas ielas. Nepieciešams paaugstināt arī nelielu Mūkusalas ielas posmu. Iespējamais pretplūdu aizsargbūvju izvietojums plānā dots attēlā nr. 5.19.

Rīgas pilsētas meliorācijas sistēmu attīstības koncepcijā (SIA „ELLE” (2007)) Mūkusalas un Bieķensalas pretplūdu aizsardzība nav paredzēta.

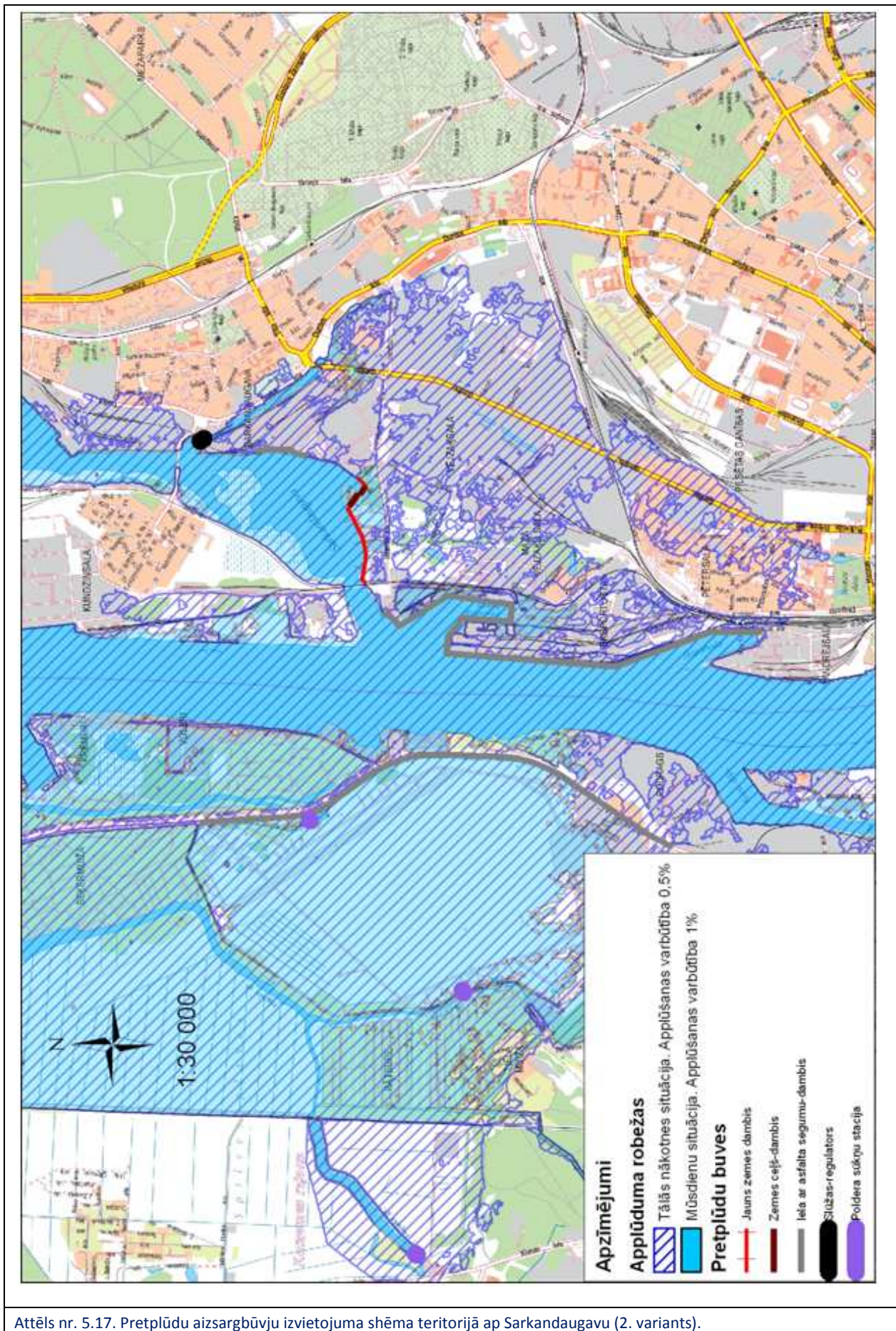
Lucavsala. Lucavsalas pretplūdu aizsardzībai iespējami 2 varianti.

1. variants. Teritorijas aizsardzība, izbūvējot dambjus pa salas perimetru

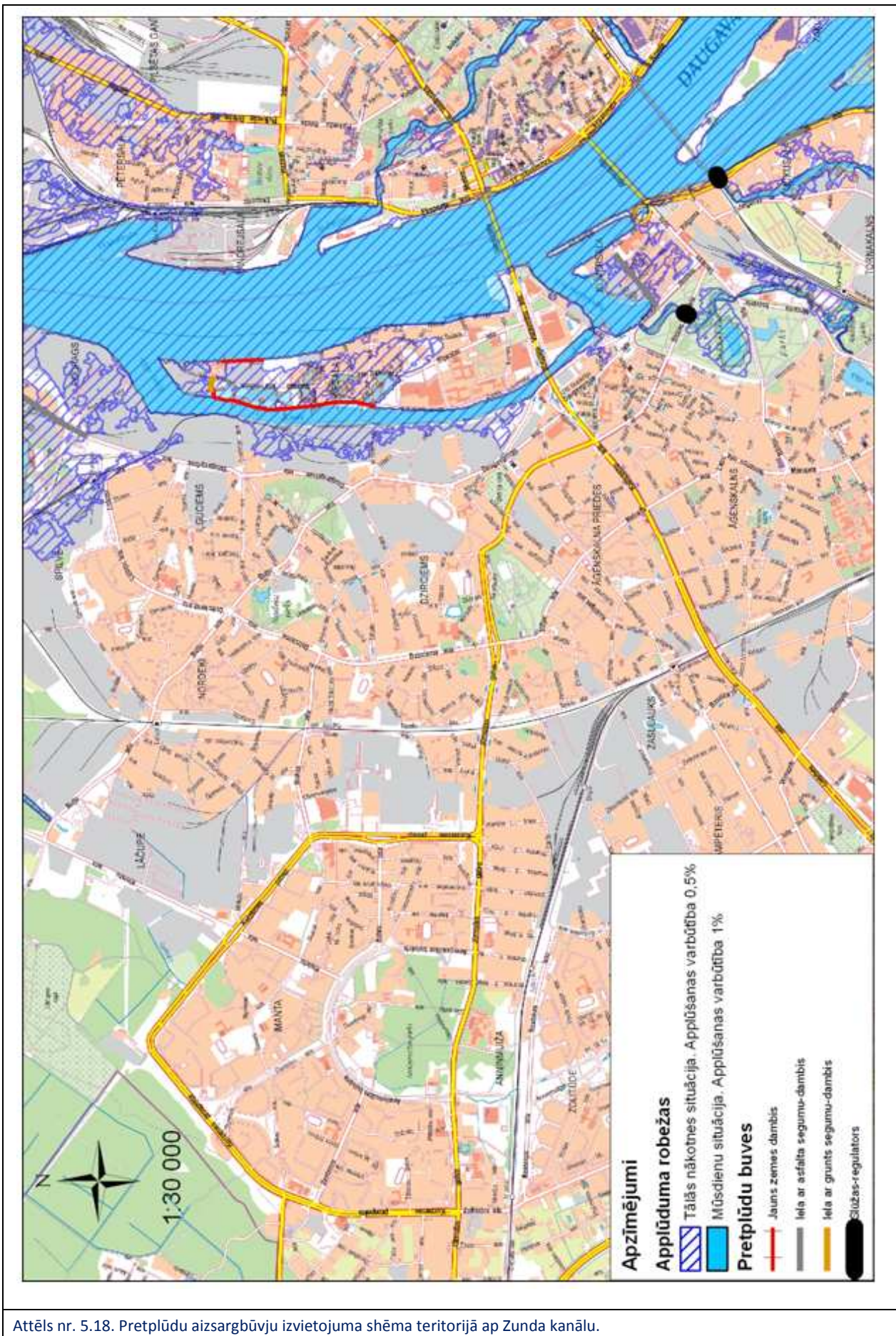
Teritorijas pretplūdu aizsardzība izbūvējot dambjus pa salas perimetru ir samērā vienkārši realizējama un efektīva Lucavsalas daļai no Salu tilta līdz Kazas sēklim. Nepieciešams paaugstināt dambjus gar Lucavsalas ziemeļu, austrumu un dienvidu daļu. Rietumu pusē dambji pieslēdzas salu tilta uzbērumam. Lai Lucavsalas centrālā daļa no Rietumu puses neapplūstu caur viaduktu zem Salu tilta, nepieciešams paaugstināt ielas posmu Laivu ielas austrumu galā. Virszemes noteces nodrošināšanai caur dambjiem un ielu uzbērumiem jāparedz caurtekas ar pretplūdu vārstiem, ko var noslēgt vējuzplūdu laikā.

Lucavsalas rietumu galu (Laivu ielas apkārtnē) un Kazas sēkli šādā veidā aizsargāt pret plūdiem nav ieteicams, jo dambju pārrāvuma gadījumā ūdens dziļums var pārsniegt 1,5 m. Nākotnē, plānojot šo teritoriju apbūvi, būs nepieciešams tās paaugstināt. Iespējamais pretplūdu aizsargbūvju izvietojums plānā tuvākās nākotnes situācijai dots attēlā nr. 5.19.

Dambju trases saskaņotas ar Lucavsalas perspektīvo teritorijas plānojumu un ielu sarkanajām līnijām.



Attēls nr. 5.17. Pretplūdu aizsargbūvju izvietojuma shēma teritorijā ap Sarkandaugavu (2. variants).



Attēls nr. 5.18. Pretplūdu aizsargbūvju izvietojuma shēma teritorijā ap Zunda kanālu.

2. variants. Teritoriju aizsardzība, izbūvējot slūžas un dambjus

Lucavsalas teritorijas pretplūdu aizsardzība iespējama arī izbūvējot slūžas-regulatorus Bieķengrāvī.

Nepieciešams paaugstināt dambjus gar Lucavsalas ziemeļaustrumu malu no Salu tilta uzbēruma līdz Bieķengrāvja austrumu galam (pie Katlakalna). Nepieciešams paaugstināt ielas posmu Laivu ielas austrumu galā, lai Lucavsalas centrālā daļa, no Rietumu puses, neapplūstu caur viaduktu zem Salu tilta. Virszemes noteces nodrošināšanai caur dambjiem un ielu uzbērumiem jāparedz caurtekas ar pretplūdu vārstiem, ko var noslēgt vējuzplūdu laikā.

Bez tam nepieciešams aizbērt Bieķengrāvi 2 vietās un ierīkot tajā 2 slūžas-regulatorus. Viens regulators jāizbūvē pie Salu tilta Mūkusalas apļa, bet otrs - Bieķengrāvja austrumu galā. Šīs slūžas-regulatori pārsvarā būtu atvērti, līdz ar to praktiski neietekmējot Bieķengrāvja hidroloģisko režīmu, bet spēcīgu vētru laikā tiktu noslēgti, pasargājot pret applūšanu lielāko daļu Lucavsalas (izņemot rietumu galu) un teritorijas Bieķengrāvja kreisajā krastā.

Šāds risinājums pasargātu pret applūšanu arī Salu tilta nobrauktuves un Mūkusalas apli, ko nav iespējams aizsargāt ar citām metodēm. Iespējamais pretplūdu aizsargbūvju izvietojums plānā tuvākās nākotnes situācijai dots attēlā nr. 5.20.

Rīgas pilsētas meliorācijas sistēmu attīstības koncepcijā (SIA „ELLE” (2007)) Lucavsalas pretplūdu aizsardzība nav paredzēta.

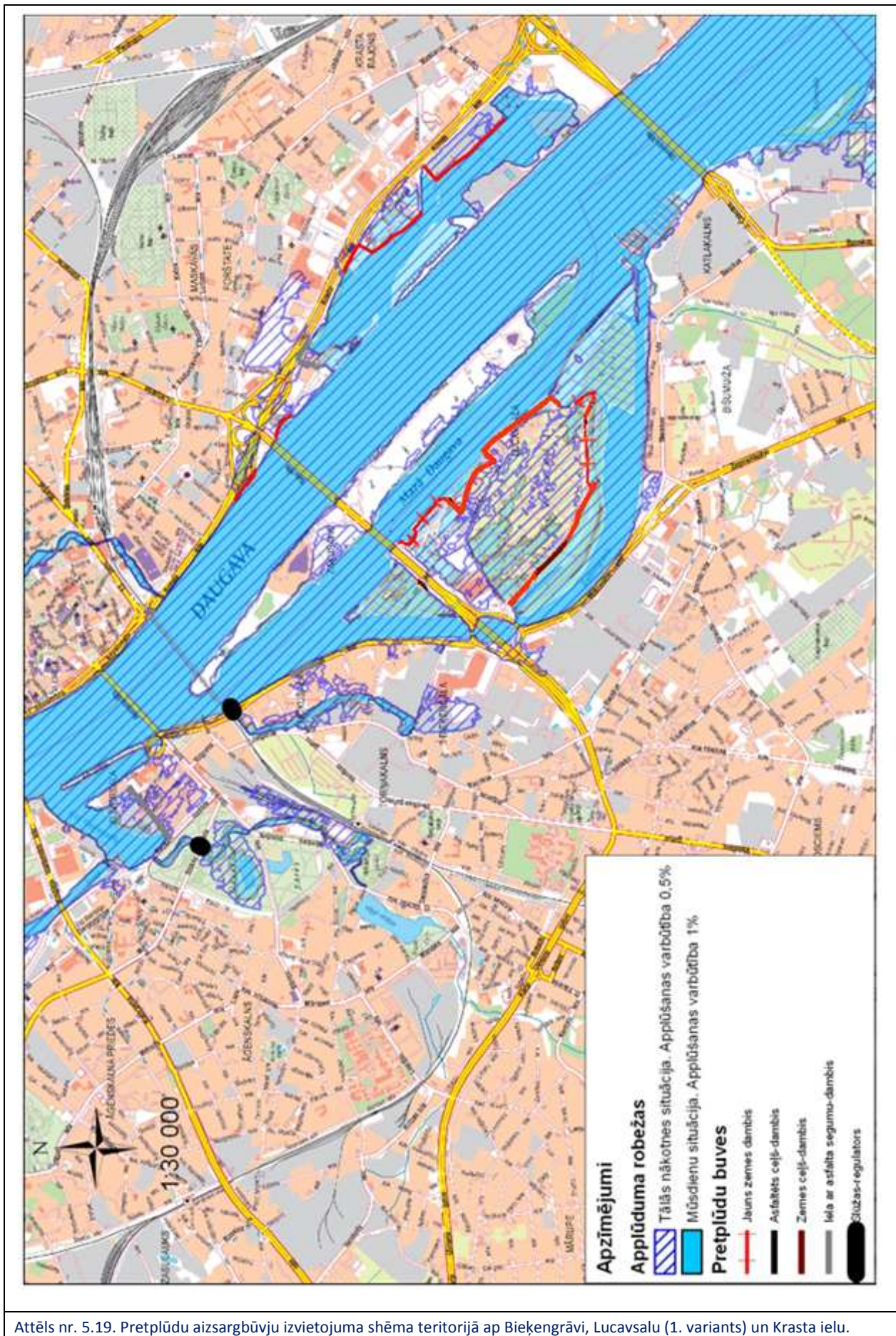
5.2.8. Teritorijas ap Krasta ielu no Salu tilta līdz Dienvidu tiltam

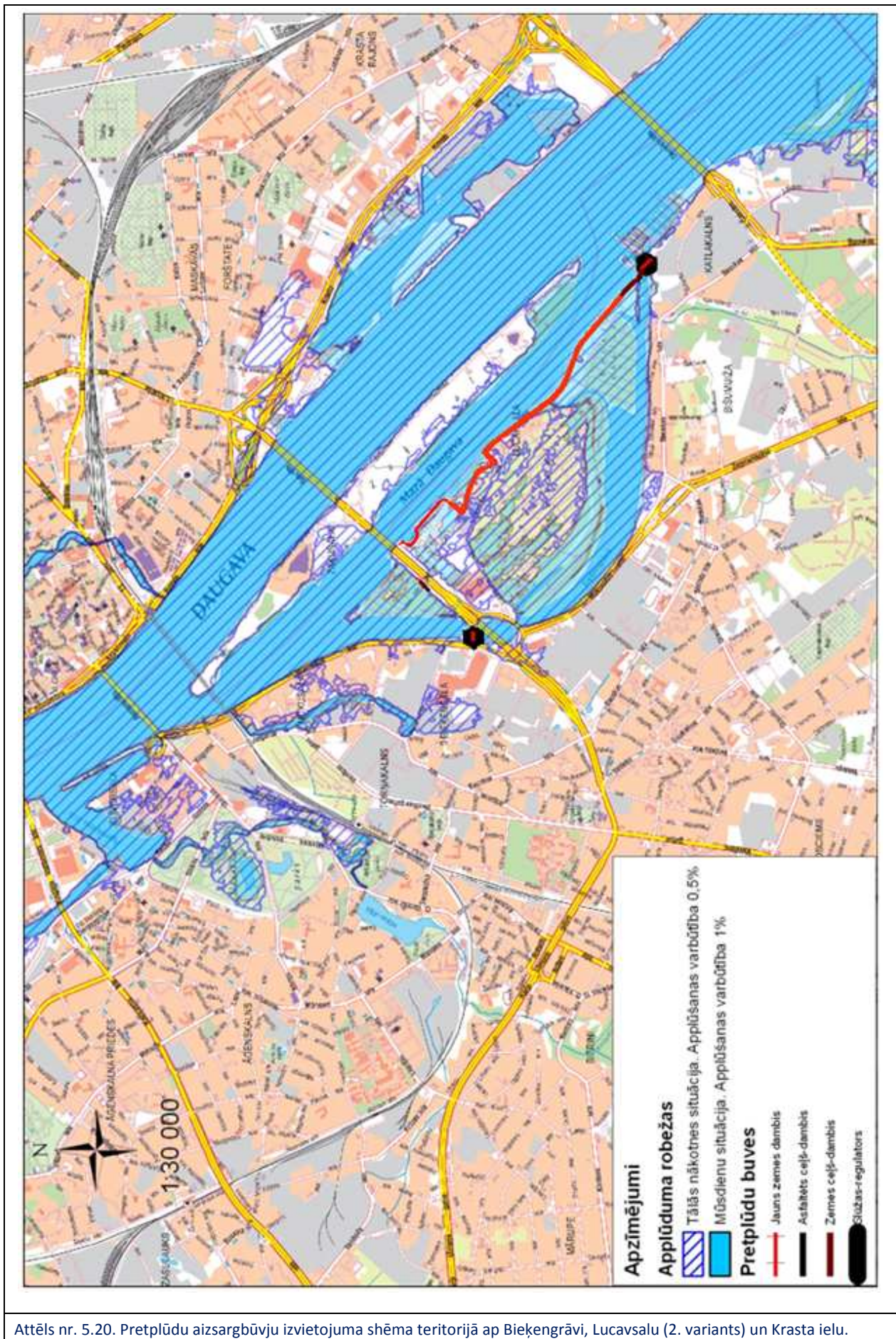
Nodrošinot pretplūdu aizsardzību teritorijai ap Krasta ielu, posmā no Salu tilta līdz Dienvidu tiltam, nepieciešams izbūvēt 4 jaunus aizsargdambjus gar Daugavas krastu, kā arī paaugstināt vienu ielas posmu. Iespējamais pretplūdu aizsargbūvju izvietojums plānā dots attēlā nr. 5.19.

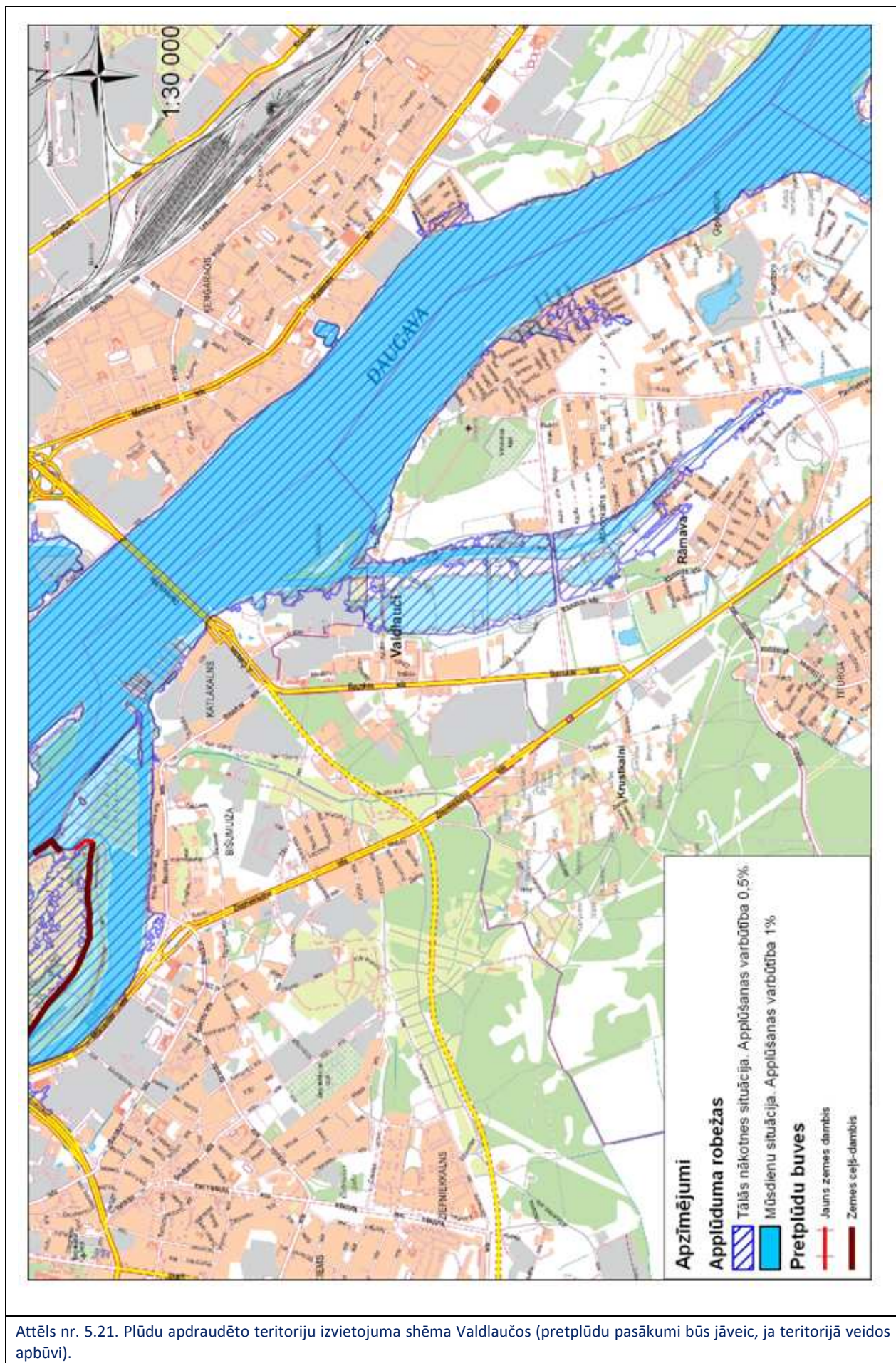
Rīgas pilsētas meliorācijas sistēmu attīstības koncepcijā (SIA „ELLE” (2007)) teritorijās ap Krasta ielu pretplūdu aizsardzība nav paredzēta.

5.2.9. Valdlauči

Valdlaučos pagaidām pretplūdu aizsardzības būvju izbūve nav pamatota, bet ja, nākotnē veicot tās apbūvi, būs nepieciešams paaugstināt atsevišķas teritorijas un/vai izbūvēt slūžas-regulatoru pie Olektes upes ietekas Daugavā (zem Atpūtas ielas). Plūdu apdraudēto teritoriju izvietojums plānā dots attēlā nr. 5.21.







5.3. Ekonomiskie ieguvumi no plūdu ierobežojošo pasākumu ieviešanas¹

5.3.1. Metodoloģija

Pretplūdu preventīvo pasākumu ekonomisko ieguvumu vērtības balstās uz iepriekšējās izpētes stadijās PAIC (2011) noteiktajiem iespējamajiem zaudējumiem katrā no Rīgas pilsētas rajoniem (sk. tab. nr. 5.4.), kur šādi pasākumi tiek veikti. Šo sadaļu skatīt kopā ar sadaļu 5.1. „Pretplūdu pasākumu izvēles galvenie principi” un sadaļu 5.2. „Pretplūdu aizsardzības risinājumi konkrētām teritorijām”.

Kopumā pasākumi, kas ir iepļānoti, neparedz pilnīgi visas Rīgas pilsētas teritorijas aizsardzību pret plūdiem, tā kā tas būtu ekonomiski nepamatoti vietās, kur ir reta un mazkvalitatīva apbūve, vai arī lielu daļu teritorijas aizņem zaļās zonas un/vai industriālām vajadzībām izmantojami laukumi, kuru ekonomiskie zaudējumi (kas lielākoties saistās ar infrastruktūras kalpošanas laika samazināšanos vai pilsētvides pasliktināšanos) absolūtā izteiksmē ir samērā nozīmīgi, kamēr zaudējumu apmērs uz vienu kvadrātmetru ir niecīgs.

Tabula nr. 5.4. Pretplūdu pasākumu radītie ekonomiskie absolūtie ietaupījumi mūsdienu scenārijam (tūkst. LVL) sadalījumā pa Rīgas rajoniem.

Nr. p.k.	Applūstošais rajons	Mūsdienas (applūšanas biežums)					
		2	5	10	20	100	200
1	Bolderāja	0	0	0	2	451	898
2	Daugavgrīva	0	0	0	0	0	1
3	Kleisti	0	0	0	0	0	0
4	Klīversala	0	0	0	0	0	5
5	Krēmeri un Voleri	0	161	267	419	748	835
6	Ķīpsala	0	1	2	2	95	249
7	Ķīšezera baseins 1.variants	0	214	287	439	1 309	1 788
8	Ķīšezera baseins 2.variants (t.sk. Baltezers)	0	131	188	273	1 114	1 729
9	Mārupīte	0	1	1	1	3	6
10	Mūkusalas un Bieķeņsala	0	2	3	5	25	44
11	Rītabuļļi	0	17	35	92	313	426
12	Sarkandaugava, Vējaķsala un Pētersala	0	3	3	4	70	218
13	Spilves lidlauks	0	65	71	100	550	898
14	Krasta iela	0	0	1	6	102	169
15	Vakarbuļļi	0	11	28	84	193	218
16	Vecdaugava	0	155	227	406	2 104	3 288
17	Kopā	0	549	826	1 395	5 767	8 986

Šī iemesla dēļ plānotie pasākumi atkarībā no scenārija nosedz aptuveni 28 līdz 44 procentus no aptuvenajiem plūdu radītajiem ekonomiskajiem zaudējumiem Rīgas pilsētā mūsdienu scenārijam. Pieaugot applūsuma zonai (virzienā no tagadnes līdz tālās nākotnes scenārijam) pieaug arī aizsargāto teritoriju preventīvi novērstie ekonomiskie zaudējumi, tā piemēram plūdiem ar atkārtotās varbūtību 0,5% novērstie zaudējumi mūsdienu, tuvās un tālās nākotnes scenārijiem ir, attiecīgi 44%, 47% un 60%.

5.3.2. Applūšanas riskam pakļautie objekti un vērtības

Aprēķinu vajadzībām visi pretplūdu pasākumi tika sadalīti sekojošās kategorijās grupējot tās pēc ģeogrāfiskā principa (sk. tab. nr. 5.5.):

¹ Projekta „Rīga pret plūdiem” mājas lapā <http://www.rigapretpludiem.lv/lat/projekta-dokumenti/> skatāma izvēsta informācija par „Izmaksu-ieguvumu analīzi plūdu riska novēršanas pasākumiem Rīgas pilsētā”.

Tabula nr. 5.5. Pretplūdu pasākumu radītie ekonomiskie absolūtie ietaupījumi tuvās nākotnes scenārijam (tūkst. LVL) sadalījumā pa Rīgas rajoniem.

Nr. p.k.	Applūstošais rajons	Tuva nākotne (Applūšanas biežums)					
		2	5	10	20	100	200
1	Bolderāja	0	0	0	19	898	1 252
2	Daugavgrīva	0	0	0	0	2	5
3	Kleisti	0	0	0	0	0	29
4	Klīversala	0	0	0	0	5	22
5	Krēmeri un Voleri	58	199	296	428	731	794
6	Ķīpsala	0	1	1	7	237	564
7	Ķīšezera baseins 1.variants	24	114	207	461	1 587	1 904
8	Ķīšezera baseins 2.variants (t.sk. Baltezers)	16	104	204	495	1 897	2 061
9	Mārupīte	0	0	0	1	6	12
10	Mūkusalas un Bieķeņsala	0	2	3	6	41	88
11	Rītabuļļi	6	33	68	139	445	540
12	Sarkandaugava, Vējzaķsala un Pētersala	0	1	1	3	366	801
13	Spilves lidlauks	0	4	28	117	808	1 092
14	Krasta iela	0	1	4	18	168	288
15	Vakaruļļi	3	30	65	128	225	243
16	Vecdaugava	23	120	217	593	4 378	4 792
17	Kopā	106	495	888	1 955	10 205	12 585

Tabulas nr. 5.4.-5.6. parāda katra pretplūdu pasākumu ekonomisko ietekmi vērtējot tos absolūtā izteiksmē (tūkst. LVL), bet tabula nr. 5.7. – to ikgadējo vidējo teorētisko² nodarīto zaudējumu apmēru (angliski – *annual average damage*).

Tabula nr. 5.6. Pretplūdu pasākumu radītie ekonomiskie absolūtie ietaupījumi tālās nākotnes scenārijam (tūkst. LVL) sadalījumā pa Rīgas rajoniem.

Nr. p.k.	Applūstošais rajons	Tālā nākotne (Applūšanas biežums)					
		2	5	10	20	100	200
1	Bolderāja	0	3	21	322	1 413	1 816
2	Daugavgrīva	0	0	0	0	11	2 171
3	Kleisti	0	0	0	0	594	812
4	Klīversala	0	0	0	0	27	81
5	Krēmeri un Voleri	175	348	434	587	820	873
6	Ķīpsala	1	2	7	50	715	1 008
7	Ķīšezera baseins 1.variants	99	303	477	897	2 065	2 464
8	Ķīšezera baseins 2.variants (t.sk. Baltezers)	92	322	512	937	2 353	3 229
9	Mārupīte	0	0	1	1	16	47
10	Mūkusalas un Bieķeņsala	2	4	6	16	113	279
11	Rītabuļļi	28	97	144	223	586	685
12	Sarkandaugava, Vējzaķsala un Pētersala	1	2	4	52	2 132	10 597

² Teorētisko tāpēc, ka katru plūdu iestāšanās biežums var būt dažāds un tāpēc vidējā termiņā zaudējumi ikgadēji var būtiski atšķirties.

Nr. p.k.	Applūstošais rajons	Tālā nākotne (Applūšanas biežums)					
		2	5	10	20	100	200
13	Spilves lidlauks	2	39	129	384	1 236	1 543
14	Krasta iela	1	7	19	69	347	543
15	Vakarbuļļi	25	94	131	175	252	272
16	Vecdaugava	102	335	617	1 460	5 586	6 789
17	Kopā	427	1 253	2 024	4 276	16 202	30 745

Tabula nr. 5.7. parāda katra pretplūdu pasākuma radīto teorētisko ekonomisko zaudējumu ietaupījumu pie dažādiem scenārijiem un sadalījumā pa Rīgas pilsētas ģeogrāfiskajiem rajoniem.

Kā redzams no tabulas nr. 5.7., tad būtiskākie ekonomijas apjomi, no pretplūdu pasākumu ieviešanas, tālās nākotnes scenārijā var veidoties Ķīšezera, Vecdaugavas, kā arī Krēmeru un Voleru teritorijās, kuras pilnībā tiktu pasargātas no applūšanas.

Attēls nr. 5.22. atspoguļo 5.7. tabulā kopsummā aprēķinātās vērtības grafiskā veidā. Kā redzams, tad iespējamo pretplūdu pasākumu nozīme ievērojami pieaug tieši tālās nākotnes scenārijam.

Tabula 5.7. Pretplūdu pasākumu radītais ikgadējo izlīdzināto zaudējumu samazinājums (tūkst. LVL) dažādiem scenārijiem un sadalījumā pa Rīgas rajoniem.

Rajons / Kopējā ikgadējā vērtība	Mūsdienas	Tuva nākotne	Tāla nākotne
Bolderāja	9	16	42
Daugavgrīva	0	0	11
Kleisti	0	0	10
Klīversala	0	0	1
Krēmeri un Voleri	92	131	242
Ķīpsala	3	6	16
Ķīšezera baseins 1. variants	116	104	235
Ķīšezera baseins 2. variants (t.sk. Baltezers)	78	103	248
Mārupīte	0	0	1
Mūkusalas un Bieķensala	1	2	6
Rītabuļļi	17	30	68
Sarkandaugava, Vējzaķsala un Pētersala	3	8	78
Spilves lidlauks	35	23	61
Krasta iela	2	5	13
Vakarbuļļi	12	24	57
Vecdaugava	112	154	342
Kopā	365	503	1 432



Attēls nr. 5.22. Ikgadējie izlīdzinātie plūdu radītie zaudējumi un to samazinājums rekomendēto pretplūdu pasākumu rezultātā (tūkst. LVL) dažādiem klimatiskajiem laika periodiem.

6. Pielikums. Rīgas pilsētas (un Pierīgas) plūdu apdraudētās aizsargājamās dabas teritorijas.

6.1. Aizsargājamās dabas teritorijas (pavasara palu un vējuzplūdu gadījumā).

Rīgas pilsētas teritorijā atrodas Piejūras Dabas parks un trīs dabas liegumi – Krēmeri, Vecdaugava un Jaunciema dabas liegums. Visas aizsargājamās dabas teritorijas atrodas virszemes ūdens objektu tiešā tuvumā vai arī to teritorijās ir ietverta daļa no virszemes ūdens objektiem. Tādēļ dabas apstākļi, kas ir izveidojušies šajās teritorijās, ir cieši saistīti ar ūdens līmeni tajos.

Šajā apakšnodaļā tiek apskatītas tās aizsargājamās dabas teritorijas, kas ir uzskaitītas Dabas aizsardzības pārvaldes datu bāzē: <http://www.daba.gov.lv>. Mikroliegumu atrašanās vietas precizētas, izmantojot Rīgas domes Pilsētas attīstības departamenta rīcībā esošos datus.

Visas šeit minētās aizsargājamās dabas teritorijas pilnībā vai daļēji applūst gan mūsdienās, gan tuvā un tālā nākotnē, un prognozējamā applūstošā teritorija tajās ir atkarīga no izvēlēta scenārija.

Piejūras dabas parks sākotnēji dibināts 1962. gadā ar platību 1629 ha. Pašreizējo Piejūras dabas parka statusu nosaka Ministru kabineta 09.03.1999. noteikumi Nr.83 „Noteikumi par dabas parkiem”. Sākotnēji dabas parks aptvēra teritoriju Rīgas jūras līča piekrastē starp jūru un Rīgas – Skultes elektrificēto dzelzeļa līniju 12,7 km garā posmā no Carnikavas līdz Vecāķiem. Tagadējais Piejūras dabas parks ir paplašināts, ietverot tajā gan teritoriju uz ziemeļiem no Carnikavas līdz Inčupes grīvai, gan arī uz dienvidiem – Vecāķu piekrasti, Mangaļsalas ziemeļdaļu, Mīlestības un Daugavgrīvas salu.

Ģeoloģiski šī teritorija aptver no jūras izskaloto smilšu akumulācijas zonu, kurā turpinās savdabīga kāpu veidošanās. No smilšu akumulācijas formām te sastopamas dažāda vecuma un novietojuma kāpu grēdas un to grupas. Parka teritorija pa lielāku daļu ir klāta ar dabīgu priežu mežu, bet daļēji arī ar mežu, kas veidojies apstādot kāpas. Šie meži ietilpst Rīgas zaļajā zonā. Parka mežā sastopami ļoti veci, (pat divsimt gadīgi) un arī īpatnēji koki. Galvenie meža augšanas apstākļu tipi ir sils, mētrājs, dumbbrājs, damaksnis.

Jūras piekrastē aug halofīti, bet kāpās smiltāju augi. Te ir sastopamas arī retas dažu aizsargājamo augu sugas. 1925. gada Garcēmā kāpu smiltājos atrasta un aprakstīta zinātnei jauna sēņu suga.

Parka teritorijā atrodas plašas pludmales, kuras vasarā apmeklē liels pilsētnieku daudzums. Apkārtējā teritorijā izveidojušās dārziņu kolonijas un vasarnīcu ciemati. Tas viss sekmē strauju dabas resursu degradāciju, augsnes eroziju, veģetācijas postījumus, biogēno piesārņojumu, <http://latvijas.daba.lv/aizsardziba/teritorijas/parki.shtml>. Lielāko lomu dabas degradācija nosaka pilnīgs labiekārtojuma trūkums.

Tagad Piejūras dabas parka lieguma zonas sastāvā ir iekļauts arī Daugavgrīvas dabas liegums, kas kādreiz ir bijis atsevišķs dabas liegums.

Vecdaugavas dabas liegums sākotnēji dibināts 1984. gadā kā kompleksais dabas liegums, 1987. gadā ņemts valsts aizsardzībā ar 65 ha platībā, bet 1990. gadā paplašināts līdz 236 ha. Lieguma pašreizējo statusu nosaka Ministru kabineta 15.06.1999. noteikumi Nr.212 „Noteikumi par dabas liegumiem”. Tas atrodas Rīgas pilsētas Ziemeļu rajona Vecdaugavas pussalā. Tā ir zema Daugavas smilšaino, dūņaino un kūdraino nogulumu zemes strēle ar līdzenu reljefu un Vecdaugavas atteku. Te galvenokārt sastopamas sausieņu un palieņu pļavas, centrālajā daļā ir virsājs un kāpu veģetācija, pie ūdeņiem ir niedru audzes un kārkļu krūmāji.

Liegumā konstatētas 392 paparžaugu un sēkļaugu sugas, kā arī aizsargājamās augu sugas.

Liegums ir nozīmīga putnu ligzdošanas vieta Rīgas pilsētā. Te konstatētas 40 putnu sugas, no kurām 29 ligzdo liegumā.

Liegumā atrodas arī kādreizējā Daugavgrīvas klostera viduslaiku nocietinājuma paliekas – t.s. Zviedru skanstis, <http://latvijas.daba.lv/aizsardziba/teritorijas/liegumi.shtml>

Saskaņā ar 2003.gada izstrādāto Daugavgrīvas dabas lieguma Dabas aizsardzības plānu, SIA „ELLE” (2003), bijušais dabas liegums „Daugavgrīva”, kas bija izveidots Piejūras dabas parka teritorijā, tā pat kā dabas liegums „Vecdaugava”, atrodas tuvu Baltijas jūras Rīgas līcim. No plūdu aizsardzības viedokļa abas teritorijas ir ļoti līdzīgas. Tās veidojušās tiešā jūras, lielo upju grīvu un cilvēka darbības ietekmē. Dominējošās reljefa formas ir veidojušās Baltijas jūras un Rīgas līča dažādās attīstības stadijās un ir savdabīgas krasta attīstības procesa liecības. Arī mūsdienās piekrastes erozijas procesi dabas liegumu attīstībā ir ļoti nozīmīgi. Dabas liegumos ietvertie ūdens akvatoriji un sauszeme nav zaudējuši saistību ar jūru. Valdēt ZR un R vējiem, iesāļais ūdens no Rīgas līča ieplūst Daugavā, Lielupē un ar tām saistītajās nelielajās upītēs grīvu tuvumā, rezultātā nonākot liegumu ūdeņos. Palu laikā, iesāļās ūdens masas pārklāj

krasta palieni līdz pat augstākajiem reljefa pacēlumiem, radot piemērotus un specifiskus apstākļus savdabīgas veģetācijas attīstībai.

Abas aizsargājamās dabas teritorijas atrodas Piejūras ģeobotāniskajā rajonā. Dominējošais veģetācijas tips ir pļavas. Reljefa pazeminājumos un gar krastu izplatītas slapjas un mitras, barības vielām bagātas (nitrofilas – slāpekli mīlošas) paliņu pļavas. Iesāļūdens ietekmētajās augtenēs sastopami halofīti un citas augu sugas, kuru attīstībai nepieciešams paaugstināts sāls saturs.

Reljefa paaugstinājumos, senajos upju krastos un piekrastes kāpās ir izplatītas mitras un sausas pļavas. Šajās pļavās plaši pārstāvētas litorālās augu sugas, kuru izplatība ir saistīta ar jūras un/vai okeāna piekrasti. Litorālajām augu sugām piemīt specifiski pielāgošanās mehānismi, lai augtu un vairotos piekrastē. Piekrastēs ir nepilnīgi izveidojušās ar barības vielām nabadzīgas augsnes. Augu attīstībai ir nepieciešams kalcijs (Ca), kas skābā lietūs ietekmē atbrīvojas no gliemežvāku čaumalām. Vietām ir sastopama priekškāpām un pelēkajām kāpām raksturīga veģetācija.

Minētajos liegumos izveidojušās pļavas floristiski ir līdzīgas, atšķiras augu sugu projektīvais segums un pļavu platības. Pļavu tipu izvietojumā arī saskatāma vienota sistēma (paliene, reljefa paaugstinājumi) u.c.

Abos liegumos, dažādā skaitā un platībā, dažādo pļavu tipos sastopamas jūrmalas pļavu indikatoraugi, halofīti. Augstais halofītu īpatsvars liecina, ka iesāļais Rīgas līča ūdens tiešam regulāri sajaucas ar lieguma ūdenstilpju saldūdeni, un palu laikā pārklāj daļu sauszemes.

Krēmeru dabas liegums 15 ha platībā ir sākotnēji dibināts 1993. gada 18. martā. Tā pašreizējo statusu nosaka Ministru kabineta 15.06.1999. noteikumi Nr.212 „Noteikumi par dabas liegumiem”. Tas atrodas Rīgas pilsētas Kurzemes rajonā, Daugavas kreisajā krastā starp Daugavu un Beķeru muižu un starp Krēmeru un Voleru apdzīvotajām vietām.

Lieguma centrālo daļu aizņem ar niedrēm un vilkvālitēm aizaugusi ūdenskrātuve, kuras dziļums svārstās ap 0,5 m. Ziemeļos no ūdenskrātuves lieguma teritorija ir aizaugusi ar krūmiem. Flora liegumā ir maz pētīta. Te dzīvojamo māju un cilvēku tuvumā vērojama ļoti bagāta putnu fauna. Niedrējā ligzdo daudz Latvijā sastopamas aizsargājamas putnu sugas.

<http://latvijas.daba.lv/aizsardziba/teritorijas/liegumi.shtm>

Jaunciema dabas liegums ar 320,7 ha platību sākotnēji dibināts 1993.gadā. Tā pašreizējo statusu nosaka Ministru kabineta 15.06.1999. noteikumi Nr.212 „Noteikumi par dabas liegumiem”. Liegums atrodas Rīgas pilsētas Ziemeļu rajona un Vidzemes priekšpilsētas Ķīšezera austrumu piekrastē. No lieguma kopējās platības Ziemeļu rajonā atrodas 110,1 ha, bet Vidzemes priekšpilsētā 210,6 ha.

Lieguma teritoriju aizņem Ķīšezera krasta zemās pļavas, kas tālāk no ezera pāriet vairāk vai mazāk ar kokiem un krūmiem apaugušās kāpās. Lieguma teritorijai raksturīga liela reljefa formu un biotopu daudzveidība. Te atrodamas sausieņu un paliņu pļavas, krūmāji, ūdensaugu audzes ezera piekraste, arī nelielas kokaudzes.

Liegumā atrastas vairākas aizsargājamo augu sugas.

Liegumā daudz vecu, ainaviski izcilu koku, 12 no tiem reģistrēti kā Rīgas pilsētas nozīmes dižkoki. Liepusalas pussalā aug republikas nozīmes dižozols ar 6,38 m apkārtmēru.

Liegumā konstatēta 51 putnu sugas un 40 no tām tur arī ligzdo.

<http://latvijas.daba.lv/aizsardziba/teritorijas/liegumi.shtm>

Mikroliegumi

Vairāki mikroliegumi Rīgas pilsētas teritorijā applūst ar dažādu applūšanas varbūtību dažādā pakāpē. **Mūsdienu scenārijā** applūst:

- 1) Mikroliegums Nr. 1 (att. nr. 6.1.), kas ir izveidots, lai aizsargātu smiltāju pļavu ar jūrmalas armēriju, tas atrodas Piejūras dabas parka teritorijā Vecdaugavas krastā. Plūdu laikā, kuru atkārtosšanās varbūtība ir 50% (reizi 2 gados), applūst neliela teritorija, daļēji arī plūdos ar atkārtosšanās varbūtību 20, 10 un 5% (attiecīgi reizi 5, 10 un 20 gados), bet ar atkārtosšanās varbūtību 1% (reizi 100 gados) tas applūst pilnībā;
- 2) Mikroliegums Nr. 2 (att. nr. 6.2.) – slapjš melnalkšņu mežu biotops Bukultu vecupē, applūst nelielā teritorijā plūdos ar iestāšanās varbūtību 10% (reizi 10 gados), daļēji arī plūdos ar iestāšanās varbūtību 5, 1 un 0,5% (reizi 20, 100 un 200 gados);

- 3) Mikroliegums Nr. 3 (att. nr. 6.3.), kas izveidots Juglas upes applūstošajā palienē ar mērķi aizsargāt zilganās molīnijas (*Molinia caerulea*), applūst plūdos ar atkārtotās varbūtību 50% (reizi 2 gados);
- 4) Praulgrauža (*Osmoderma eremita*) aizsardzībai izveidoti vairāki mikroliegumi. Mikroliegums Nr.5 (att. nr. 6.4.), kas izveidots tālāk no Ķīšezera, daļēji applūst plūdos ar atkārtotās varbūtību 0,5% (reizi 200 gados);
- 5) Mikroliegums Nr. 6 (att. nr. 6.4.), kas atrodas Ķīšezera krastā un arī izveidots praulgrauža aizsardzībai, applūst plūdos ar atkārtotās varbūtību 50% (reizi 2 gados). Tā neliela teritorija daļēji applūst plūdos ar atkārtotās varbūtību 20 un 10% (reizi 5 un 10 gados), bet plūdos ar atkārtotās varbūtību 5% (reizi 20 gados) tas applūst pilnībā;
- 6) Vēl citi praulgrauža aizsardzībai izveidoti mikroliegumi Ķīšezera Nr. 7 (att. nr. 6.4.) un Juglas ezera krastā Nr. 8 un 9 (att. nr. 6.2.) applūst plūdos ar applūšanas varbūtību 50% (reizi 2 gados) nelielā teritorijā, daļēji applūst plūdos ar atkārtotās varbūtību 20, 10, 5, 1 un 0,5% (attiecīgi reizi 5, 10, 20, 100 un 200 gados), bet viens mikroliegums Nr. 7 (att. nr. 6.4.) applūst pilnībā plūdos ar atkārtotās varbūtību 0,5% (reizi 200 gados);
- 7) Mikroliegums Nr. 14 (att. nr. 6.1.), kas izveidots ar mērķi aizsargāt priežu sveķotājkoksngrauzi (*Nothorhina punctata*) un atrodas Mangaļu pussalā Piejūras dabas parka teritorijā, daļēji applūst plūdos ar atkārtotās varbūtību 1 un 0,5% (reizi 100 un 200 gados);
- 8) Mikroliegumi Nr. 15 un 16 (att. nr. 6.1.), kas izveidoti ar mērķi aizsargāt garlūpas racējlapseni (*Bembix rostrata*), abi atrodas Mangaļu pussalā Piejūras dabas parka teritorijā, un daļēji applūst plūdos ar atkārtotās varbūtību 1 un 0,5% (reizi 100 un 200 gados);
- 9) Mikroliegums Nr. 17 (att. nr. 6.5.), kas izveidots, lai aizsargātu jumstiņu gladiolu (*gladiolus imbricatus L.*) un atrodas Spilves lidlauka tuvumā, daļēji applūst plūdos, kas var iestāties reizi 100 gados (applūšanas varbūtība 1%).

Papildus iepriekš minētajam **tuvās nākotnes scenārijā** palielinās atsevišķu mikroliegumu plūdu apdraudētās un skartās teritorijas un plūdu iestāšanās draudi:

- 1) Mikroliegums Nr. 2 (att. nr. 6.2.), kas izveidots slapjā melnalkšņu mežu biotopa Bukultu vecupes aizsardzībai, daļēji applūst jau plūdos ar atkārtotās varbūtību 50 un 20% (atbilstoši reizi 2 un 5 gados);
- 2) Praulgrauža (*Osmoderma eremita*) aizsardzībai izveidotais mikroliegums, kas atrodas Ķīšezera krastā Saules dārza tuvumā Nr. 4 (att. nr. 6.4.), daļēji applūst plūdos ar atkārtotās varbūtību 0,5% (reizi 200 gados);
- 3) Mikroliegums Nr. 5 (att. nr. 6.4.), kas ir izveidots praulgrauža aizsardzībai un arī atrodas Ķīšezera krastā, daļēji applūst plūdos ar atkārtotās varbūtību 1 un 0,5% (reizi 100 un 200 gados);
- 4) Mikroliegums Nr. 6 (att. nr. 6.4.), kas arī izveidots praulgrauža aizsardzībai un atrodas pašā Ķīšezera krastā, applūst plūdos ar atkārtotās varbūtību 50% (reizi 2 gados) nelielā teritorijā, daļēji applūst plūdos ar atkārtotās varbūtību 20% (reizi 5 gados), bet plūdos ar atkārtotās varbūtību 10% (reizi 10 gados) applūst pilnībā;
- 5) Praulgrauža aizsardzībai izveidotais mikroliegums Nr. 7 (att. nr. 6.4.), kas arī atrodas pašā Ķīšezera krastā, applūst plūdos ar atkārtotās varbūtību 50% (reizi 2 gados) nelielā teritorijā, daļēji applūst plūdos ar atkārtotās varbūtību 20, 10 un 5% (reizi 5, 10 un 20 gados), bet pilnībā plūdos ar atkārtotās varbūtību (reizi 100 gados);
- 6) Mikroliegumi Nr. 15 un 16 (att. nr. 6.1.), kas izveidoti ar mērķi aizsargāt garlūpas racējlapseni (*Bembix rostrata*), daļēji applūst jau plūdos ar atkārtotās varbūtību 5% (reizi 20 gados);
- 7) Nedaudz palielinās jumstiņu gladiolas (*gladiolus imbricatus L.*) aizsardzībai izveidotā mikrolieguma Nr. 17 (att. nr. 6.5.) apdraudētība – tas daļēji applūst plūdos, kas iespējami reizi 20, 100 un 200 gados (plūdu iestāšanās varbūtība 5, 1 un 0,5%).

Tālās nākotnes scenārijā papildus tuvās nākotnes scenāriju raksturojošam apdraudējumam applūst jaunas mikroliegumu teritorijas:

- 1) Mikroliegums Nr. 1 (att. nr. 6.1.), kas ir izveidots lai aizsargātu smiltāju pļavu ar jūrmalas armēriju, applūst pilnībā plūdos ar iestāšanās varbūtību 5% (reizi 20 gados);
- 2) Praulgrauža (*Osmoderma eremita*) aizsardzībai izveidotais mikroliegums Ķīšezera krastā Saules dārza tuvumā Nr. 4 (att. nr. 6.4.) daļēji applūst jau plūdos ar atkārtotās varbūtību 1% (reizi 100 gados);

3) Mikroliegums Nr. 6 (att. nr. 6.4.), kas arī izveidots praulgrauža aizsardzībai, bet atrodas pašā Ķīšezera krastā, daļēji applūst plūdos ar atkārtotās varbūtību 50% (reizi 2 gados), bet plūdos ar atkārtotās varbūtību 20% (reizi 5 gados) applūst pilnībā;

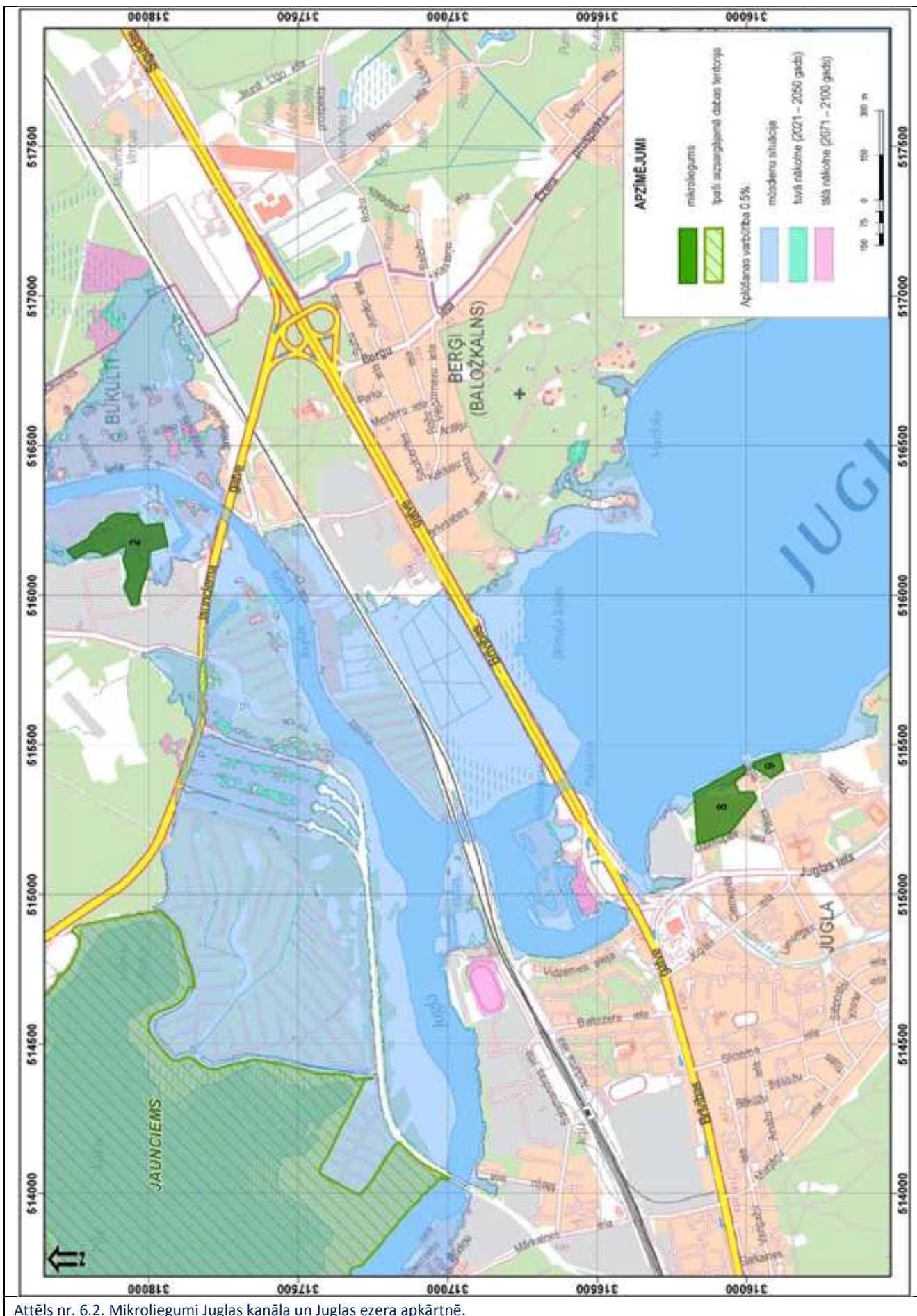
4) Mikroliegums Nr. 14 (att. nr. 6.1.), kas izveidots ar mērķi aizsargāt priežu sveķotājkoksngrauzi (*Nothorhina punctata*), daļēji applūst jau plūdos ar atkārtotās varbūtību 5% (reizi 20 gados);

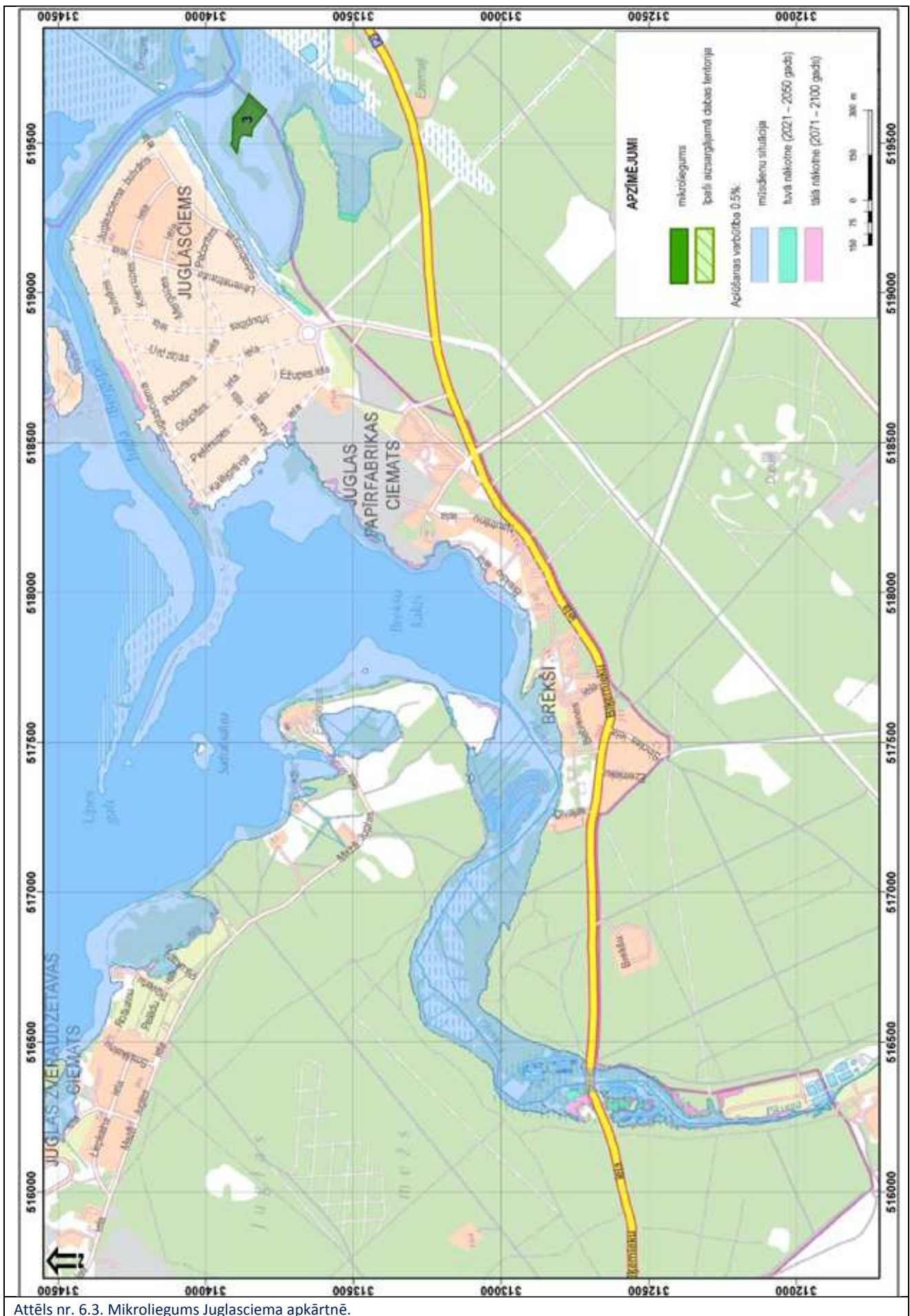
5) Garlūpas racējlapsenes (*Bembix rostrata*) aizsardzībai izveidotie mikroliegumi Nr. 15 un 16 (att. nr. 6.1.) daļēji applūst jau plūdos ar atkārtotās varbūtību 10% (reizi 10 gados);

Vēl nedaudz palielinās jumstiņu gladiolas (*gladiolus imbricatus L.*) aizsardzībai izveidotā mikrolieguma Nr. 17 (att. nr. 6.5.) apdraudētība – tas applūst plūdos, kas iespējami reizi 200 gados (plūdu iestāšanās varbūtība 5%), pilnībā un daļēji plūdos ar atkārtotās varbūtību reizi 10, 20 un 100 gados (attiecīgi 10, 5 un 1%).

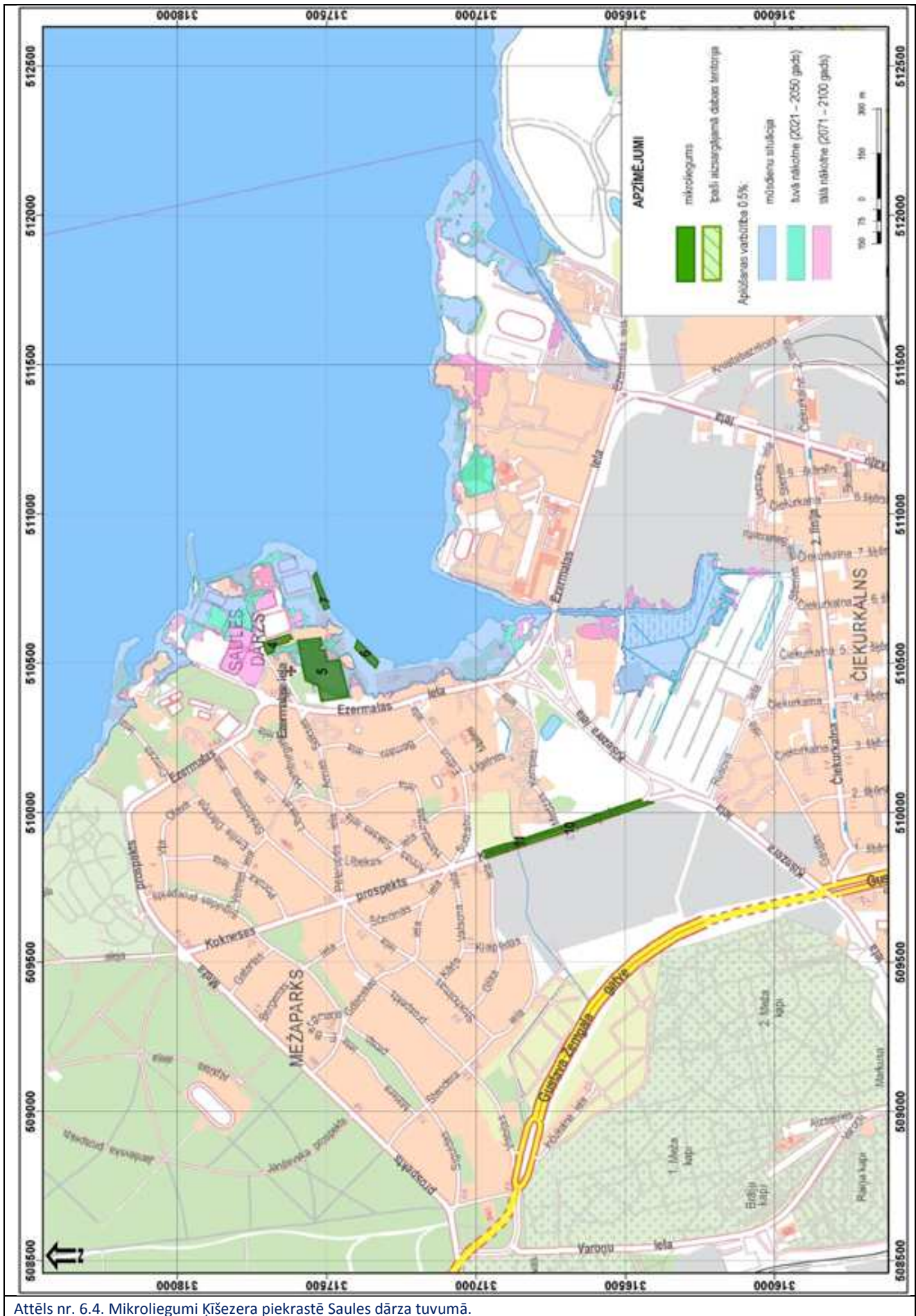


Attēls nr. 6.1. Plūdu apdraudētie mikroapgūmi Mangaļu pussalā.





Attēls nr. 6.3. Mikroapgūms Juglasciems apkārtnē.





Attēls nr. 6.5. Mikroapgūms Spilves lidostas apkārtnē.

6.2. Aizsargājamās dabas teritorijas (lietusgāžu un sniega kušanas gadījumā)

Rīgas pilsētas teritorijā esošie Piejūras Dabas parks un trīs dabas liegumi Krēmeri, Vecdaugava un Jaunciema dabas liegums atrodas virszemes ūdens objektu tiešā tuvumā vai to teritorijā ir ietverta daļa no virszemes ūdens objektiem, tādēļ dabas apstākļi, kas izveidojušies šajās teritorijās ir cieši saistīti ar ūdens līmeni tajos.

Visas aizsargājamās dabas teritorijas pilnībā vai daļēji applūst gan mūsdienās, gan tuvā un tālā nākotnē, un applūstošā teritorija tajās ir atkarīga no izvēlēta scenārija.

Mikroliegumi

Ar dažādu applūšanas varbūtību dažādā pakāpē applūst trīs mikroliegumi, kas Rīgas pilsētas teritorijā izveidoti praulgrauža (*Osmoderma eremita*) aizsardzībai. Mūsdienu scenārijā ar atkārtotās varbūtību 10% applūst viens mikroliegums, kas atrodas Ķīsezera piekrastē pie Saules dārza Nr. 6 un ar atkārtotās varbūtību 1% vēl viens mikroliegums, kas atrodas pie Juglas ezera Nr. 9.

Tuvā nākotnē mikroliegums Ķīsezera piekrastē applūdīs reizi 5 gados (applūšanas varbūtība 20%), bet reizi 20 gados (applūšanas varbūtība 5%) arī mikroliegums Juglas ezera krastā.

Tālā nākotnē tāpat reizi 5 gados applūst mikroliegums Ķīsezera krastā, reizi 10 gados – Juglas ezera krastā, bet reizi 200 gados iespējama arī Kokneses prospektā starp Mirdzas Ķempes ielu un Ķīsezera ielu izveidotā mikrolieguma Nr. 10 applūšana.

Šo mikroliegumu īslaicīga applūšana neradīs būtiskus draudus praulgrauža populācijai, un nav nepieciešams paredzēt papildus pasākumus šo teritoriju aizsardzībai.

7. Pielikums. Preventīvie pasākumi Rīgā plūdu gadījumā.

Nr. p.k	Nosaukums	Izpildes termiņš (min.)	Par izpildi atbildīgā institūcija	Izpildītāji
1.	Informācijas sniegšanas noteikšana par iespējamo plūdu draudiem	Pastāvīgi	Rīgas pilsētas Civilās aizsardzības komisijas priekšsēdētājs, glābšanas dienests	VUGD Preses un sabiedrisko attiecību nodaļa, Rīgas domes Sabiedrisko attiecību nodaļa
2.	Informācijas nodošana Civilās aizsardzības komisijas priekšsēdētājam par ūdens līmeņiem plūdu gadījumā	Pastāvīgi	VUGD Rīgas reģiona pārvalde, Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs	Rīgas pilsētas izpilddirektors, VUGD Rīgas reģiona pārvaldes priekšnieks
3.	Rīgas pilsētas Civilās aizsardzības komisijas sastāva un nepieciešamo institūciju pārstāvju apziņošanas shēmas izstrāde plūdu gadījumā	Pastāvīgi	Rīgas pašvaldības policijas Ūdenslīdēju, glābēju un civilās aizsardzības nodaļas civilās aizsardzības grupas speciālisti	Rīgas pilsētas Civilās aizsardzības komisijas sekretārs
4.	Applūšanas zonas precizēšana, apsekošana un bīstamo vietu noteikšana	Pastāvīgi	Rīgas pilsētas Civilās aizsardzības komisija	VUGD Rīgas reģiona pārvaldes struktūrvienības, Rīgas izpilddirekcijas
5.	Papildus novērošanas posteņu norīkošana, informācijas apkopošana par ūdens līmeņa svārstībām plūdu apdraudētajos teritorijās	Pastāvīgi	Rīgas pilsētas Civilās aizsardzības komisija	Rīgas izpilddirekcijas
6.	Iedzīvotāju, komersantu, kuru skar plūdu ietekme, brīdināšanas noteikšana par plūdu draudiem un iespējamo evakuāciju	Pastāvīgi	Rīgas pilsētas Civilās aizsardzības komisija	Rīgas pašvaldības policija, VUGD Rīgas reģiona pārvaldes struktūrvienības, Valsts policija
7.	Pasākumu precizēšana par krasta dambju nostiprināšanu un nepieciešamo materiālo resursu iegādē	Pastāvīgi	Rīgas pilsētas Civilās aizsardzības komisija	Rīgas izpilddirekcijas
8.	Rīcības plāna izstrāde par iedzīvotāju un materiālo vērtību evakuācijas veikšanu un īpašuma apsardzi	Pastāvīgi	Rīgas pilsētas Civilās aizsardzības komisija	Rīgas izpilddirekcijas
9.	AS „Latvenergo” vadības informācijas apmaiņas noteikšana	Pastāvīgi	Rīgas pilsētas Civilās aizsardzības komisija	Rīgas pilsētas izpilddirektors
10.	Nodrošinājuma Valsts aģentūras atbildīgo par	2 stundas	VUGD Rīgas reģiona pārvaldes priekšnieks	VUGD Rīgas reģiona pārvaldes

	uzglabāšanu apziņošana par iespējamo resursu iesaistīšanu			dežūrdienests
11.	Nodrošinājuma Valsts aģentūras resursu sagatavošana izsniegšanai	4 stundas	VUGD Rīgas reģiona pārvaldes priekšnieks	VUGD Rīgas reģiona pārvaldes struktūrvienības

(Rīgas pilsētas Civilās aizsardzības plāns, 2011, 103.lpp.)³

³ Pieejams: <https://www.riga.lv/NR/ronlyres/9D318215-9FB2-4AAF-BC80-CED19F4C37EC/36396/CApl%C4%81ns2011gadapublik%C4%81cijasvariantsarpielikumiem03.pdf>
HydroClimateStrategyRiga
Nr.LIFE08 ENV/LV/000451

8. Pielikums. Gatavības, reaģēšanas un seku likvidēšanas neatliekamie pasākumi.

Nr. p.k.	Nosaukums	Izpildes termiņš (min.)	Par izpildi atbildīgā institūcija	Izpildītāji
1.	Informācijas saņemšanas par iespējamam plūdiem	Pastāvīgi	Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs, VUGD Rīgas reģiona pārvaldes priekšnieks	VUGD Rīgas reģiona pārvaldes dežūrdienests
2.	RP civilās aizsardzības komisijas priekšsēdētāja informēšana	Līdz 1 stundai	VUGD Rīgas reģiona pārvaldes priekšnieks	Rīgas pilsētas izpilddirektors, VUGD Rīgas reģiona pārvaldes priekšnieks
3.	Rīgas Austrumu, Ziemeļu un Pārdaugavas izpilddirekciju informēšana	Līdz 2 stundām	Rīgas pilsētas Civilās aizsardzības komisija	Rīgas pilsētas Civilās aizsardzības komisijas sekretārs, Rīgas domes sekretārs
4.	AS „Latvenergo” vadības informēšana par iespējamo Rīgas HES ūdens noplūdes režīma regulēšanu	Pastāvīgi	Rīgas pilsētas Civilās aizsardzības komisija	Rīgas pilsētas izpilddirektors, VUGD Rīgas reģiona pārvaldes priekšnieks
5.	Iedzīvotāju un komersantu informēšana par plūdu draudiem un sagatavošanās iespējamai evakuācijai	Līdz 2 stundām	Rīgas pilsētas Civilās aizsardzības komisija	Glābšanas dienests, Rīgas pašvaldības policija, VUGD Rīgas reģiona pārvaldes struktūrvienības, Valsts policija
6.	Rīgas pilsētas Civilās aizsardzības komisijas sasaukšana	Līdz 4 stundām	Rīgas pilsētas Civilās aizsardzības komisija	Rīgas pilsētas Civilās aizsardzības komisijas sekretārs
7.	Rīcības plāna par iedzīvotāju un materiālo vērtību evakuāciju, precizēšana un materiālo resursu noteikšana	Pastāvīgi	Rīgas pilsētas Civilās aizsardzības komisija	Rīgas izpilddirekcijas
8.	Nacionālo bruņoto spēku resursu iesaistīšana iedzīvotāju evakuācijai un īpašuma apsardzei	Pēc nepieciešamības	Rīgas pilsētas Civilās aizsardzības komisija	Rīgas izpilddirekcijas
9.	Pieprasījums par Valsts materiālo rezervju resursu iesaistīšanu	Pēc nepieciešamības	Rīgas pilsētas Civilās aizsardzības komisija	VUGD Rīgas reģiona pārvaldes priekšnieks
10.	Sociālās palīdzības sniegšana cietušajiem	Pēc nepieciešamības	Rīgas domes Labklājības departaments	Rīgas izpilddirekcijas
11.	Seku likvidēšanas neatliekamo pasākumu organizēšana un veikšana	Pastāvīgi	Rīgas pilsētas Civilās aizsardzības komisija	VUGD Rīgas reģiona pārvaldes struktūrvienības, Nacionālie bruņotie spēki, Valsts policija, Rīgas pašvaldības policija,

				Avārijas dienesti
12.	Pirmās palīdzības, neatliekamās medicīniskās palīdzības un specializētās neatliekamās medicīniskās palīdzības sniegšana. Pretepidēmijas pasākumu organizēšana	Pastāvīgi	Rīgas domes Labklājības departaments	Neatliekamās medicīniskās palīdzības dienests
13.	Informācijas apkopošana par plūdu rezultātā radītajiem zaudējumiem	1 mēnesis	Rīgas pilsētas Civilās aizsardzības komisija	Rīgas izpilddirekcijas

(Rīgas pilsētas Civilās aizsardzības plāns, 2011, 105.lpp.)⁴

⁴ Pieejams: <https://www.riga.lv/NR/rdonlyres/9D318215-9FB2-4AAF-BC80-CED19F4C37EC/36396/CApl%C4%81ns2011gadapublik%C4%81cijasvariantsarpielikumiem03.pdf>

9. Pielikums. Operatīvie pasākumi plūdu draudu un plūdu seku novēršanai Rīgā

9.1. Uzdevumi un aktivitātes, lai mazinātu plūdu riska draudus

Galvenais priekšnosacījums, lai sasniegtu pozitīvu rezultātu un pārvarētu draudus, ir savlaicīga sagatavošanās.

Būtiskākie aspekti ir sekojošie:

- Precīza laika apstākļu prognoze, kas tuvojošās nelaimes brīdī tiek paziņota visām iesaistītajām pusēm;
- Atbilstošo institūciju laicīga iesaistīšanās un reaģēšana atbilstoši apstākļiem un situācijai;
- Savlaicīga iedzīvotāju gatavība draudu gadījumā.

Valsts civilās aizsardzības plānā ir noteikta subjektu rīcība preventīvos, gatavības, reaģēšanas un seku likvidēšanas neatliekamajos pasākumos gan valsts, gan reģionāla mēroga katastrofās. Civilās aizsardzības galvenie uzdevumi, kas ir saistīti ar civilās aizsardzības likumu ir sekojoši:

- katastrofu pārvaldīšana;
- palīdzības sniegšana katastrofās cietušajiem;
- katastrofu iespējamo kaitējumu cilvēku dzīvībai, veselībai, īpašumam, videi un tautsaimniecībai novēršana un samazināšana.

Civilās aizsardzības plānā 1. punktā tiek piedāvāti risinājumi, lai sasniegtu augstāk minētos mērķus:

1.1. Panākt civilās aizsardzības sistēmas saskaņotu rīcību iespējamo katastrofu gadījumā;

1.2. Sniegt palīdzību iedzīvotājiem;

1.3. Novērst vai mazināt katastrofu iespējamo apdraudējumu cilvēku dzīvībai un veselībai, kaitējumu īpašumam, videi un tautsaimniecībai;

1.5. Noteikt juridisko personu pienākumus civilajā aizsardzībā;

1.6. Nepieciešamības gadījumā iesaistīt Nacionālos bruņotos spēkus atbalsta sniegšanai civilās aizsardzības pasākumu veikšanā uz sauszemes saskaņā ar Ministru kabineta 05.10.2010. noteikumiem Nr.946 "Kārtība, kādā Nacionālie bruņotie spēki piedalās avārijas, ugunsdzēsības un glābšanas darbos, kā arī neatliekamajos ārkārtējo situāciju izraisījušo notikumu seku likvidēšanas pasākumos".

Civilās aizsardzības plāna 2. punktā ir ietverti rīcības virzieni, lai sasniegtu noteiktos mērķus civilās aizsardzības pasākumu plānošanā un reaģēšanas pasākumu veikšanā.

2.1. Apzināt valstī iespējamās apdraudējuma veidus;

2.2. Noteikt valsts institūciju un iedzīvotāju apziņošanas kārtību apdraudējuma gadījumā (1. un 2.pielikums);

2.3. Noteikt civilās aizsardzības sistēmas darbību iespējamo katastrofu, kā arī militāra iebrukuma vai kara gadījumā;

2.4. Reglamentēt civilās aizsardzības sistēmas vadības principus katastrofu, militāra iebrukuma vai kara gadījumā;

2.5. Noteikt atbildīgās valsts iestādes, pašvaldības un komersantus civilās aizsardzības plānošanas, reaģēšanas un seku likvidēšanas neatliekamajos pasākumos.

Noteikto mērķu sasniegšanai valstī ir apzināti iespējamie apdraudējuma veidi. Atbilstoši apdraudējuma veidiem ir noteikta valsts, institūciju, pašvaldību un glābšanas dienestu rīcība, kā arī ir noteikta kārtība, kā tiek apziņoti iedzīvotāji. Tiek reglamentēti civilās aizsardzības sistēmas vadības principi, ja nepieciešams, tiek iesaistīta Krīzes vadības padome katastrofu pārvaldīšanā, kā arī tiek izvērtēta valsts materiālo rezervju resursu izmantošana.⁵

Pašvaldību civilās aizsardzības plāni tiek izstrādāti, par pamatu ņemot Ministru kabineta 26.06.2007. noteikumus Nr. 423 „Pašvaldības, komersanta un iestādes civilās aizsardzības plāna struktūra, tā izstrādāšanas un apstiprināšanas kārtība”.

Civilās aizsardzības plāna 5. punktā ir noteikti pasākumi augstāk minēto mērķu sasniegšanai un uzdevumu izpildei. Šos mērķu sasniegšanai ir nepieciešams organizēt un veikt sistēmas nodrošināšanas pasākumus. Tie ietver sistēmas vadību, valsts institūciju un iedzīvotāju apziņošanas kārtību katastrofās, apzinot iespējamo katastrofu veidus, kā arī plānošanas procesu, institūciju un pašvaldību savstarpējo

⁵ Rīgas pilsētas Civilās aizsardzības plāns; Pieejams: <https://www.riga.lv/NR/rdonlyres/9D318215-9FB2-4AAF-BC80-CED19F4C37EC/36396/CApl%C4%81ns2011gadapublik%C4%81cijasvariantarspielikumiem03.pdf>

sadarbību preventīvo, gatavības, reaģēšanas un seku likvidēšanas neatliekamo pasākumu veikšanā, kā arī sistēmas finansēšanu un materiāltechnisko nodrošinājumu.⁶

Atbilstoši Valsts materiālo rezervju likuma prasībām tiek veidotas valsts materiālās rezerves. Tās tiek izmantotas katastrofu vai to draudu gadījumā reaģēšanas un seku likvidēšanas neatliekamo pasākumu veikšanai.

Iedzīvotāju brīdināšanai par iespējamo apdraudējumu Rīgā un citās pilsētās ir uzstādītas 164 trauksmes sirēnas.

Labus rezultātus plūdu riska pārvaldībā nodrošina (nepieciešamības gadījumā) iesaistīto pušu operatīva reaģēšana. Tas attiecas gan uz pašvaldībām, gan institūcijām, gan iedzīvotājiem. Šādu rezultātu var sasniegt ar labi izstrādātu plānu, kā arī laikus veicot apmācības iesaistītajām pusēm, lai visi būtu gatavi ātri reaģēt un zinātu kā rīkoties attiecīgā situācijā. Jāmin piemērs, ka Nīderlandē vienu rīzi mēnesī notiek profilaktiska civilās aizsardzības apmācība. Tiek iedarbināts trauksmes signāls. Iedzīvotāji jau iepriekš tiek informēti par rīcību trauksmes gadījumā. Pozitīvi, ka šo mācību rezultātā arī bērni zina, kā jārikojas trauksmes gadījumā.

Teritoriju pasargāšanai plūdu gadījumā tiek noteikti sekojoši veicamie darbi:

- Civilās aizsardzības plāns.
- Pašvaldības un institūciju darbu sadalījums.
- Iedzīvotāju informēšana.

Civilās aizsardzības plāna prognozējamie rezultāti:

Iesaistīto pušu saskaņota rīcība palīdzības sniegšanā iedzīvotājiem un seku likvidēšanas neatliekamo pasākumu veikšanā iespējamās katastrofās, lai samazinātu kaitējumu cilvēkiem, īpašumam un videi.

Valsts civilās aizsardzības plāna 8. pielikumā ir noteikti preventīvie pasākumi kā arī gatavības, reaģēšanas un seku likvidēšanas neatliekamie pasākumi. Šajā pielikumā ir noteikti nepieciešamie darbi, izpildes termiņi, izpildītāji un atbildīgās nozares pārstāvji, kas atbild par konkrēto pasākumu. Pasākumu izpildes termiņš tiek noteikts stundās un kā attiecīgās nozares pārstāve tiek minēta atbilstošā ministrija. Plāna izpildītāji tiek nozīmēti atbilstoši veicamajiem pasākumiem – valsts SIA „Latvijas Vides, ģeoloģijas un metroloģijas centrs”, pašvaldības, glābšanas dienests, Nacionālie bruņotie spēki, a/s „Latvenergo”, neatliekamais medicīniskais dienests utt. Sīkāka informācija atrodama Valsts civilās aizsardzības plāna 8. pielikumā.

Nelaiemes gadījumā atbildīgajiem dienestiem un institūcijām būtu ātri un nekļūdīgi jāstrādā, lai nerastos zaudējumi. Būtiski ir operatīvi reaģēt, lai samazinātu seku novēršanas apjomu.

9.2. Sistēmas plānošana, vadība un reaģēšana

Valsts civilās aizsardzības plānu ir izstrādājusi Iekšlietu ministrija sadarbībā ar pārējām ministrijām un ik gadu tas tiek precizēts.

Valsts ugunsdzēsības un glābšanas dienests sadarbībā ar pašvaldībām izstrādā civilās aizsardzības plānus, kas paredz preventīvos, gatavības, reaģēšanas un seku likvidēšanas neatliekamos pasākumus, ņemot vērā iespējamās katastrofu veidus, mērogu un paaugstinātas bīstamības objektus attiecīgajā administratīvajā teritorijā.

Iestādes un komersanti civilās aizsardzības plānus izstrādā, ņemot vērā pašvaldību dotos uzdevumus, apzinot iespējamās riskus un katastrofu draudus komersantu objektu teritorijā nodarbinātajiem, kā arī tieši apdraudētajiem iedzīvotājiem ārpus objektu teritorijas.

Nepieciešamības gadījumā, tiek izveidota Krīzes vadības padome saskaņā ar Nacionālās drošības likuma 23.1. pantu. Padome koordinē civilmilitāro sadarbību un valsts pārvaldes institūciju operatīvos pasākumus valsts apdraudējuma pārvarēšanā.

Krīzes vadības padomi vada Ministru prezidents.

Saskaņā ar administratīvi teritoriālo reformu ir pieņemts un 2009. gada 1. jūlijā stājas spēkā likums „Grozījumi Civilās aizsardzības likumā”, kas nosaka, ka Ministru kabinets apstiprina pašvaldību civilās aizsardzības komisiju sarakstu un to darbības teritoriju, pašvaldību civilās aizsardzības komisijas paraugolikumu, kā arī nosaka šādu komisiju izveidošanas kārtību.

Pašvaldības, komersanti un iestādes civilās aizsardzības plānus izstrādā, ņemot vērā:

⁶ Rīgas pilsētas Civilās aizsardzības plāns; Pieejams: <https://www.riga.lv/NR/rdonlyres/9D318215-9FB2-4AAF-BC80-CED19F4C37EC/36396/CApl%C4%81ns2011gadapublik%C4%81cijasvariantisrapielikumiem03.pdf>

Plānošanas metodiku - saskaņā ar Civilās aizsardzības likumu ir izstrādāti un 2007. gada 26. jūnijā pieņemti Ministru kabineta noteikumi Nr. 423 „Pašvaldības, komersanta un iestādes civilās aizsardzības plāna struktūra, tā izstrādāšanas un apstiprināšanas kārtība”, kas nosaka minēto plānu struktūru un izstrādes termiņus. Attiecīgie pašvaldību civilās aizsardzības plāni ir izstrādāti un tiek precizēti atbilstoši Valsts ugunsdzēsības un glābšanas dienesta atzinumiem.

Mērķu vienotību. Tā ir noteikta civilās aizsardzības plānos, lai panāktu civilās aizsardzības sistēmas saskaņotu rīcību iespējamo katastrofu, militāra iebrukuma vai kara gadījumā, sniegtu palīdzību iedzīvotājiem, novērstu vai mazinātu katastrofu iespējamo apdraudējumu cilvēku dzīvībai un veselībai, kaitējumu īpašumam, videi un tautsaimniecībai.

Reglamentētus vadības principus - saskaņā ar Civilās aizsardzības likuma 6. pantu, atkarībā no katastrofas veida, reaģēšanas un seku likvidēšanas neatliekamās pasākumus notikuma vietā vada Valsts ugunsdzēsības un glābšanas dienesta amatpersona, vai atbilstoši kompetencei - Valsts civilās aizsardzības plānā vai pašvaldību civilās aizsardzības plānos norādītās valsts iestāžu amatpersonas.

Attiecīgo institūciju vadošo un atbalsta lomu. Tā noteikta plāna 30. pielikumā „Sistēmas institūciju savstarpējā sadarbība valsts apdraudējuma gadījumā”.

Vienotu pieeju iespējamā apdraudējuma apzināšanā - atbilstoši Civilās aizsardzības likuma 3. pantam.

Vienotu trauksmes un apziņošanas kārtību. Ir izstrādāta civilās trauksmes un apziņošanas sistēmas shēma valsts apdraudējuma gadījumā un tiek pilnveidota sistēmas materiālā bāze.

Dienestu un iestāžu kompetenci, veicot reaģēšanas pasākumus – noteikta starpresoru vienošanās un sadarbības līgumi (31. pielikums).

Nacionālo bruņoto spēku iesaistīšanu atbalsta sniegšanā civilās aizsardzības pasākumu veikšanā - saskaņā ar Nacionālo bruņoto spēku likumu pieņemti Ministru kabineta 05.10.2010. noteikumi Nr. 946 „Kārtība, kādā Nacionālie bruņotie spēki piedalās avārijas, ugunsdzēsības un glābšanas darbos, kā arī neatliekamās ārkārtējo situāciju izraisījušo notikumu seku likvidēšanas pasākumos”.

Valsts materiālo rezervju veidošanu iesaistīšanai reaģēšanā katastrofās – saskaņā ar Valsts materiālo rezervju likumu izstrādāta valsts materiālo rezervju nomenklatūra un daudzumi.⁷

9.3. Operatīvā reaģēšana – daudzpakāpju drošs evakuācijas plāns

Civilās aizsardzības plānā tiek izdalīti sekojoši valsts apdraudējuma veidi:

- vietēja mēroga katastrofa;
- reģionāla mēroga katastrofa;
- valsts mēroga katastrofa;
- starpvalstu mēroga katastrofa.

Latvijas likumdošanā Civilās aizsardzības plānā ir noteikts, ka, gadījumā, ja nokrišņu daudzums 12 stundu laikā sasniedz 50 mm un vairāk var rasties ūdens līmeņa celšanās upēs, applūdinot zemākās vietas, māju pagrabus u.c. Attiecībā uz vēju ir noteikts, ka tam ir jābūt vismaz 25 metri sekundē.

Plūdu draudu gadījumā veic iedzīvotāju apziņošanu un evakuāciju no bīstamās zonas atbilstoši republikas pilsētās un novados izstrādātajiem civilās aizsardzības plāniem (Preventīvie, gatavības, reaģēšanas un seku likvidēšanas neatliekamie pasākumi plūdu gadījumā norādīti plāna 8. pielikumā).

9.4. Rīgas civilā aizsardzība plūdu gadījumā

Rīgas Civilās aizsardzības plānā (turpmāk CA plānā) tiek noteikts kā tiek organizēta katastrofu pārvaldīšana un civilās trauksmes un apziņošanas sistēmas sakaru nodrošinājums. Šī sistēma nodrošina iedzīvotāju brīdināšanu un informēšanu par katastrofām un to draudiem, kā arī par ārkārtējo situāciju. Katastrofu gadījumā VUGD informē plašsaziņas līdzekļus un komersantus, kā arī iedzīvotājus.

Plašsaziņas līdzekļos informāciju iedzīvotājiem par iespējamo apdraudējumu un par CA trauksmes sirēnas iedarbināšanu sniedz VUGD Operatīvās vadības pārvaldes (OVP) centrālā sakaru punkta (CSP) inspektors – dežurants. CA trauksmes sirēnu iedarbina VUGD OVP CSP inspektors – dežurants saskaņā ar VUGD Rīgas reģiona pārvaldes priekšnieka norādījumu⁸.

⁷ Rīgas pilsētas Civilās aizsardzības plāns; Pieejams: <https://www.riga.lv/NR/rdonlyres/9D318215-9FB2-4AAF-BC80-CED19F4C37EC/36396/CApl%C4%81ns2011gadapublik%C4%81cijasvariantsarpielikumiem03.pdf>

⁸ Rīgas pilsētas Civilās aizsardzības plāns, 74.lpp.; Pieejams: <https://www.riga.lv/NR/rdonlyres/9D318215-9FB2-4AAF-BC80-CED19F4C37EC/36396/CApl%C4%81ns2011gadapublik%C4%81cijasvariantsarpielikumiem03.pdf>

Katastrofas pārvaldīšanas, organizēšanas galvenie uzdevumi (darbību nodrošina Rīgas izpilddirekcijas pēc teritoriālā principa):

- sakaru nodrošinājums, apziņošana, sabiedrības informēšana;
- iedzīvotāju evakuēšana;
- iedzīvotāju pulcēšanās vietas;
- iedzīvotāju evakuācijas maršruti;
- transporta nodrošinājums;
- evakuēto iedzīvotāju uzskaites nodrošinājums;
- evakuēto iedzīvotāju pagaidu izmitināšana;
- iedzīvotāju ēdināšana;
- evakuēto iedzīvotāju sociālā aprūpe, psiholoģiskā un medicīniskā palīdzība;
- sadarbība ar citām pašvaldībām evakuēto iedzīvotāju uzņemšanai.

Evakuācijas norise:

- evakuācijas rajona robežu noteikšana;
- norobežojuma izveidošana;
- pulcēšanās punktu noteikšana;
- piesārņojuma kontroles punktu noteikšana;
- evakuējamo iedzīvotāju transportēšana;
- evakuēto iedzīvotāju uzņemšanas centra izveidošana;
- satiksmes regulēšana, apsardzes organizēšana;
- evakuācijas maršruts.

Iedzīvotāju izglītošana civilajā aizsardzībā tiek noteikta ar Ministru kabineta 11.09.2007. noteikumiem Nr. 612 „Minimālās prasības civilās aizsardzības kursa saturam un nodarbināto civilās aizsardzības apmācības saturam”.

Katastrofu pārvaldīšanu īsteno: valsts iestādes, pašvaldības, komersanti un iedzīvotāji.

Ar katastrofas pārvaldīšanu saprot:

- Preventīvos pasākumus, kurus veic, lai novērstu katastrofas iespējas:
 - normatīvo aktu, kas saistīti ar vides aizsardzību u.c. izstrāde un izpilde;
 - teritoriālā plānošana (piemēram, aizsargjoslu noteikšana utt.);
 - dažādu uzraugošo institūciju izveidošana, kas seko (pārtrauga, kontrolē) vai tiek pildītas normatīvo aktu prasības;
 - sabiedrības izglītošana.
- Gatavības pasākumus veic, lai sagatavotos rīcībai iespējamo katastrofu gadījumos:
 - riska analīze;
 - plānošana, plāna izstrāde, izvērtēšana un koriģēšana;
 - CA trauksmes un apziņošanas sistēmas izveidošana un uzturēšana;
 - avārijas un glābšanas dienestu uzturēšana;
 - rezerves resursu izveidošana un uzkrāšana;
 - mācības un treniņi;
 - savstarpējās sadarbības un palīdzības līgumu slēgšana.
- Reaģēšanas pasākumus veic, lai ierobežotu vai likvidētu postošos apstākļus un to izraisītās sekas, novērstu vai mazinātu iespējamo kaitējumu cilvēkiem, īpašumam un videi:
 - iedzīvotāju informēšana par draudiem un rīcību konkrētā apdraudējumā;
 - nepieciešamo resursu mobilizēšana;
 - izlūkošana, situācijas izvērtēšana;
 - meklēšana un glābšana;
 - postošā faktora ierobežošana vai likvidēšana;
 - neatliekamās medicīniskās palīdzības sniegšana;
 - dzeramā ūdens nodrošināšana;
 - dekontaminācija, pret epidēmiskie pasākumi;

- iedzīvotāju aizsardzība (evakuācija, aizsargbūves, individuālie aizsardzības līdzekļi).
- Seku likvidēšanas neatliekamie pasākumus veic, lai saglabātu vai minimālā līmenī atjaunotu sabiedrības dzīves nodrošināšanas pamatfunkcijas, kas saistītas ar iedzīvotāju izdzīvošanu:
 - gruvešu novākšana;
 - īpašuma dekontaminācija;
 - ūdens un pārtikas piegāde;
 - energoapgāde;
 - nepieciešamo transporta un sakaru līniju atjaunošana vai ierīkošana;
 - higiēniskie un pret epidēmiskie pasākumi;

iedzīvotāju pagaidu izmitināšana.

Pārskata sniegšanas un novērtēšanas kārtība (Rīgas pilsētas Civilās aizsardzības plāna IV nodaļa)

Saskaņā ar Ministru kabineta 09.08.2011. rīkojumu Nr. 369 „Par Valsts civilās aizsardzības plānu” Iekšlietu ministrija iesniedza Ministru kabinetā informatīvo ziņojumu par iepriekšējā gadā veiktajiem pasākumiem un darbībām civilajā aizsardzībā, kurā iekļauti civilās aizsardzības subjektu pārskati par veikto civilajā aizsardzībā, kā arī esošās problēmas un to iespējamie risinājumi.

Ņemot vērā Valsts civilās aizsardzības plāna specifiku, kā arī apdraudējumu veidu dažādību un katastrofu mērogu (valsts un reģionālais), civilās aizsardzības sistēmas darbības novērtēšana tiek veikta katrā konkrētā katastrofā (32. pielikums). Novērtēšanu veic ministrijas, kuru padotībā esošie dienesti un iestādes iesaistītas reaģēšanā. Pasākumu izpildes novērtēšanā izmanto šādus kritērijus:

- 1) savlaicīgumu;
- 2) efektivitāti;
- 3) nodrošinājumu.

Pasākumu izpildes vai resursu iesaistīšanas savlaicīgumu novērtē, salīdzinot Valsts civilās aizsardzības plānā noteiktos pasākumu izpildes termiņus ar faktiski patērēto laiku pasākumu īstenošanai katastrofās.

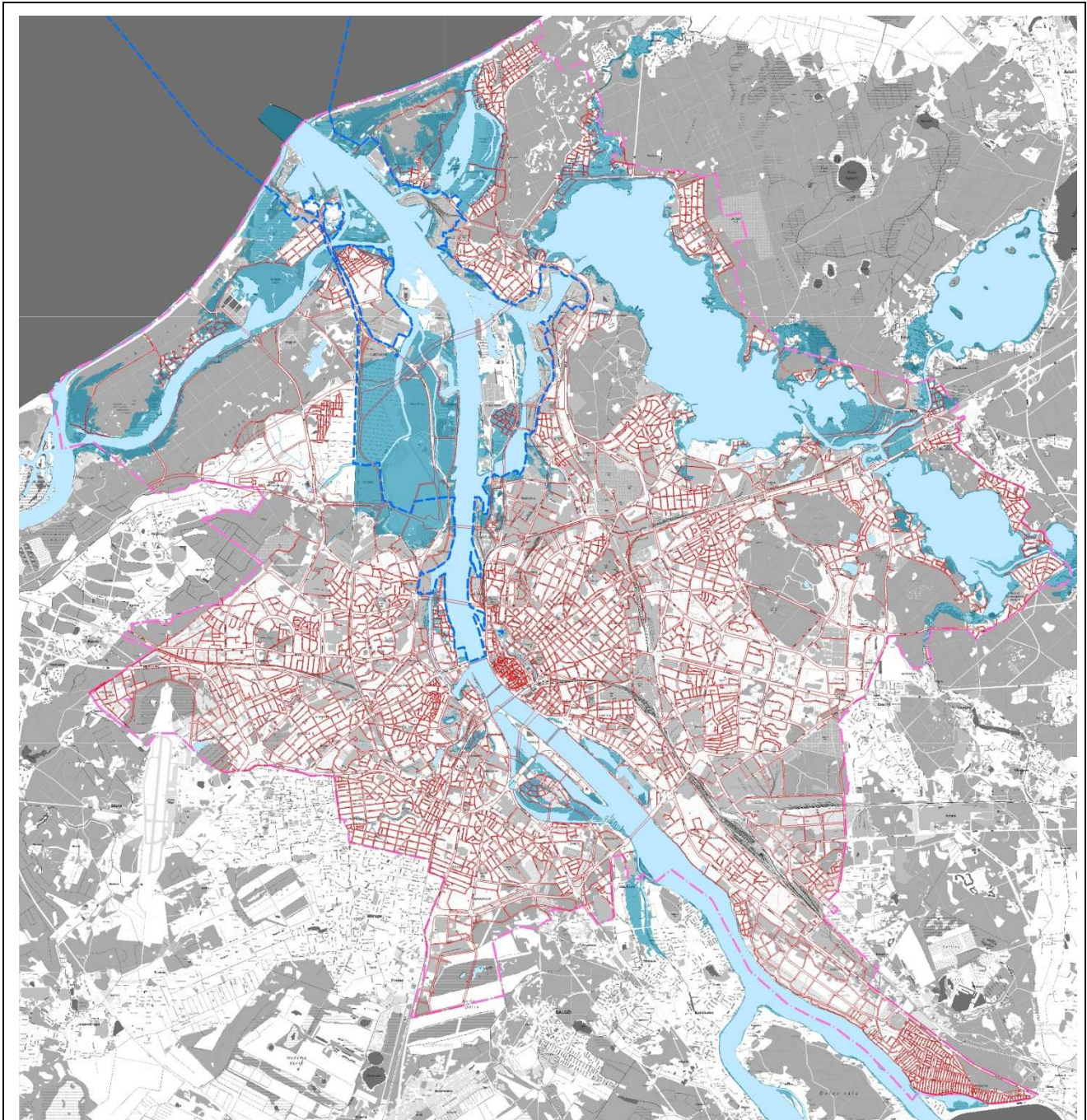
Pasākumu efektivitāti novērtē ar kritēriju „efektīvi”, ja sasniegtie rezultāti atbilst izvirzītajam mērķim, un „neefektīvi”, ja pasākumu izpildes gaitā mērķis nav sasniegts. Mērķi atbilstoši konkrētā apdraudējuma veidam un apmēriem nodefinē atbildīgā ministrija, kuras padotībā esošie dienesti un iestādes ir iesaistītas reaģēšanā.

Pasākumu nodrošinājumu novērtē ar kritērijiem „pietiekošs” vai „nepietiekošs”, atkarībā no papildus resursu iesaistīšanas pasākumu izpildē, t.i. papildus rīcībā esošajiem resursiem tiek iesaistīti valsts materiālo rezervju resursi, Nacionālo bruņoto spēku resursi, pieprasīta starptautiskā palīdzība. Ja ministriju novērtēšanā norādīti kritēriji, kas negatīvi raksturo civilās aizsardzības sistēmas darbību katastrofās, ministrijas sagatavo ziņojumu par doto novērtējumu.

Novērtējumu un ziņojumu ministrijas iesniedz Iekšlietu ministrijai.

10. Pielikums. Applūstošās teritorijas Rīgas pilsētā.

Attēlā nr. 10.1. ir parādīts tuvās nākotnes (2021.-2050. g.) applūšanas scenārijs ar 1% (vienu reizi 100 gados) varbūtību, kur ietvertas ielu sarkanās līnijas un ostas teritorija.



Attēls nr. 10.1. 1% applūdums Rīgas pilsētā (2021.-2050. g.).

11. Pielikums. SIA „PAIC” izstrādātā pētījuma „Ar klimata pārmaiņām saistīto hidroloģisko procesu izpēte un prognozēšana Rīgas pilsētas teritorijā un rekomendāciju izstrāde Rīgas pilsētas teritorijas aizsardzībai” pārskats.

Pētījuma ietvaros tika veikts sekojošais:

- ar hidrodinamiskās modelēšanas palīdzību tika veikti aprēķini izstrādātajiem scenārijiem. Tādā veidā tika noteiktas dažādas varbūtības applūstošās teritorijās Rīgas pilsētā;
- izvēlēti trīs laika periodi (mūsdienas, tuvā nākotne 2021.-2050. g., tālā nākotne 2071.-2100. g.), kas atšķiras no klimata viedokļa ar 6 atkārtotām varbūtībām (0,5%, 1%, 5%, 10%, 20% un 50% (jeb reizi, attiecīgi 200, 100, 20, 10, 5 un 2 gados));
- izdarīta hidroloģisko procesu ilgtermiņa ietekmes analīze un iespējamo draudu apzināšana;
- noteiktas un novērtētas vietas Rīgas pilsētas teritorijā, kurās hidroloģisko procesu ietekmē notiek krastu erozija; noteikti galvenie erozijas iemesli un attēlotas krastu erozijas skartās vietas kartē;
- prognozētas virszemes ūdensobjektu krastu izmaiņas, novērtētas un raksturotas plūdu riskam un krastu erozijai pakļautās teritorijas katrā plūdu riska zonā gan no sociālā, kultūrvēsturiskā, saimnieciskās darbības, gan dabas aizsardzības aspekta, novērtējot plūdu izraisītos draudus, identificējot un prioritizējot vērtības kā rezultātā; identificēti un kartē atzīmēti objekti, kas hidroloģisko procesu ietekmē var radīt potenciālu apdraudējumu cilvēku veselībai un piesārņojuma draudus apkārtējai videi;
- izveidots plūdu izraisīto ietekmju ekonomiskais modelis un aprēķināti iespējamie zaudējumi;
- izvērtēti sekojoši applūduma riski – pavasara pali, jūras vēju uzplūdi, lietusgāzes kā arī sniega kušana;
- izvērtēta gruntsūdens līmeņu ietekme Rīgas teritorijā;
- izstrādātas rekomendācijas plūdu riska mazināšanas pārvaldības plānam un inženiertehniskie risinājumi Rīgas pilsētas teritorijas aizsardzībai no applūšanas un krastu erozijas.

legūtie rezultāti ir applūduma līknes dažādiem laika periodiem un varbūtībām. Var analizēt šo datu ietekmi dažādiem pilsētas objektiem kas ietver infrastruktūru, apbūvi utt. Tādā veidā tiek prognozēta gan attiecīgā laika periodam un varbūtībai „drošā” augstuma atzīme, kas ir nozīmīga attīstot teritoriju vai veicot tās revitalizāciju.

11.1. Applūšanas risku scenāriji

Būtiskie plūdu tipi, kas nosaka Rīgas pilsētas teritoriju applūšanu, ir:

- vētru radīti ūdens uzplūdi Rīgas jūras līča dienviddaļā (vēja uzplūdi);
- pavasara pali;
- sniega kušana;
- lietusgāzes.

Pētījuma „Ar klimata pārmaiņām saistīto hidroloģisko procesu izpēte un prognozēšana Rīgas pilsētas teritorijā un rekomendāciju izstrāde Rīgas pilsētas teritorijas aizsardzībai” mērķis bija izpētīt un prognozēt ar klimata pārmaiņām saistītos hidroloģiskos procesus un to ietekmes Rīgas pilsētas teritorijā un izstrādāt rekomendācijas Rīgas pilsētas teritorijas aizsardzībai (izstrādāja SIA „PAIC”). Tā ietvaros tika aplūkoti augstāk minēto plūdu risku scenāriji trīs laika periodiem, kas atšķiras no klimata viedokļa – mūsdienām, tuvai nākotnei (2021.-2050. g.) un tālai nākotnei (2071.-2100. g.).

Zinātnieki (SIA „PAIC”) noskaidroja, ka Rīgas pilsētai būtiskākie applūšanas draudi ir saistīti ar vētru radītu ūdens uzplūdi Rīgas jūras līča dienviddaļā, kas, pastiprinoties ZR vējam, sadzen lielus ūdens apjomus Daugavā, tā radot pilsētas zemāko vietu applūšanu.

11.2. Applūduma noteikšanas metodika

Applūdums tiek noteikts saskaņā ar Aizsargjoslu likumu un Ministru kabineta 03.06.2008. noteikumiem nr. 406 „Virszemes ūdensobjektu aizsargjoslu noteikšanas metodika”, kur tiek izdalīti divi veidi (punktā 9. un 10.) šo teritoriju noteikšanai, proti, ar apskati dabā vai matemātisko modelēšanu. Projekta ietvaros tika izmantota matemātiskā modelēšana. Matemātiskajā modelēšanā tiek apskatīti dažādi laika periodi un applūduma varbūtības, tās savstarpēji kombinējot. Rezultātā tiek iegūti dati, kurus var projicēt reljefa modelī un tādējādi iegūt dažādās applūduma līknes.

Tiek izveidoti modeļapgabala reljefam atbilstoši hidrodinamisko aprēķinu režģi mūsdienu un nākotnes situācijām. Izmantotais telpiskais režģis sakrīt ar SIA „PAIC” (2008) aprēķinu režģi, ievadot dažas būtiskas izmaiņas, kas minētas SIA „PAIC” (2011) atskaitē. Tiek izveidoti modeļapgabala reljefam atbilstošie applūduma kartēšanas režģi ar lielāku telpisko izšķirtspēju nekā hidrodinamiskajam aprēķinu režģim mūsdienu un nākotnes situācijām. Tiek veikti 36 hidrodinamiskie aprēķini: palu un vēja uzplūdu scenāriji, ar 6 varbūtībām mūsdienu, tuvās un tālās nākotnes situācijām. Hidrodinamisko modeļaprēķinu rezultāti tiek kartēti applūduma kartēšanas režģos atbilstoši SIA „PAIC” (2008) metodikai. Atšķirībā no SIA „PAIC” (2008):

- applūstošā teritorija tiek aprēķināta arī jūras applūdinātajai pludmalei (no jūras puses) bez hidrodinamiska aprēķina – kartējot jūras ūdens izplatīšanos, atbilstoši maksimālajam scenārija ūdenslīmenim;
- vienā applūduma teritorijā tiek apvienoti vienādas varbūtības palu un vēja uzplūdu maksimālie applūdumi. Tādējādi tiek iegūtas 18 applūduma līnijas – pa 6 plūdu riska zonām, katram no klimata scenārijiem. (SIA „PAIC” (2011))

Augstvērtīgāku rezultātu iegūšanai būtiski ir precīzi izejas dati. Projekta ietvaros ir izstrādāts Rīgas reljefa modelis (SIA „Metrum”, 2010) ar aero lāzerskanēšanu. Pētnieki atzīst, ka jaunie dati ir precīzāki un tāpēc plūdu modelēšanas rezultāti – applūduma augstuma atzīmes ir uzskatāmas par šī brīža precīzākajām Rīgas pilsētai.

Hidrometeoroloģisko modelēšanu veic atbilstošie speciālisti. Šī modelēšana var nebūt pašvaldības kompetencē, jo tā prasa speciālas zināšanas, laika resursus utt. Šo iemeslu dēļ to var veidot kā ārpalpojumu.

Šī modelēšana izmantota applūšanas risku scenāriju noteikšanai. Rīgas pilsētas gadījumā tiek veikti Daugavas un Juglas upju hidroloģiskie aprēķini.

Pavasara pali un vējuzplūdi tiek apskatīti kā atsevišķi notikumi, jo līdz šim veiktie novērojumi liecina, ka to vienlaicīga norise nav iespējama.

Pavasara palu scenārijus SIA „PAIC” (2008) hidrodinamiskajā modelī nosaka Daugavas (Rīgas HES vērumā), L. Juglas un M. Juglas (kopējais caurplūdums ietekā Juglas ezerā) noteču maksimumi, bet vēja uzplūdus Rīgas jūras līcī – ūdenslīmeņa laika sērijas vētru maksimumos Daugavgrīvā (SIA „PAIC” (2011)).

Lietus, sniega kušanas un gruntsūdens līmeņa celšanās ietekme applūšanas riskiem Rīgas teritorijā ir modelēta, izmantojot ASV Vides Aizsardzības Aģentūras brīvpieejas programmatūru „Storm Water Management Model” (SWMM). Tas ir dinamisks lietus noteces modelis, kas piemērots atsevišķu notikumu un ilgstošu laika periodu aprēķinam galvenokārt urbānā vidē. Tas ietver virszemes noteci un drenāžu lietus kanalizācijas, kanalizācijas un kopsistēmas cauruļvadu tīklos. (SIA „PAIC” (2011)).

11.3. Applūšanas risku teritoriju analīze lietusgāžu gadījumā

SIA „PAIC” pētījumā lietusgāžu applūdinātās teritorijas ir parādītas, tās projicējot reljefa modeli. Kartē tiek parādīti applūdušas teritorijas, kuru dziļums pārsniedz 15 cm vismaz 30 minūtes un laukums pārsniedz 200 m².

Atkarībā no scenārija, analīzē pieminēti apakšbaseini, kuros visa apakšbaseina vidējā applūduma maksimums pārsniedz noteiktu līmeni (2 vai 5 cm). Analīzē netiek pieminēti applūdumi grāvju un upīšu malās. (SIA „PAIC” (2011))

11.4. Gruntsūdens režīma novērtējums Rīgas teritorijā

Situācijas vispārējs raksturojums ir sekojošs. Gruntsūdens līmeņa režīma modelēšanai Rīgas pilsētā tika izmantota ASV Vides Aizsardzības Aģentūras brīvpieejas programmatūra SWMM („Storm Water Management model”) un pazemes filtrācijas programmatūra HiFiGeo SIA „PAIC” (2002) kopā ar LU (2011) projekta „Starpnozaru zinātnieku grupas un modeļu sistēmas izveide pazemes ūdeņu pētījumiem” ietvaros izveidoto ģeoloģiskās struktūras izveidošanas preprocesoru un Baltijas artēziskā baseina hidroģeoloģisko modeli. HiFiGeo pieslēgtā datu bāze tika izmantota analizējot gruntsūdens līmeņa izmaiņas laikā un novērojot tā telpisko sadalījumu. (SIA „PAIC” (2011))

Rīgas teritorijā ir daudz lielu ūdensobjektu – Daugava, Ķīšezers un Juglas ezers, kuru līmeņi ir praktiski vienādi ar Rīgas jūras līča līmeni un kuri nosaka gruntsūdens līmeni pie šo objektu krastiem. Īslaicīgās jūras līmeņa svārstības, kuru ietekme uz Rīgas applūšanas riskiem pētīta iepriekšējā etapā SIA „PAIC” (2011), gruntsūdens līmeni tieši neietekmē, jo filtrācija gruntī ir lēns process. Piemēram, līmenim paceļoties par 1 metru, diennakts laikā šī līmeņa izmaiņa būs jūtama aptuveni 10 m attālumā no krasta. Daudz lielāka ietekme uz gruntsūdeni ir infiltrācijai no applūdušās teritorijas virsmas. Pieņemot, ka infiltrācijas vērtība applūdušajā teritorijā ir vienāda ar 0.5 cm/h, diennakts laikā gruntī iesūksies 12 cm ūdens, kas pie grunts porainības 0.3 pacels gruntsūdens līmeni par 36 cm visā applūdušajā teritorijā. Tā kā applūstošās teritorijas lielākoties ir klātas ar biezu grāvju tīklu, gruntsūdens līmenis dažu dienu laikā pazemināsies līdz iepriekšējam līmenim. Jūras uzplūdu ietekme uz gruntsūdeņiem nav sīkāk pētīta, ir aplūkota tikai lietus un sniega kušanas ietekme. (SIA „PAIC” (2011))

Rīgas teritorijai un tās apkārtnē nav raksturīgs izteikts dabīgais hidroloģiskais tīkls, ja neskaita jau pieminētos ūdensobjektus. Kā lielākās upītes minamas Mazā Jugla, Lielā Jugla, Mārupīte, Langa, Nerīna, Pēterupīte, Šmerļupīte, Titurga, Lāčupīte. Tālāk no šīm upītēm bieži atrodas purvainas vietas, kurās ir augsts gruntsūdens līmenis.

Vēsturiskā apbūve lielākoties ir izveidojusies augstākās vietās vai ūdensobjektu tiešā tuvumā, kur gruntsūdens līmenis ir zems (Vecrīga, Rīgas centrs, Āgenskalns). Apkārt tām ir rajoni, kuros gruntsūdens līmenis ir augsts (Imanta, Zolitūde, Purvciems, Pļavnieki). Vēl pašreiz Rīgas apkārtnē atrodas vairāki lieli purvi (Mūkupurvs, Bieriņu purvs, Medema purvs, Getliņu purvs). Daudzās vietās jau pirms masīvas dzīvojamās apbūves veikšanas ir izveidota meliorācijas grāvju sistēma (Purvciems, Pļavnieki, Dārzciems, Imanta, Zolitūde).

Gruntsūdens režīmu būtiski ietekmē arī grunts filtrācijas īpašības un ģeoloģiskā nogulumiežu struktūra. Kvartāra slāņa augšējo daļu Rīgas teritorijā veido smilts (pārsvarā sīkgraudaina, vidējgraudaina un dažādgraudaina), kurai ir liels filtrācijas koeficients (>1m/dnn). Kvartāra slāņa apakšējā daļā lielākoties sastopami mālaini nogulumieži (smilšmāls, māls) ar mazu filtrācijas koeficientu.

Aprēķinu sākumnosacījumi. Lai būtu iespējams modelēt izvēlētos scenārijus, nepieciešams aprēķināt sistēmai raksturīgo ikdienas darbības stāvokli, t.i. situāciju pirms lietus perioda. Par raksturīgo pieņem situāciju, kurā kanalizācijas sistēmā nepārtraukti nonāk vidējais notekūdeņu daudzums, kā arī katru dienu vienu stundu līst lietus ar intensitāti 1.7 mm/dnn. Tika veikts aprēķins 2 nedēļu laika posmam, kura laikā noteces sistēmas - kanalizācijas caurules, grāvji un upītes daļēji aizpildās ar ūdeni, reprezentējot vidēju pirms lietus stāvokli. (SIA „PAIC” (2011))

11.5. Rezultātu interpretācija

Lietus, sniega kušanas un gruntsūdens līmeņa celšanās ietekme uz applūšanas riskiem Rīgas teritorijā modelēta, izmantojot SWMM programmatūru. Tas ir dinamiskas lietus noteces modelis, kas piemērots atsevišķu notikumu un ilgstošu laika periodu aprēķinam galvenokārt urbānā vidē, ņemot vērā arī kanalizācijas sistēmas. Modelis ir konceptuāls; tā aprēķinu pamatvienības ir sateces laukumi (apakšbaseini), kuros nolijušais lietus aiztek pa cauruļu/kanālu sistēmām, ievērojot rezervuārus, sūkņus un regulatorus. Modelī var ņemt vērā laikā mainīgu lietus intensitāti, iztvaikošanu, sniega uzkrāšanos un kušanu, lietus ūdens iesūkšanos nepiesātinātā gruntī un pāriešanu gruntsūdenī, pārplūdi starp gruntsūdeni un drenāžas sistēmām, ūdens virsmas noteci apakšbaseinu ietvaros un starp tiem.

SIA „PAIC” lietotais SWMM EPA(2006) ir konceptuāls modelis, tādēļ ir nepieciešams izveidot metodiku tā aprēķinu rezultātu interpretācijai – applūstošo teritoriju noteikšanai. Tika pieņemts, ka apakšbaseina applūšanu raksturo tam atbilstošajā modeļa punktā atrodošais ūdens daudzums m³ jebkurā laika momentā. Izmantojot apakšbaseina hipsogrāfisko līkni, papildus ir iespējams noteikt applūdušo ūdens vidējo līmeni apakšbaseinā. Šo līmeni projicējot uz reljefu, var noteikt applūdušās līniju. Projicēšana tika veikta uz SIA „PAIC” (2011) plūdu kartēšanas režģa – digitālā reljefa režģa ar tipisko trijstūra elementa

malas garumu 10 m. Lai izvairītos no pārlietu sadrumstalotas applūstošo teritoriju attēlošanas, tika veikta to pēcapstrāde – precizētas dimensijas un laika intervāls.

Šādā veidā noteiktas applūduma robežas var neparādīt reālā applūduma teritorijas, jo tajās ir izmantoti integrālie apakšbaseina parametri. Tāpat modelī (atbilstoši SIA „Aqua Brambis” (2009)) ir veikta nozīmīga kolektoru ģeneralizācija un nav tieši parādīta lietus ūdens ieteka katrā no tiem vai katrs kolektors.

11.6. Applūstošo teritoriju noteikšana

- Apakšbaseina applūšanu raksturo tam atbilstošajā modeļa punktā atrodošais ūdens daudzums m³ jebkurā laika momentā;
- Applūdinošā ūdens vidējo līmeni apakšbaseinā var noteikt izmantojot apakšbaseina hipsogrāfisko līkni;
- Līmeni projicējot uz reljefu var noteikt applūduma līniju;
- Par applūdušu uzskata teritoriju ar ūdens dziļumu, kas pārsniedz 15 cm ilgāk kā 30 minūtes (nepārtrauktas) un tā laukums lielāks par 200 m².

11.7. Lietusgāžu un sniega kušanas scenāriju salīdzinājums

Par pamatu ņemot SIA „PAIC” pētījumu (2011), kur ir salīdzināti lietusgāžu un sniega kušanas scenāriji, ir iegūts, ka pie vienādas notikumu varbūtības lielāks applūdums izveidojas lietusgāžu gadījumā (jo ir lielāka maksimālā ūdens pieplūdes intensitāte), nevis sniega kušanas scenārijos (lielāks kopējais ūdens pieplūdums). Kaut arī lietus ir daudz intensīvāks par sniega kušanu, dažās teritorijās ieilguša sniega kušanas rezultātā vērojams lielāks applūdums. (SIA „PAIC” (2011))

11.8. Gruntsūdens līmeņa celšanās

Pirms katra scenārija aprēķina veikšanas katrā apakšbaseinā tiek aprēķināti sākuma nosacījumi – tai skaitā noteikts gruntsūdens līmenis. Scenārija laikā tas aug, jo neapbūvētajos apgabalos notecējušais ūdens ātri iesūcas gruntī un lēni filtrējas uz meliorācijas/kanalizācijas sistēmu.

Salīdzinot gruntsūdens līmeņa celšanos sniega kušanas un lietus scenārijiem, ir redzams, ka sniega kušanas rezultātā gruntsūdens līmeņa pacelšanās ir vismaz divas reizes lielāka. Tas izskaidrojams ar lielāku pievadīto kopējo ūdens daudzumu (nokrišņu vai izkusušā sniega veidā, atkarībā no scenārija) sniega kušanas scenārijos.

Gruntsūdens celšanās ir izteiktāka rajonos ar mazāku apbūves blīvumu. Salīdzinot teritorijas Rīgas centrā un Imantā redzams, ka Rīgas centrā gruntsūdens līmeņa pacelšanās sniegam kūstot ir 15 cm, bet Imantā tā ir 35 cm. Tas ir skaidrojams ar apbūvētās un neapbūvētās teritorijas laukumu attiecību, jo ūdens no apbūvētajām teritorijām pamatā nonāk kanalizācijas sistēmās, bet no neapbūvētajām iesūcas gruntī. (SIA „PAIC” (2011))

11.9. Kanalizācijas un meliorācijas sistēmu nepietiekamība

Lietus ūdens novadīšanas sistēmu kopējās darbības efektivitāti var raksturot ar visu ūdens novades sistēmu veikspējas nepietiekamību, t.i. nepieciešamo papildus plūsmu no sistēmas, kura nodrošinātu to, ka viss ūdens, kas pa virsmu notecētu uz sistēmas ieejas punktiem (akas, kolektori, grāvji), tiktu tālāk aizvadīts uz uztverošajiem baseiniem (attīrīšanas iekārtām vai virszemes ūdensobjektiem). Šāda drenāžas deficīta telpiskais sadalījums parādīts att. 3.19 – 3.20 visam modeļapgabalam un tā centrālajai daļai ar lietusgāzes atkārtotām reizi 100 gados (SIA „PAIC” (2011)).

12. Pielikums. Pretplūdu plānošanai saistošu normatīvo aktu apkopojums.

Nr. p. k.	Dokumenta veids	Pieņemšanas datums	Dokuments	Darbības laiks (termiņš)
1.	Politikas plānošanas dokuments		Nacionālais vides politikas plāns	
2.	Politikas plānošanas dokuments	20.12.2007.	Plūdu riska novērtēšanas un pārvaldības nacionālā programma 2008.-2015. gadam.	2008.-2015.
3.	Politikas plānošanas dokuments	11.04.2007.	Zivsaimniecības nozares nacionālais stratēģiskais plāns 2007. – 2013. gadam	2007.-2013.
4.	Politikas plānošanas dokuments	04.07.2006.	Latvijas Nacionālais attīstības plāns 2007. - 2013 . gadam	2007.-2013.
5.	Politikas plānošanas dokuments		Latvijas Nacionālā zivsaimniecības datu vākšanas ikgadējā programma	
6.	Politikas plānošanas dokuments	13.04.2004.	Rīcības programma prioritāro zivju ūdeņu un peldūdeņu piesārņojuma samazināšanai un kvalitātes nodrošināšanai	
7.	Politikas plānošanas dokuments	13.07.2009.	Vides politikas pamatnostādnes 2009.-2015.	
8.		20.12.2005.	Rīgas attīstības plāns 2006.-2018.	2006.-2018.
9.		2005.	Rīgas ilgtermiņa attīstības stratēģija līdz 2025. gadam	2025.
10.		2010.	Rīgas attīstības programma 2010.-2013. gadam	2010.-2013.
11.			Rīgas teritorijas plānojums 2006.-2018.gadam	2006.-2018.
12.	RD Saistošie noteikumi	20.12.2005.	Nr.34 „Rīgas teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumi”	2006.-2018.
13.			Rīgas vēsturiskā centra un tā aizsardzības zonas teritorijas plānojums	
14.	RD Saistošie noteikumi	07.02.2006.	Nr. 38 „Rīgas vēsturiskā centra un tā aizsardzības zonas teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumi”	
15.			Rīgas vides stratēģijas rīcības programma 2002.-2010.	2002.-2010.
16.		2002.	Koncepcija „Par Rīgas pilsētas pašvaldības īpašuma objektu atsavināšanas un privatizācijas koncepciju”	
17.		2004.	Civilās aizsardzības rokasgrāmata	
18.		2001.	Rīgas pilsētas meliorācijas sistēmu koncepcija	
19.		2005.	Rīgas sabiedriskā transporta attīstības koncepcija 2005.-2018.gadam	2005.-2018.
20.		2007.	Rīgas pašvaldības īpašumu pārvaldības pilnveidošanas un attīstības stratēģija	
21.		2008.	Rīgas pilsētas virszemes ūdens objektu apsaimniekošanas koncepcija 2008.-2013. g.	2008.-2013.
22.		2009.	Daugavas upju baseina apgabala apsaimniekošanas plāns 2010.-2015. gadam	2010.-2015.
NORMATĪVIE AKTI				
23.	Direktīva	23.10.2000.	Direktīva 2000/60/EK ar ko izveido sistēmu Kopienas rīcībai ūdens resursu politikas jomā	
24.	Direktīva	23.10.2007.	Direktīva 2007/60/EK par plūdu riska novērtējumu un pārvaldību	
25.	Direktīva	18.07.1978.	Direktīva 78/659/EEK par saldūdeņu kvalitāti, ko nepieciešams aizsargāt vai uzlabot nolūkā atbalstīt zivju dzīvi	
26.	Direktīva	12.12.1991.	Direktīva 91/676/EEK attiecībā uz ūdeņu aizsardzību pret piesārņojumu, ko rada lauksaimnieciskās izcelsmes nitrāti	
27.	Direktīva	04.05.1976.	Direktīva 76/464/EEK par piesārņojumu, ko rada dažas bīstamas vielas, kuras novada Kopienas ūdens vidē	

28.	Direktīva	15.02.2006.	Direktīva 2006/7/EK par peldvietu ūdens kvalitātes pārvaldību	
29.	Direktīva	03.11.1998.	Direktīva 98/83/EC par dzeramā ūdens kvalitāti	
30.	LR likums		Ūdens apsaimniekošanas likums	
31.	LR likums		Civillikums. Trešā daļa. „LIETU TIESĪBAS”	
32.	LR likums		Aizsargjoslu likums	
33.	LR likums		Zvejniecības likums	
34.	Ministru kabineta noteikumi	23.12.2003.	Nr. 736 „Noteikumi par ūdens resursu lietošanas atļauju”	
35.	Ministru kabineta noteikumi	11.08.2009.	Nr. 918 „Noteikumi par ūdenstilpju un rūpnieciskās zvejas tiesību nomu un zvejas tiesību izmantošanas kārtību”	
TERITORIJAS PLĀNOŠANU UN BŪVNICĪBU REGULĒJOŠIE NORMATĪVIE AKTI				
36.	LR likums		Teritorijas attīstības plānošanas likums	
37.	LR likums		Būvniecības likums	
38.	LR likums		„Par ietekmes uz vidi novērtējumu”	
39.	Ministru kabineta noteikumi	17.02.2004.	Nr. 91 „Kārtība, kādā reģionālā vides pārvalde izdod tehniskos noteikumus paredzētajai darbībai, kurai nav nepieciešams ietekmes uz vidi novērtējums”	
40.	Ministru kabineta noteikumi	30.08.2005.	Nr. 647 „Noteikumi par atpūtas kuģu būvniecību, atbilstības novērtēšanu un piedāvāšanu tirgū”	
41.	Ministru kabineta noteikumi	27.12.2005.	Nr. 1014 „Ūdens objektu ekspluatācijas (apsaimniekošanas) noteikumu izstrādāšanas kārtība”	
42.	Ministru kabineta noteikumi	13.06.2006.	Nr. 475 „Virszemes ūdensobjektu un ostu akvatoriju tīrīšanas un padziļināšanas kārtība”	
43.	Ministru kabineta noteikumi	08.05.2001.	Nr. 188 „Saimnieciskās darbības rezultātā zivju resursiem nodarītā zaudējuma noteikšanas un kompensācijas kārtība”	
GALVENIE LIKUMI, MINISTRU KABINETA NOTEIKUMI UN SAISTOŠIE NOTEIKUMI SAISTĪBĀ AR PLŪDIEM				
44.	LR likums		Vides aizsardzības likums	
45.	LR likums		Likums „Par piesārņojumu”	
46.	LR likums		Ģeotelpiskās informācijas likums	
47.	Ministru kabineta noteikumi	23.08.2005.	Nr. 631 „Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 224-05 "Meliorācijas sistēmas un hidrotehniskās būves”	
48.	Ministru kabineta noteikumi	24.11.2009.	Nr. 1354 „Noteikumi par sākotnējo plūdu riska novērtējumu, plūdu kartēm un plūdu riska pārvaldības plānu”	
49.	Ministru kabineta noteikumi	31.05.2011.	Nr. 418 „Noteikumi par riska ūdensobjektiem”	
50.	Ministru kabineta noteikumi	03.06.2008.	Nr. 406 „Virszemes ūdensobjektu aizsargjoslu noteikšanas metodika”	
51.	Ministru kabineta noteikumi	06.10.2009.	Nr. 1148 „Vietējās pašvaldības teritorijas plānošanas noteikumi”	
52.	Ministru kabineta rīkojums	20.12.2007.	Nr. 830 „Par Plūdu riska novērtēšanas un pārvaldības nacionālo programmu 2008.-2015.gadam”	
53.	Ministru kabineta noteikumi	05.04.2005.	Nr. 236 „Plānošanas reģiona teritorijas plānošanas noteikumi”	
54.	Saistošie noteikumi	15.11.2011.	Nr. 147 „Rīgas pilsētas hidrogrāfiskā tīkla lietošanas un uzturēšanas noteikumi”	

DROŠĪBAS PRAŠĪBAS KUĢIEM				
55.	Ministru kabineta noteikumi	14.06.2011.	Nr. 451 „Noteikumi par drošības prasībām vietējos reisos iesaistītiem pasažieru kuģiem”	
56.	Ministru kabineta noteikumi	28.03.2006.	Nr. 248 „Noteikumi par jūras zvejas kuģu drošību”	
57.	Ministru kabineta noteikumi	29.01.2008.	Nr. 49 „Noteikumi par kuģu drošību”	
58.	Ministru kabineta noteikumi	25.03.2008.	Nr. 201 „Noteikumi par atpūtas kuģu drošību”	
59.	Ministru kabineta noteikumi	10.01.2012.	Nr. 38 „Peldvietu izveidošanas un uzturēšanas kārtība”	
60.	Ministru kabineta noteikumi	26.01.2010.	Nr. 70 „Noteikumi par hidroelektrostaciju hidrotehnisko būvju drošuma programmām un deklarācijām”	
61.	Ministru kabineta noteikumi	07.08.2001.	Nr. 359 „Licencētās rūpnieciskās zvejas kārtība”	
RĪGAS DOMES SAISTOŠIE NOTIEKUMI				
62.	Saistošie noteikumi	17.12.2002.	Nr. 39 „Rīgas ūdensvada un kanalizācijas tīklu un būvju ekspluatācijas, lietošanas un aizsardzības noteikumi”	
KUĢOŠANU REGULĒJOŠIE NORMATĪVIE AKTI				
63.	LR likums		Jūras kodekss	
64.	LR likums		Jūrlietu pārvaldes un jūras drošības likums	
65.	LR likums		Meliorācijas likums	
66.	LR likums		Par pašvaldībām	
67.	LR likums		Civilās aizsardzības likums	
68.	LR likums		Nacionālās drošības likums	
69.	Ministru kabineta noteikumi	06.06.2006.	Nr. 467 „Noteikumi par kuģu reģistrāciju Latvijas Kuģu reģistrā”	
70.	Ministru kabineta noteikumi	25.03.2008.	Nr. 213 „Ceļu satiksmes drošības direkcijā reģistrējamo kuģošanas līdzekļu reģistrācijas kārtība”	
71.	Ministru kabineta noteikumi	21.03.2000.	Nr. 105 „Noteikumi par gaisa kuģu, kuģu, mazo kuģu un jahtu reģistrācijas valsts nodevu (transportlīdzekļu reģistra nodevu)”	
72.	Ministru kabineta noteikumi	01.03.2005.	Nr. 158 „Noteikumi par kuģošanas līdzekļu satiksmi iekšējos ūdeņos”	
73.	Ministru kabineta noteikumi	21.12.2010.	Nr. 1171 „Noteikumi par Latvijas ūdeņu izmantošanas kārtību un kuģošanas režīmu tajos”	
74.	Ministru kabineta noteikumi	16.03.2010.	Nr. 261 „Meliorācijas sistēmu un hidrotehnisko būvju būvniecības kārtība”	
75.	Ministru kabineta noteikumi	18.09.2007.	Nr. 626 „Noteikumi par paaugstinātas bīstamības objektu noteikšanas kritērijiem un šo objektu īpašnieku (valdītāju, apsaimniekotāju) pienākumiem riska samazināšanas pasākumu nodrošināšanai”	