



Rīga pret plūdiem

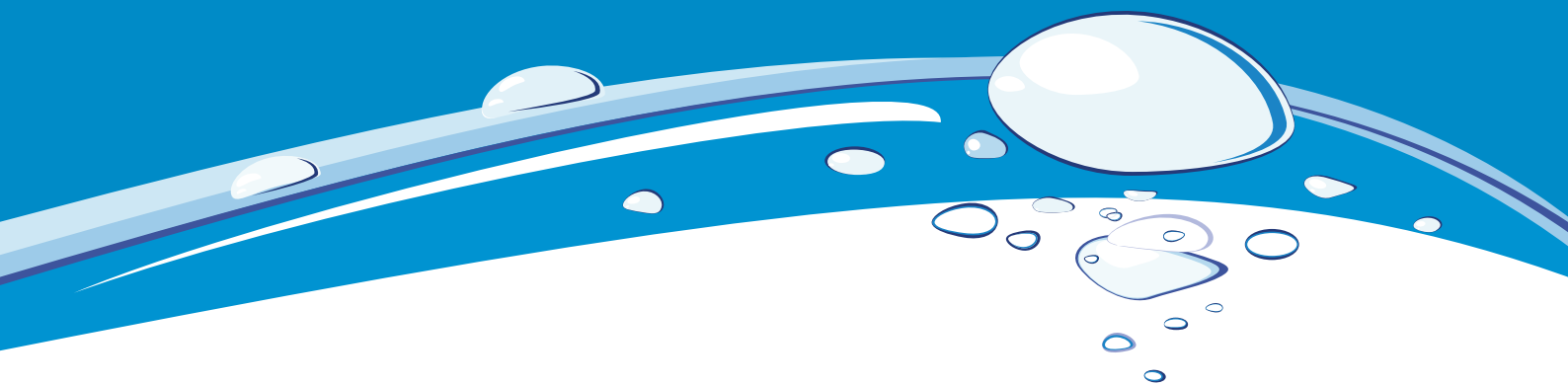
Riga against flood

Publiskais pārskats

Layman's report

SATURS

| | |
|--|----|
| VISPĀRĪGA INFORMĀCIJA PAR PROJEKTU | 4 |
| RĪGAS PILSĒTAS RELJEFA MODELIS | 8 |
| PLŪDU UN TO IETEKMES UZ RĪGAS PILSĒTAS TERITORIJU IZPĒTE UN PROGNOZĒŠANA SAISTĪBĀ AR KLIMATA PĀRMAIŅĀM | 10 |
| PIEREDZES APMAIŅA | 14 |
| PLŪDU RISKĀ PĀRVALDĪBAS PLĀNS RĪGAS PILSĒTAI | 16 |
| METODOLOĢISKĀS VADLĪNIJAS TERITORIJAS PLĀNOŠANAI APPLŪSTOŠAJĀS TERITORIJĀS | 20 |
| SABIEDRĪBAS IESAISTES PASĀKUMI | 22 |



CONTENTS

| | |
|---|----|
| GENERAL INFORMATION ON THE PROJECT | 5 |
| RIGA CITY RELIEF MODEL | 9 |
| STUDY OF FLOOD AND ITS IMPACT ON THE TERRITORY OF RIGA CITY AND FLOOD FORECASTING IN RELATION TO CLIMATE CHANGE | 11 |
| EXCHANGE OF EXPERIENCE | 15 |
| FLOOD RISK MANAGEMENT PLAN FOR RIGA CITY | 17 |
| METHODOLOGICAL GUIDELINES FOR TERRITORIAL PLANNING IN FLOODING TERRITORIES | 21 |
| PUBLIC INFORMATION EVENTS | 23 |

VISPĀRĪGA INFORMĀCIJA PAR PROJEKTU

Rīgas domes Pilsētas attīstības departaments (turpmāk tekstā – Departaments) darbu pie Eiropas Savienības LIFE+ programmas līdzfinansētā projekta „Rīgas pilsētas virszemes ūdeņu ietekmju novērtēšana, novēršana un ekoloģiskā stāvokļa uzlabošana” (turpmāk tekstā – Projekts) īstenošanas uzsāka 2010. gada februārī.

Kā Projekta darba nosaukums ikdienas komunikācijā tika izvēlēts vienkāršs un viegli uztverams sauklis, kas pilnībā raksturo Projekta būtību – RĪGA PRET PLŪDIEM!

Projekta aktivitātes

Projekta ietvaros ir definētas 7 aktivitātes, kuru sekmīga īstenošana ir priekšnosacījums Projekta uzdevumu izpildei un mērķu sasniegšanai:

- Ar klimata pārmaiņām saistīto hidroloģisko procesu izpēte un prognozēšana Rīgas pilsētas teritorijā.
- Pieredzes apmaiņa un iepazīšanās ar labāko praksi teritorijas plānošanā un plūdu riska pārvaldībā un plānošanā 3 Eiropas pilsētās.
- Plūdu riska pārvaldības plāna Rīgas pilsētai izstrāde.
- Metodoloģisko vadlīniju teritoriālai plānošanai applūstošajās teritorijās izstrāde.
- Sabiedrības iesaistes un informēšanas pasākumi.
- Projekta vadība.
- Projekta monitorings.

Kāpēc Projekts nepieciešams?

Daļa Rīgas teritorijas regulāri cieš no applūšanas, radot gan ekonomiskus, gan morālus zaudējumus kā pilsētai kopumā, tā arī uzņēmējiem un iedzīvotājiem. Novērojumi liecina, ka plūdu risks Rīgas teritorijā arvien pieaug, turklāt zinātnieki prognozē, ka nākotnē saistībā ar globālās sasilšanas radītajām klimata pārmaiņām tas pieaugs vēl straujāk.

Tāpēc Rīgas pašvaldība, piesaistot ES programmas LIFE+ finansējumu, uzsāka projektu "RĪGA PRET PLŪDIEM" ar mērķi savlaicīgi izpētīt hidroloģiskos procesus (vētru radītos jūras ūdens uzplūdus (turpmāk tekstā – vējuzplūdi), pavasara palus, nokrišņu izraisītu teritoriju applūšanu, kā arī krastu eroziju jeb noskalošanos), kas nākotnē, klimata pārmaiņu rezultātā, varētu negatīvi ietekmēt Rīgas iedzīvotājus, ekonomiku, kā arī dabas un kultūras mantojuma saglabāšanu, un izstrādāt risinājumus šīs ietekmes mazināšanai vai novēršanai.



GENERAL INFORMATION ON THE PROJECT

The Department of City Development of the Riga City Council (hereinafter – Department) launched the project of “Integrated Strategy for Riga City to Adapt to the Hydrological Processes Intensified by Climate Change Phenomena” (hereinafter – The Project) in 2010. The project is co-funded by the EU LIFE+ programme.

RIGA AGAINST FLOOD – was chosen as the working title of the Project being a simple and easily comprehensible slogan as well as fully explaining the basis of the Project.

Principal Project activities:

Seven activities were defined for the Project and their successful implementation is a prerequisite for the achievement of the project objectives and the following goals:

- Study of hydrological processes in association with climate change and forecasting of, for the territory of the Riga City.
- Experience exchange and becoming acquainted with the best practices in territorial planning and flood risk management and planning in three European cities.

- The development of Flood Risk Management Plan for Riga City.
- The development of Methodological Guidelines for territorial planning in flooding territories.
- Public involvement and information events.
- Project management.
- Project monitoring.

What is the basis of the Project?

Certain areas of Riga City subject to a regular flood resulting in both economic and moral loss to the city as a whole, its entrepreneurs and population. Observations show that flood risk in the territory of Riga is constantly increasing; moreover, scientists forecast that in future flood risk will increase more rapidly due to climate change caused by global warming.

Therefore, following a successful acquisition of funding from EU LIFE+ programme, Riga City Council launched the project “RIGA AGAINST FLOOD”. The objectives of the Project is to conduct a prevent study on the hydrological processes (such as sea water surges caused by storms (hereinafter - wind surges), spring spate, territorial flooding caused by precipitation, as well as coastal erosion) which in combination with climate change may have negative impact on the population of Riga and the economy; preserve natural and cultural heritage and provide solutions on eliminating or reducing this effect.

What does Riga benefit from this?

Principal project activities:

- Relief Model of Riga City Territory. Qualitative relief data and model are crucial to the study and modelling hydrological processes.
- Study of hydrological processes in association with climate change and forecasting of, for the territory of the Riga City. The study comprises if raising awareness about the existing flood risk, its future modelling, assessment of coastal erosion, flood impact analysis, as well as economic loss estimates.



Ko Rīga iegūst?

Būtiskākie Projekta ietvaros īstenotie pasākumi:

- Rīgas pilsētas teritorijas reljefa modelis. Kvalitatīvi reljefa dati un modelis nepieciešams hidroloģisko procesu izpētei un modelēšanai.
- Ar klimata pārmaiņām saistīto hidroloģisko procesu izpēti un prognozēšanu Rīgas pilsētas teritorijā. Pētījums ietver pašreiz esoša plūdu riska apzināšanu, tā modelēšanu nākotnē, krastu erozijas novērtēšanu, plūdu ietekmes analīzi, kā arī ekonomisko zaudējumu aprēķinus..
- Plūdu riska pārvaldības plāns Rīgas pilsētai. Plāns ne tikai ietver noteiktus plūdu riska novēršanas pasākumus (piemēram, dambjus, krastu stiprinājumus, sūkņu stacijas u.c.) Rīgas pilsētas pielāgošanai pieaugošajiem plūdu draudiem, bet arī apskata dažādas finansējuma piesaistes iespējas plūdu riska novēršanas pasākumu īstenošanai, kā arī izvērtē piedāvātās alternatīvas no izmaksu-ieguvumu analīzes aspekta. Plūdu riska pārvaldības plānā paredzētajiem pasākumiem tika veikts stratēģiskais ietekmes uz vidi novērtējums.
- Metodoloģiskās vadlīnijas teritoriālai plānošanai applūstošajās teritorijās. Metodoloģiskās vadlīnijas ietver jautājumus, kas saistīti ar teritoriālo plānošanu applūstošās pilsētu teritorijās. Papildus tika organizēti semināri, darba grupas un apmācības teritoriālpilnotājiem, kas pārstāv pašvaldības ar līdzīgiem applūšanas riskiem kā Rīgas pilsētā.
- Sabiedrības informēšanas pasākumi. Projekta ieviešanas gaitā iedzīvotāji tika informēti par Projekta aktivitātēm, tika nodrošināti informatīvie pasākumi un uzklusīts sabiedrības viedoklis.

Kāpēc Projekts ir unikāls Baltijas reģionā?

Projekts ir unikāls gan Latvijas, gan Baltijas valstu mērogā, jo līdz šim tam līdzīgs reģionā nav ticis realizēts. Projekta rezultāti būs kā piemērs gan daudzām Latvijas reģionu, gan kaimiņvalstu pilsētu pašvaldībām, kuru teritorijas ir pakļautas līdzīgam plūdu riskam kā Rīgas pilsēta.

Projekta īstenošanas laiks

Projekts tika uzsākts 2010.gada februārī, un tas noslēgsies 2012. gada 30. novembrī.

Kas finansē Projektu?

Kopējās Projekta izmaksas ir 662 240 EUR, to vienādās daļās finansē Eiropas Savienības finanšu programma apkārtējai videi LIFE+ un Rīgas pašvaldība.

Kur iegūt papildus informāciju?

Visa aktuālā informācija ir pieejama īpaši Projektam izstrādātā mājas lapā www.rigapretpludiem.lv



- Flood Risk Management Plan for Riga City. The plan not only includes specific flood risk prevention measures (e.g., dams, coast strengthening, pump stations, and others) to prepare Riga City for the growing flood threat, but it also looks at various possibilities to attract funding for the implementation of flood risk prevention measures, providing cost-benefit analysis for each of the alternatives. A strategic environmental impact analysis was conducted for the measures included in the Flood Risk Management Plan.
- Methodological Guidelines for territorial planning in flooding territories. Methodological guidelines cover issues concerning territorial planning in flooding territories of cities.. In addition, seminars, workshops and trainings were organized for territorial planners who represent municipalities facing similar flooding risks to those of Riga.
- Public awareness events. During the implementation of the Project the population of Riga was informed about the performance of the project - awareness raising events were held and public opinion was gathered.

Why is the Project unique in the Baltic region?

The Project is unique both on a national scale and in the Baltic States since there has never been a similar project implemented in this

region. The results of the Project will serve as an example to many municipalities not only in Latvia but also in neighbouring countries where territories face flooding risks similar to those of Riga.

What is the time frame for the implementation of the Project?

The Project was launched in February 2010 and it is expected to be completed on November 30, 2012.

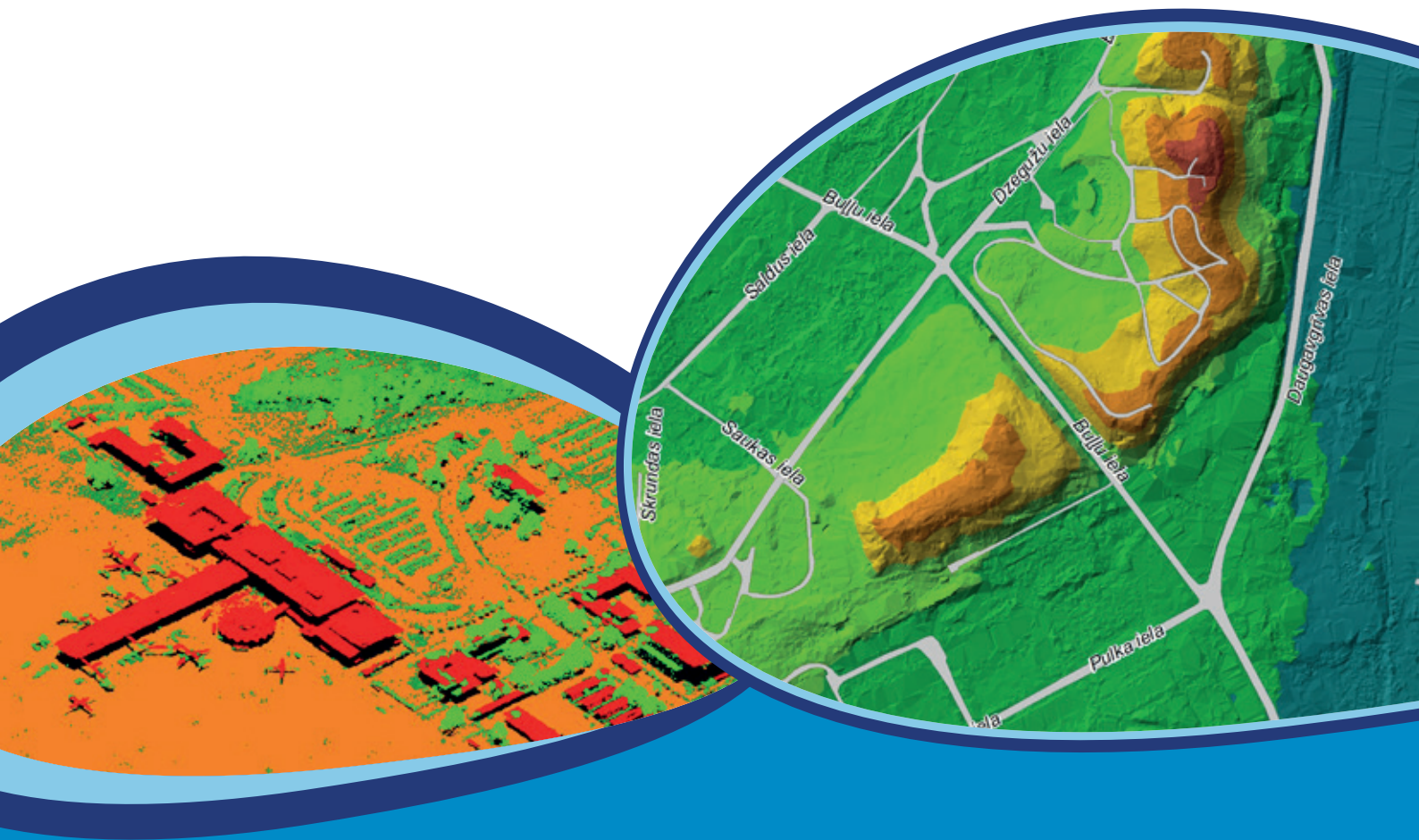
Who is financing the Project?

The total cost of the Project is 662 240 EUR. The cost is equally shared between European Union financial programme for the environment LIFE+ and City Council of Riga.

Where to obtain additional information?

All up-to-date information can be accessed on the Project's website:
www.rigapretpludiem.lv





RĪGAS PILSĒTAS RELJEFA MODELIS

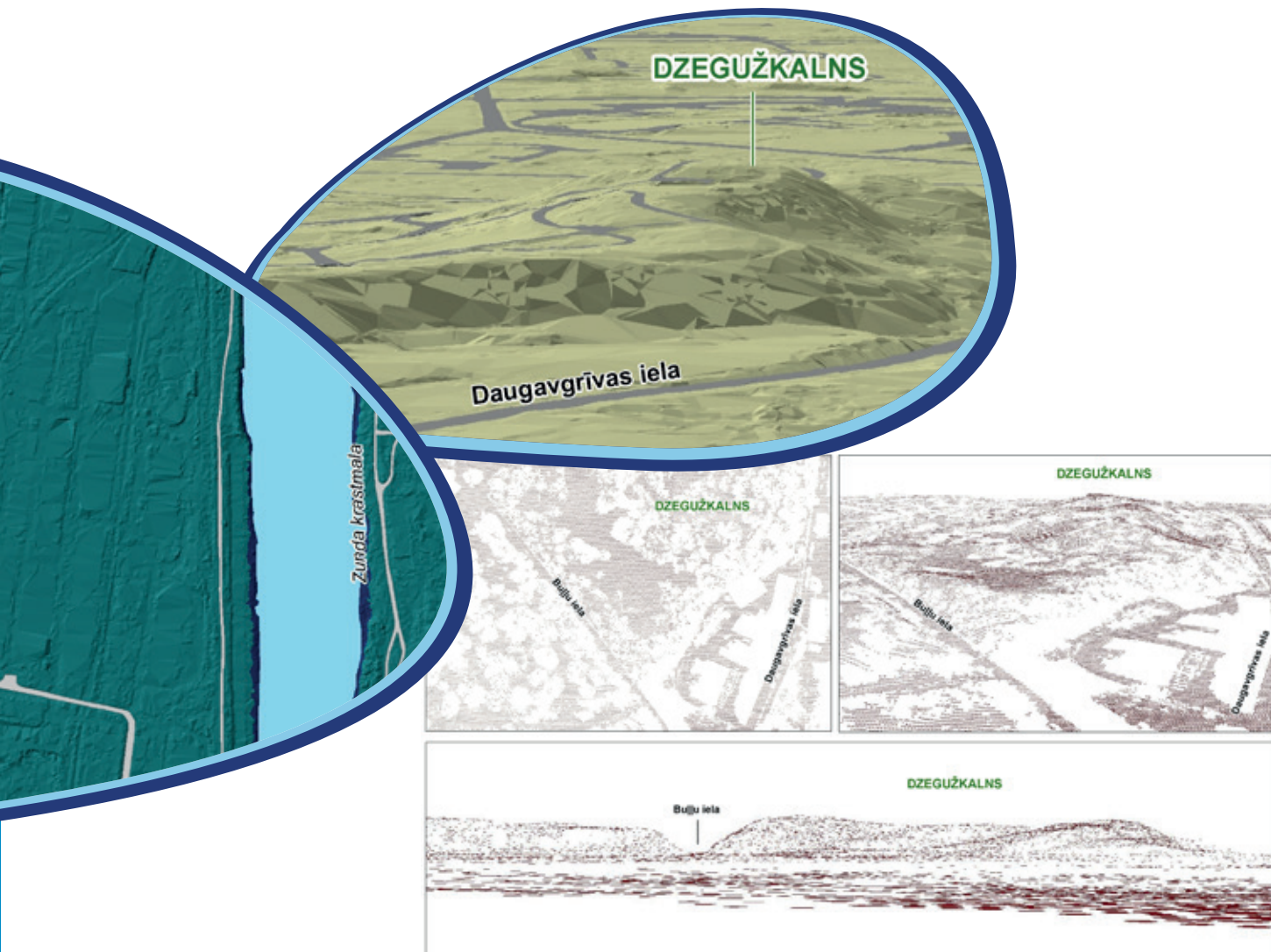
Darbs pie Rīgas pilsētas teritorijas reljefa modeļa izstrādes tika uzsākts 2010. gada maijā, un jūlija beigās Departaments savā rīcībā saņēma reljefa datus un modeli. Reljefa modeļa izstrāde tika uzticēta SIA „METRUM” – darba veicējs tika izvēlēts atklātā konkursā.

Jauniegūtie dati un Rīgas pilsētas teritorijas reljefa modelis ir nepieciešams tādu hidroloģisko procesu kā plūdi, intensīvi nokrišņi, vējuzplūdi, krastu noskalošanās, būtisku gruntsūdens līmeņu izmaiņu ietekmes izpētei, modelēšanai un prognozēšanai.

Jauniegūtie dati un Rīgas pilsētas teritorijas reljefa modelis tika izmantots Projekta ietvaros veiktajos pētījumos, balstoties uz kuriem tika izstrādāti ieteikumi un rekomendācijas reālu Rīgas pilsētas

teritorijas pretplūdu aizsardzības pasākumu ieviešanai, piemēram, dambju jeb aizsargvaļņu, aizvaru un slūžu rekonstrukcijai un būvniecībai, teritorijas uzbēršanai, lietus ūdens kanalizācijas un meliorācijas sistēmas uzlabošanai, kā arī krastu nostiprināšanai.

Rīgas pilsētas teritorijas reljefa modelis un dati būs izmantojami arī pēc Projekta īstenošanas, tie paliks Departamenta rīcībā, tos varēs papildināt un izmantot ne tikai hidroloģisko procesu ietekmes izpētei, bet arī tāda reljefa modeļa izveidei, kurā būs redzamas ēkas, ielas un koki. Tāpat nākotnē modelī būs iespējams ievietot un izvērtēt jaunus būvniecības priekšlikumus, tādejādi atvieglojot lēmumu pieņemšanas procesu.



RIGA CITY RELIEF MODEL

The development of Riga City Relief Model was commenced in May 2010, and by the end of July the Department had received the relief data and the model itself. The development of the relief model was entrusted to “METRUM”, Ltd. – the contractor was chosen in an open tender.

The acquired data and Riga City Relief Model were necessary for the exploration, modelling and anticipation of the effect of such hydrological processes as flood, intense precipitation, wind surges, coastal erosion and significant changes in ground-water levels.

The acquired data and Riga City Relief Model were used for further research carried out within the framework of the Project. They also served as basis for practical suggestions and recommendations for introduction of flood

prevention measures in the territory of Riga City, for example, reconstruction and construction of dams or ramparts, watergates and floodgates, earthwork, improvement of rainwater drainage and melioration systems, as well as coast strengthening.

Riga City Relief Model and the data will remain at the disposal of the Department and will be usable also after the implementation of the Project will be completed. It will be possible to complement and use the data along with the Model not only to explore the effect of hydrological processes, but also create a relief model with buildings, streets and trees. In future it will also enable the inclusion of new construction projects in the Model and evaluate them within the context, thus facilitating the decision making process.

PLŪDU UN TO IETEKMES UZ RĪGAS PILSĒTAS TERITORIJU IZPĒTE UN PROGNOZĒŠANA SAISTĪBĀ AR KLIMATA PĀRMAIŅĀM

Lai izpētītu plūdu pašreizējo ietekmi uz Rīgas pilsētas teritoriju, kā arī izstrādātu nākotnes prognozes plūdu ietekmei saistībā ar klimata pārmaiņām, Departaments 2010. gada septembrī noslēdza līgumu ar SIA „Procesu analīzes un izpētes centrs” par pētījuma „Ar klimata pārmaiņām saistīto hidroloģisko procesu izpēte un prognozēšana Rīgas pilsētas teritorijā un rekomendāciju izstrāde Rīgas pilsētas teritorijas aizsardzībai” izstrādi. SIA „PAIC”, kas tika izvēlēts atklāta konkursa rezultātā, darbus pie plašā un visaptverošā pētījuma pabeidza 2011. gada jūnijā.

Pētījuma galvenais mērķis bija izpētīt hidroloģiskos procesus - plūdus, intensīvus nokrišņus, vējuzplūdus, krastu noskalošanos, būtiskas gruntsūdeņu līmeņa izmaiņas un to ietekmi uz Rīgas pilsētas teritoriju, modelēt un novērtēt to risku nākotnē saistībā ar klimata pārmaiņām, kā arī izstrādāt rekomendācijas konkrētiem projektiem rīdzinieku aizsardzībai pret plūdiem.

Šis apjomīgais pētījums bija viena no svarīgākajām LIFE+ Projekta komponentēm, kas jau laikus ļaus apzināt plūdu draudus Rīgas pilsētas teritorijai. Savukārt balstoties uz pētījuma rezultātiem, tika izstrādāts Plūdu riska pārvaldības plāns Rīgas pilsētai, kas ietver nepieciešamos risinājumus un rekomendācijas, kā arī apskata dažādas finansējuma piesaistes iespējas to īstenošanai.

Plūdu modelēšanas rezultāti Rīgā

Pētījumu ietvaros tika veikta ar klimata pārmaiņām saistīto hidroloģisko procesu izpēte un prognozēšana Rīgas pilsētas teritorijai, modelējot vējuzplūdu un pavasara palu scenārijus trīs laika

periodiem (mūsdienām, tuvajai nākotnei – 2021.-2050. g. un tālajai nākotnei – 2051.-2100. g.), kas atšķiras no klimata viedokļa.

Tika izstrādāti scenāriji pavasara palu un vējuzplūdu situācijām ar 0,5%, 1%, 5%, 10%, 20% un 50% atkārtosšanās varbūtībām mūsdienu situācijai un klimata pārmaiņu projekcijām diviem laika periodiem - no 2021. līdz 2050.gadam (tuvā nākotne) un no 2071. līdz 2100.gadam (tālā nākotne).

Papildus tika veikta izpēte par lietusgāžu un sniega kušanas ietekmi un izstrādāti dažādas atkārtosšanās varbūtības lietusgāžu un sniega kušanas scenāriji mūsdienu, tuvās un tālās nākotnes klimatam.

Plūdu draudi Rīgā

Galvenos draudus Rīgas pilsētas teritorijai rada vējuzplūdi, kas rodas, ja rietumu virziena vēju, kas sadzen ūdeni Rīgas jūras līcī, nomaina spēcīgs ziemeļrietumu virziena vējš (vētra).

Šādi apstākļi nosaka jūras ūdens uzplūdus, paaugstinot ūdens līmeni Daugavas lejtecē, Baltezerā un Ķīšezerā un radot reālus piekrastes teritoriju applūšanas un krasta noskalošanas draudus.

Tāpat arī intensīvi un ilglaicīgi nokrišņi var izsaukt ūdens līmeņa celšanos Daugavā, Lielupē un Ķīšezerā, appludinot zemākās vietas, māju pagrabus, kā arī negatīvi ietekmēt kanalizācijas sūkņu stacijas darbību un notekūdeņu novadīšanu uz notekūdeņu bioloģiskās attīrīšanas staciju „Daugavgrīva”.

Applūdumu lietusgāžu laikā galvenokārt izraisa tādi iemesli kā esošo lietus



STUDY OF FLOOD AND ITS IMPACT ON THE TERRITORY OF RIGA CITY AND CLIMATE CHANGE RELATED FLOOD FORECASTING

For the purposes of studying the present effect of flood on the territory of Riga City, as well as to provide future forecasts about the climate change related flood's effect, the Department signed a contract with "Centre of Processes' Analysis and Research", Ltd. (hereinafter – PAIC) in September 2010 to carry out the research "Integrated Strategy for Riga City to Adapt to the Hydrological Processes Intensified by Climate Change Phenomena". "PAIC", Ltd. was chosen in an open tender and the company conducted the extensive research in June 2011.

The focal objectives of the research are to study hydrological processes (flood, intense precipitation, wind surges, coastal erosion, significant changes in ground-water levels) and their effect on the territory of Riga City; model and assess the potential risks related to climate change; provide recommendations for further Projects aiming to protect the population of Riga from flood-related risks.

This substantial research was one of the most significant

components of LIFE+ Project allowing to forecast the flood threat to the territory of Riga City. A flood risk management plan was developed on the basis of the research results. The Plan includes the necessary solutions and recommendations and also considers various options for attracting funding for their implementation.

Flood modelling results in Riga

Within the framework of the research, a study of climate change related hydrological processes and their forecasting for the territory of Riga City was conducted, modelling scenarios for wind surges and spring spate for three different timeframes (present situation, near future – 2021 - 2050 and distant future – 2051 - 2100) that differ from the perspective of climate.



kanalizācijas kolektoru pārslogojums, to nepietiekama uzraudzīšana un uzturēšana.

Galvenie secinājumi par plūdu draudiem

Rīgas pilsētai nozīmīgāki teritoriju applūšanas riski ir saistīti ar vējuzplūdiem Rīgas jūras līcī (pretstatā pavasara palēm, lietusgāzēm vai sniega kušanai), tāpēc nozīmīgākie pretplūdu aizsardzības risinājumi saistāmi ar aizsardzību pret vējuzplūdu radīto applūdumu.

Līdzšinējie novērojumi norāda uz palu un vējuzplūdu vienlaicīgas norises neiespējamību, un tā kā pavasara palu risks ir mazāks, tad, aizsargājot teritorijas no vējuzplūdiem, tām tiks nodrošināta arī aizsardzība no pavasara palu izraisītajiem plūdiem.



Scenarios for spring spate and sea storm (wind surges) situations were developed. The scenarios looked at the repetition likelihoods of 0.5%, 1%, 5%, 10%, 20% and 50% for present situation and climate change projections for two timeframes - from 2021 to 2050 (near future) and from 2071 to 2100 (distant future).

In addition a study about the impact of downpours and melting snow was carried out; and scenarios for downpours and melting snow with different repetition likelihoods for present situation, near future and distant future were developed.

Flood threat in Riga

Sea water surges pose the greatest flood threat to the territory of the city of Riga. Such phenomena appear when the Westerly wind, which pushes water in Riga Bay, switches to a strong North-Westerly wind (storm).

Such conditions cause sea water surges, increasing the water level in the lower reaches of Daugava, Baltezers and Kisezers and posing real flood threat and erosion risks to coastal territories.

Also an intense and long-term precipitation can instigate water level increase in Daugava, Lielupe and Kisezers, flooding lower grounds and basements of houses. It can also have negative impact on the work of sewage pump station and direction of waste water to waste water biological purification station "Daugavgriva".

Flooding during downpours is mainly caused by the overload on the existing rainwater drainage systems, their insufficient monitoring and maintenance.

Main conclusions about flood threat

The most serious flood risks that endanger the city of Riga are caused by wind surges in Riga Bay (as opposed to spring spate, downpours or melting snow); therefore, the most significant flood prevention measures are oriented towards protection against flooding caused by wind surges.

Observations so far indicate that simultaneous spring spate and wind surges are impossible, and since the risk of spring spate is lower, then, whilst primarily protecting territories from sea water surges, these territories shall also be provided with the protection from flooding caused by spring spate.



PIEREDZES APMAINA

Projekta "RĪGA PRET PLŪDIEM" ietvaros tika apzināti labas prakses piemēri cīņā ar plūdu draudiem tādās Eiropas pilsētās kā Antverpene (Beļģijā), Hāga un Roterdama (Nīderlandē) un Hamburga (Vācijā). Rīgas pašvaldības pārstāvju pieredzes apmaiņa ar Antverpenes, Hāgas, Roterdamas un Hamburgas pašvaldību atbildīgo valsts institūciju un aģentūru speciālistiem, inženieriem un nozares zinātniekiem norisinājās 2010. gada novembrī un 2011. gada martā.

Galvenie secinājumi:

- Antverpenes pilsēta plūdu gadījumā piedāvā pazemināt kopējo ūdens līmeni pilsētas upē, atstājot neapbūvētas teritorijas upes krastos un ļaujot tām regulāri applūst.
- Hāgas un Roterdamas pilsētas izlēmušas, ka ar ūdeni nav vērts cīnīties – ar to ir jāsadzīvo, atvēlot tam vietu pilsētvidē, novirzot iedzīvotājiem vēlamajā virzienā un integrējot publiskajā ārtelpā.
- Hamburgā blakus vecajai pilsētas daļai, kas no plūdiem tiek aizsargāta ar tradicionāliem dambjiem, aizsargsienām un sūkņu stacijām, tiek veidota jauna pilsētas daļa, kur ēkām dominē individuāli pretplūdu tehniskie risinājumi.

Apmeklētajās valstīs un pilsētās plūdu mērogs ir daudz lielāks nekā Rīgas pilsētā, jo tās atrodas Ziemeļjūras plūdmaiņu ietekmes zonā. Lielākie plūdu draudi rodas kombinējoties paisuma radītajam ūdenslīmeņa pieaugumam

ar ziemeļrietumu virziena vētru spēka radītu ūdens līmeņa pieaugumu. Plūdu problemātikai šeit pastiprināta uzmanība pievērsta pagājušajā gadsimtā pēc katastrofāliem liela mēroga plūdiem, kas radījuši milzīgus ekonomiskos zaudējumus un lielu upuru skaitu. Pēc šiem notikumiem plūdu pārvaldība ir valsts mēroga drošības jautājums, pie tās strādā gan valsts, gan arī pašvaldības struktūras, universitātes, zinātnes institūti un sabiedriskas organizācijas. Tā kā plūdu pārvaldība ierindota prioritāšu augšgalā, tā tiek nodrošināta ar nepieciešamajiem cilvēku un finanšu resursiem. Turklāt visās apmeklētajās valstīs, līdzīgi kā projektā "RĪGA PRET PLŪDIEM", plūdu pārvaldība tiek skatīta arī nākotnes perspektīvā, ņemot vērā klimata pārmaiņu radīto ietekmi.

Visās apmeklētajās valstīs un pilsētās plūdu pārvaldība balstās uz apjomīgiem un ilggadīgiem plūdu riska pētījumiem, modelēšanu, uzraudzību, prognozēšanu un plānošanu.

Darba vizīšu ietvaros projekta "RĪGA PRET PLŪDIEM" speciālisti iepazīstināja ārvalstu kolēģus ar Rīgā īstenotā plūdu draudu izpēti un novēršanas projekta aktivitātēm un gaitu, kā arī uzklausa ārvalstu speciālistu rekomendācijas pretplūdu projekta veiksmīgai īstenošanai Rīgā.



EXPERIENCE EXCHANGE

Within the framework of the Project “RIGA AGAINST FLOOD” Riga City Development Department specialists got acquainted with successful flood threat combating practices in other European cities, such as Antwerp (Belgium), the Hague and Rotterdam (the Netherlands) and Hamburg (Germany). The exchange of experience among the representatives of Riga municipality and specialists of the responsible government institutions and agencies, engineers and scientists from the related fields from Antwerp, The Hague, Rotterdam and Hamburg took place in November 2010 and March 2011.

Main conclusions:

- In case of flood, the city of Antwerp suggests lowering the water level in the city's river, leaving some territories on the river banks free from construction and allowing them flood regularly.
- In the Hague and Rotterdam the decision has been made not to fight the water – people have accepted its fluctuations and allocated it some space in the city, redirecting the water in the preferable direction and integrating it in the public space.
- In Hamburg, next to the old part of the city, which is protected from flood by traditional dams, protective walls and pump stations, a new part of the city is being created where individual anti-flood technical solutions prevail.

In the countries and cities visited the flood scale is much greater than in Riga City, because they are located in the tidal zone of the North Sea. The greatest flood threat is posed by a

combination of the increased water level due to high tide and power of north-westerly storms. Special attention to the problem of flood was given in the last century after a catastrophic, big scale flood that caused huge economic loss and a great number of casualties. After these events flood management became an matter of national security, involving government and local council institutions, universities, scientific institutes and public organizations. As flood management has been identified as a priority, it has been given all the necessary human and financial resources. Moreover, in all the countries visited, similar to the project “RIGA AGAINST FLOOD”, flood management is viewed also in future perspective, taking into account the impact caused by climate change.

In all the countries and cities that were visited flood management is based on extensive and long-term flood risk research, modelling, monitoring, forecasting and planning.

During the business visits the specialists of the project “RIGA AGAINST FLOOD” introduced their foreign colleagues with the flood threat research, flood prevention project activities and course of action in Riga, as well as received foreign specialists' recommendations for successful implementation of the flood management project in Riga.



PLŪDU RISKA PĀRVALDĪBAS PLĀNS RĪGAS PILSĒTAI

Plūdu riska pārvaldības plāns Rīgas pilsētai ir pats būtiskākais Projekta ietvaros izstrādātais dokuments, kas ietver visus Projektā veikto pētījumu rezultātus un uz tiem balstītos secinājumus.

Plūdu riska pārvaldības mērķis ir vadīt plūdu risku tā, lai panāktu līdzsvaru starp vides, sociālajām un ekonomiskajām interesēm, kuras plūdu riska samazināšanas pasākumi ietekmēs gan šodien, gan nākotnē. Plūdu riska pārvaldība nav vienreizēja aktivitāte, bet ilgstošs, ciklisks process, kurš prasa regulāru darbību. Pārvaldība sevī ietver dažādas aktivitātes – problēmas izpēti un iespējamo risinājumu apzināšanu, resursu plānošanu un laika grafika izstrādi, līdzekļu piesaisti un pasākumu īstenošanu, pretplūdu aizsargbūvju pienācīgu uzraudzību un uzturēšanu, progresa monitoringu un plāna pārskatīšanu, balstoties uz jaunākajiem pētījumiem, klimata prognozēm un labākajām pieejamām tehnoloģijām.

Plūdu riska pārvaldības plāna izstrādes gaita

- Plūdu riska pārvaldības plāna darba varianta sagatavošana;
- Semināru, diskusiju par plūdu riska pārvaldības plāna darba variantu organizēšana;
- Stratēģiskā ietekmes uz vidi novērtējuma veikšana plūdu riska pārvaldības plānam, tai skaitā Vides pārskata sagatavošana un sabiedriskā apspriešana;
- Izmaksu-ieguvumu analīzes veikšana plūdu riska pārvaldības plānā iekļautajiem pasākumiem un plāna īstenošanai nepieciešamo resursu mobilizācijas plāna izstrāde, ieskaitot finansējuma modeļa variantus;
- Plūdu riska pārvaldības plāna gala redakcijas sagatavošana un apstiprināšana Projekta vadības komitejā.

Plāna saturs – būtiskākās komponentes

- Vispārēja informācija par Rīgu;

- Klimata pārmaiņas un to ietekme uz hidroloģisko režīmu;
- Plūdu riska novērtējums;
- Plūdu riska ietekmes analīze;
- Plāna atbilstība politikas dokumentiem un normatīvajiem aktiem;
- Plūdu apdraudēto teritoriju novērtējums pie 1% applūduma varbūtības;
- Pretplūdu aizsardzības pasākumi un to ietekmes novērtējums;
- Pretplūdu aizsardzības pasākumu ekonomiskais novērtējums;
- Pretplūdu aizsardzības pasākumu ietekme uz vidi;
- Plāna ieviešanas stratēģija;
- Plāna monitorings, izvērtējums un aktualizācija;
- Ieteikumi izmaiņām pilsētas attīstības plānošanas dokumentos.

Plūdu riska teritorijas

Balstoties uz pētījuma datiem, Rīgas pilsētā ir izdalītas vairākas teritorijas, kuras apdraud varbūtējie plūdi un kuras tajās dzīvojošo iedzīvotāju, kultūrvēsturisko vērtību, saimnieciskās darbības, teritorijas plānotās attīstības un vēsturiskā vides piesārņojuma dēļ ir nepieciešams aizsargāt. Pēc izpētes rezultātiem tika izdalītas šādas plūdu riska teritorijas Rīgas pilsētā:

- Ap Bullupi (Vakarbulli, Rītabulli, Daugavgrīva, Bolderāja);
- Ap Vecdaugavu;
- Ap Hapaka grāvi un Beķera grāvi (Krēmeri, Voleri, Spilve);
- Ap Kīšezaru, Juglas kanālu, Juglas ezeru un Baltezeru;
- Ap Sarkandaugavu;
- Ap Zunda kanālu (Kīpsala, Klīversala, Mārupītes lejtece);

FLOOD RISK MANAGEMENT PLAN FOR RIGA CITY

The Flood Risk Management Plan for Riga City is the most essential document produced in the framework of the Project. It includes all the results of research that were obtained during the Project and conclusions based on these results.

The aim of flood risk management plan is to manage the flood risk in a manner that a balance is obtained among the environmental, social and economic needs that are and will be influenced by flood risk prevention measures. Flood risk management is not a one-time action, but a continuous, cyclic process, requiring regular activity. Management comprises different activities – research of the problem and study of possible solutions, planning of resources and development of the timeline, attraction of funding and implementation of measures, proper monitoring and maintenance of anti-flood constructions, progress monitoring and review of the plan, taking into account the most recent research, climate forecast and the best technologies available.

The course of Flood Risk Management Plan development

- Preparation of the working version of the Flood Risk Management Plan;
- Organizing seminars and discussions about the working version of the Flood Risk Management Plan;
- Carrying out the strategic environmental impact assessment for the Flood Risk Management Plan, including preparation of the Environment Report and its public deliberations;
- Performing cost-benefit analysis for the measures included in Flood Risk Management Plan and the development of the mobilization plan for the funding needed to implement the Plan, including various models of funding;
- Preparation of the final version of the Flood Risk Management Plan and its ratification with the Project management committee.

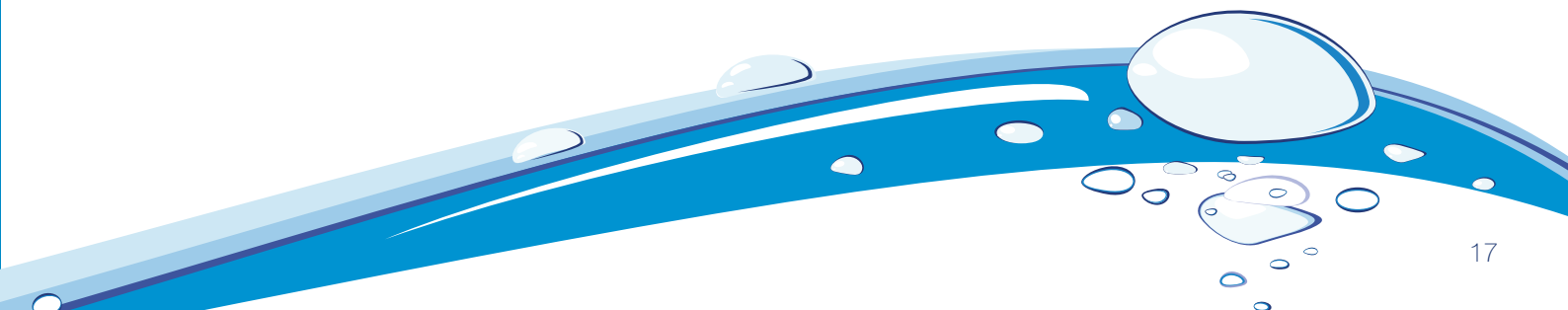
The content of the plan – principal components

- General information about Riga;
- Climate change and its impact on hydrological regime;
- Flood risk assessment;
- Flood risk impact analysis;
- Correspondence of the Plan to policy documentation and regulatory requirements;
- Evaluation of territories under flood threat with the flooding likelihood of 1% ;
- Flood prevention measures and evaluation of their impact;
- Economic evaluation of flood prevention measures;
- Environmental impact of flood prevention measures;
- Strategy for the introduction of the Plan;
- Monitoring, evaluation and revision of the Plan;
- Recommendations for changes in city development planning documents.

Territories under flood risk

Based on the research data, several territories in the city of Riga are under the potential flood risk and need to be protected due to their population, culture-historical values, economic activity, planned territorial development or historical environmental pollution. According to the findings of the research the following territories were identified as being under flood risk:

- around Bullupe (Vakarbulli, Ritabulli, Daugavgrīva, Bolderāja);
- around Vecdaugava;
- around Hapaka gravis and Bekera gravis (Kremeri, Voleri, Spilve);
- around Kisezers, Juglas channel, Juglas lake and Baltezers;
- around Sarkandaugava;
- around Zunda channel (Kipsala, Kliversala, lower reaches of Marupite);



- Ap Bieķengrāvi (Mūkusala, Bieķensala, Lucavsala);
- Ap Krasta ielu no Salu tilta līdz Dienvidu tiltam.

Pretplūdu pasākumi plūdu riska teritorijās

Izstrādājot Plūdu riska pārvaldības plānu Rīgas pilsētai, tika identificēti šādi pasākumi, applūstošo teritoriju aizsardzībai:

- Esošu asfaltētu ielu un zemes ceļu posmu paaugstināšana un jaunu izbūve;
- Esošu zemes dambju paaugstināšana un jaunu izbūve;
- Caurteku-regulatoru rekonstrukcija vai jaunbūve;
- Slūžu-regulatoru rekonstrukcija vai jaunbūve;
- Poldera sūkņu staciju rekonstrukcija vai jaunbūve.

Katrai teritorijai plānā ir paredzēti kompleksi pretplūdu pasākumi, kas paredz arī dažādas alternatīvas.

Pretplūdu pasākumu izvēles galvenie principi

- Pretplūdu aizsardzības inženiertehniskie risinājumi balstīti uz modelētajiem SIA „PAIC” vējuzplūdu izraisītajiem applūduma riskiem;
- Piedāvātie risinājumi kopumā nodrošina iespēju veikt pretplūdu aizsardzības pasākumus kādam tuvās nākotnes scenārijam, vienlaicīgi rēķinoties ar tālās nākotnes prognozēm un paredzot iespēju nākotnē būves papildināt (paaugstināt, paplašināt, pagarināt);
- Paaugstināšana pārsvarā 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;
- Pretplūdu aizsardzības inženiertehniskie risinājumi sagatavoti izvēlētajam scenārijam – tuvās nākotnes laika periodam no 2021. līdz 2050.gadam ar plūdu atkārtosšanās varbūtību 1% jeb 1 reizi 100 gados;
- Atsevišķās vietās ir paredzēta jaunu aizsargdambju izbūve;

- Nav paredzēta dzelzceļa uzbērumu paaugstināšana, kas varētu būt tehniski vissarežģītākā;
- Vairākās vietās ir paredzētas slūžas-regulatori vai caurtekas-regulatori, kas pārsvarā būtu atvērtas, bet īslaicīgi būtu jānoslēdz vējuzplūdu laikā, lai pasargātu attiecīgas teritorijas pret applūšanu;
- Rīgas brīvdostas piestātņu paaugstināšana nav izvērtēta, bet ir izmantots pieņēmums, ka osta agrāk vai vēlāk pēc vajadzības savai teritorijai aizsardzību īstenos, visticamāk, to uzberot;
- Izstrādātie pretplūdu aizsardzības risinājumi ir salīdzināti arī ar „Rīgas pilsētas meliorācijas sistēmu attīstības koncepcijā” iekļautajiem, taču kopumā tie ir izstrādāti neatkarīgi no šīs koncepcijas;
- Ar terminu „dambis” jāsaprot katrā konkrētajā vietā piemērotākais „dambja” veids – tas var būt gan klasiskais grunts uzbērums, gan ielas paaugstināšana, gan smilšu maisu krāvums, gan betona vai cita materiāla siena, gan ostas piestātne, gan arī ēkas siena, attiecīgi to rekonstruējot, u.tml.

Secinājums

Plūdu riska pārvaldības plāns Rīgas pilsētai ir komplicēts dokuments, kas saistībā ar klimata pārmaiņām nākotnē identificē plūdu apdraudētās teritorijas un ietver inženiertehniskos risinājumus plūdu apdraudēto teritoriju aizsardzībai. Plāns ietver pat vairākas plūdu apdraudēto teritoriju aizsardzības pasākumu alternatīvas un apskata to ieviešanas iespējas gan no vides aizsardzības, gan izmaksu-ieguvumu analīzes aspekta.



- around Biekengravis (Mukusala, Biekensala, Lucavsala);
- around Krasta street from Salu bridge till Dienvidu bridge.

Flood prevention measures in territories under flood risk

During the development of Flood Risk Management Plan for the city of Riga, a set of were proposed to protect flooding territories:

- elevation of existing asphalted streets or dirt roads, and construction of new roads
- increasing the height of existing earth dams or construction of new earth dams
- reconstruction or construction of culvert regulators
- reconstruction or construction of sluice regulators,
- reconstruction or construction of a polder pump station
- Each territory has been assigned complex flood prevention measures that propose various alternatives.

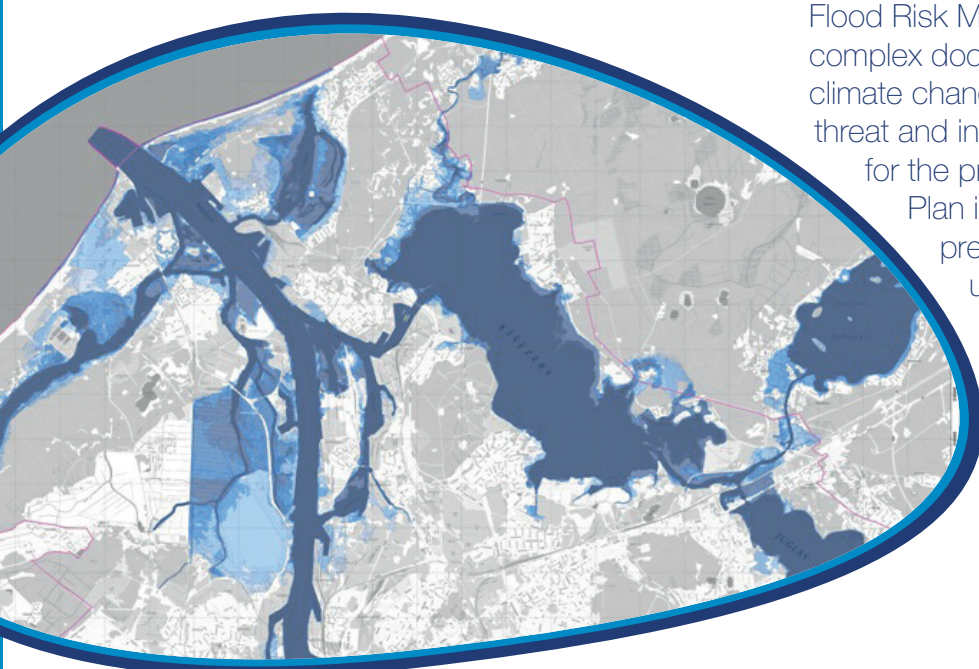
The main principles of selection of flood prevention measures

- Flood prevention engineer technical solutions are based on "PAIC", ltd. -modelled flooding risks that are caused by sea water surges;
- Proposed solutions generally offer the possibility of implementing flood prevention measures for a certain scenario of near future, at the same time taking into account forecasts for distant future and allowing to extend the constructions in future

- Elevation is mostly proposed for the existing streets and roads, so that flood prevention constructions would not take up territories that can be used for other purposes. This approach is also connected with property ownership;
- Flood prevention engineer technical solutions were prepared for the chosen scenario – period of near future from 2021 to 2050 with the flood repetition likelihood of 1% or once in 100 years;
- For some areas construction of new dams is planned;
- Elevation of railway banks was not planned, as it might be technically the most complicated;
- For several territories sluice regulators or culvert regulators are proposed. Most of the time they would remain open, but the regulators would be closed temporarily during wind surges to protect the respective territory from flooding;
- Elevation of Riga free port harbours was not considered, as it was assumed that the port would implement certain protection measures sooner or later, most probably, by earthwork;
- The developed Flood prevention solutions are compared with the ones included in "The concept of Riga City melioration system development"; however, in general these were developed on separate basis;
- The term "dam" refers to the most appropriate kind of "dam" for each specific site – it can be the classic earthwork or bank, elevation of a street, a pile of sand bags, a wall of concrete or other material, a harbour, or a wall of a building, if proper reconstruction is done, and others.

Conclusion

Flood Risk Management Plan for Riga City is a complex document which in the context of future climate change identifies territories under flood threat and includes engineer technical solutions for the protection of the territories at risk. The Plan includes several alternatives of flood prevention measures for the territories under flood risk and looks at the possibilities of their implementation from both aspects: environment protection and cost-benefit analysis.



METODOLOĢISKĀS VADLĪNIJAS TERITORIJAS PLĀNOŠANAI APPLŪSTOŠAJĀS TERITORIJĀS

Darbs pie metodoloģiskajām vadlīnijām teritorijas plānošanai applūstošajās teritorijās tika uzsākts 2010. g. augustā un pabeigts 2012. g. jūlijā. Vadlīniju izstrādē par pamatu tika ņemti Projektā līdz šim īstenoto pētījumu rezultāti un iegūtā informācija, kā arī citu Eiropas valstu un pilsētu labākā pieredze un prakse. Vadlīnijas teritorijas plānošanai applūstošajās teritorijās ir unikālas ar to, ka tas ir pirmais šāda veida dokuments ne tikai Latvijā, bet arī Baltijas valstīs.

Vadlīnijas ir paredzētas speciālistiem - teritoriju plānotājiem un citiem pašvaldību atbildīgajiem darbiniekiem, kuri ikdienas darbā saskaras ar applūstošām teritorijām un plūdu risku. Speciālistiem šāda veida informācija palīdzēs teritorijas plānojuma izstrādē, būvniecības ieceres attīstības uzsākšanā, civilās aizsardzības plānu izstrādē, kā arī ūdensobjektu, to krastu, piekļuves vietu un pieguļošo teritoriju attīstīšanai.

Vadlīnijas ir izmantojamas jebkurā Latvijas pilsētā, pašvaldībā, novadā vai apdzīvotā teritorijā ar nozīmīgiem ūdensobjektiem, plūdu apdraudējumu teritorijas attīstības plānošanas dokumentu, piemēram, teritorijas plānojuma vai tematiskā plānojuma izstrādei kā arī attīstot ūdensobjektu (krastu, piekļuvi tam utt.).

Vadlīniju nozīmīgākā sastāvdaļa ir teritorijas plānošanas principi applūstošajās teritorijās un ūdensobjektu krastos. Tie raksturo applūšanas riskus un varbūtības pielietojumu, principus un metodi. Darbā ir ietvertas sekojošas sadaļas:

- Metodika teritorijas plānošanai;
- Rīgas piemērs, ietverot SIA „PAIC” pētījumu;
- Applūstošo teritoriju kartēšanas pamatprincipi un prasības karšu saturam;
- Normatīvo aktu pārskats;
- Rekomendācijas teritorijas plānošanai un normatīvo aktu koriģēšanai;
- Pielikumi (Eiropas labākie piemēri u.c.).

Metodikā tiek iekļauts:

- Teritorijas izpēte;
- Teritorijas plānošana ūdensmalās. Mērķi un objekti;
- Ūdensobjektu krastmalu shematiskie šķērsprofili;
- Pretplūdu plāns;
- Apdrošināšana.



METHODOLOGICAL GUIDELINES FOR TERRITORIAL PLANNING IN FLOODING TERRITORIES

Work on Methodological Guidelines for Territorial Planning was commenced in August 2010 and completed in July 2012. The development of the Guidelines was based on the up-to-date results of the research conducted within the framework of the Project and the obtained information, as well as the best experience from other European countries and cities was taken into account. The Guidelines for territorial planning in flooding territories are unique because it is the first document of its kind not only in Latvia but also in the Baltic States.

The guidelines are intended for specialists – territorial planners and other employees of municipalities in charge, who encounter flooding territories and flood risks in their work. This information will help specialists in designing a territorial plan, in starting the development of a new construction, in making plans for civil protection, as well as in the development of territories near water objects, their banks/ coasts and other adjacent territories.

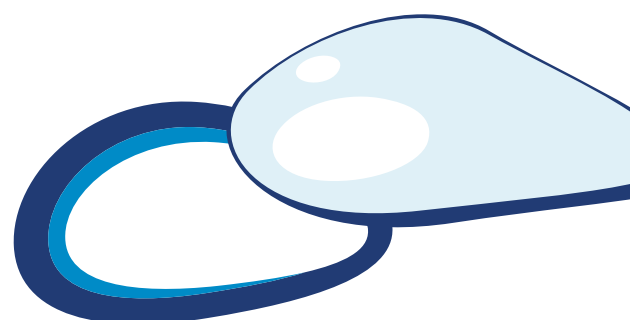
The guidelines may be applied to any town or city of Latvia, municipality, region or populated area with significant water bodies or flood threat in developing territorial planning documents (for example, territorial plans or thematic plans) or water bodies (banks/ coast, access territories et cetera).

The most significant part of the guidelines is territorial planning principles in flooding territories and on the banks/ coast of water bodies. These principles describe flooding risks and the application of likelihoods, principles and available methods. The Guidelines contain the following sections:

- Methodology for territorial planning;
- Example of Riga, including the research carried out by "PAIC" , Ltd.;
- Basic mapping principles of flooding territories and requirements for the contents of maps;
- Overview of regulations;
- Recommendations for territorial planning and adjustments of regulations;
- Appendices (The best practices in Europe and others).

Methodology comprises:

- Exploration of territory;
- Territorial planning next to the water. Aims and objects;
- Schematic transverse profiles of water object coastline/ banks;
- Flood prevention plan;
- Insurance.



SABIEDRĪBAS IESAISTES PASĀKUMI

Lai nodrošinātu pēc iespējas plašāku viedokļu apmaiņu un iesaistītu ieinteresētās puses – valsts un pašvaldības iestādes, uzņēmumus, sabiedriskās organizācijas un Rīgas iedzīvotājus Projekta aktivitāšu ieviešanā, Projekta ietvaros tika īstenota virkne pasākumu.

1. Izstrādāta Projekta mājas lapa www.rigapretpludiem.lv kurā ir pieejama visa aktuālākā informācija par Projektu, kā arī visi Projekta ietvaros izstrādātie dokumenti.
2. Izstrādāti un izvietoti informatīvie stendi ar Projekta pamatinformāciju.
3. Veidota sadarbība ar masu medijiem, regulāri informējot par Projekta aktualitātēm, iniciējot skaidrojošas publikācijas, kā arī TV un radio sižetus un sniedzot jebkādu informāciju saistībā ar Projekta aktivitātēm.
4. Organizēti informatīvi pasākumi, tikšanās, kā arī sabiedriskās apspriešanas pilsētas iedzīvotājiem.
5. Rīkoti semināri, kuru ietvaros ieinteresētajām valsts un pašvaldības iestādēm, kā arī nevalstiskajām organizācijām tika prezentēti Projekta rezultāti un uzklausts viņu viedoklis, ierosinājumi un priekšlikumi.
6. Organizēts konkurss skolu jaunatnes iesaistei un informēšanai par Projektā pētīto plūdu problemātiku.
7. Nodrošināta Projekta pārstāvniecība citu saistīto projektu organizētajos semināros, kā arī vadītas Projekta prezentācijas ārvalstu studentiem un pilsētu pārstāvju delegācijām.

2012.g.04.jūnijs

Izstrādātas vadlīnijas teritorijas plūdu un ar eroziju saistītu teritoriju

Projekta „Rīga pret plūdiem” ietvaros ir nosauktas darbības, kas veiktas no nacionālajam projektam atbilstošām – Meteoroloģiskie vadlīnijas teritorijas plūdu un ar eroziju saistītu teritoriju izstrādāšana. Vadlīniju izstrādāšana par pamatu tika ņemti projekta Rīz šim laimēto pētījumu rezultāti un iegūtā informācija. Vadlīnijas teritorijas plūdu un ar eroziju saistītu teritoriju ir un tiks ar to, ka tas ir pirmās šāda veida dokumenta ne tikai Latvijā, bet arī Eiropas valstīs.

Par projektu





PUBLIC AWARENESS EVENTS

Series of events were held in order to ensure better exchange of opinions and involve the stakeholders – government and local council institutions, companies, public organizations and population of Riga - in the implementation of Project activities.

1. Project's webpage www.rigapretpludiem.lv was designed and contains all up-to-date information on the Project, as well as all the documents developed within the framework of the Project.
2. Notice boards with the general information on the Project were designed and displayed.
3. Cooperation with mass media was established and enhanced, regularly reporting on the new developments of the Project, initiating explanatory publications, TV and radio broadcasts and providing all kinds of information regarding Project's activities.
4. Awareness events, meetings and public deliberations with the population of Riga were held.
5. Seminars were organized where the interested government and municipality institutions as well as non-governmental organizations could get acquainted with the results of the Project and their opinions, suggestions and recommendations were gathered.
6. A competition was held as a Part of the Project in order to raise awareness among the youth in Schools.
7. Representation of the Project was ensured in the workshops organized by other related projects. Also Project presentations were given to foreign students and delegations of city representatives.



„RĪGA PRET PLŪDIEM”
PUBLISKAIS PĀRSKATS

„Rīgas pilsētas virszemes ūdeņu ietekmju
novērtēšana, novēršana un ekoloģiskā stāvokļa
uzlabošana”

LIFE08 ENV/LV/000451

Izdevējs:

Rīgas dome Pilsētas attīstības departaments
Amatu iela 4, Rīga, LV-1050, Latvija
www.rdpad.lv
www.riga.lv
www.rigapretpludiem.lv

Drukāts uz otrreiz pārstrādāta papīra

Izgatavots un izdots ar EK finanšu instrumenta
LIFE+ atbalstu

Rīga, 2010-2012

“RIGA AGAINST FLOOD”
LAYMAN’S REPORT

“Integrated Strategy for Riga City to Adapt to the
Hydrological Processes Intensified by Climate
Change Phenomena”

LIFE08 ENV/LV/000451

Published by

Department of City Development
Riga City Council
4 Amatu street, Riga, LV-1050, Latvia
www.rdpad.lv
www.riga.lv
www.rigapretpludiem.lv

Printed on recycled paper

Designed and published with the support of EC
financial instrument LIFE+

Rīga, 2010-2012