

Jūras krasti un klimata mainība

Jānis Lapinskis
LU Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte,
Jūras krastu laboratorija

Prezentācijas saturs

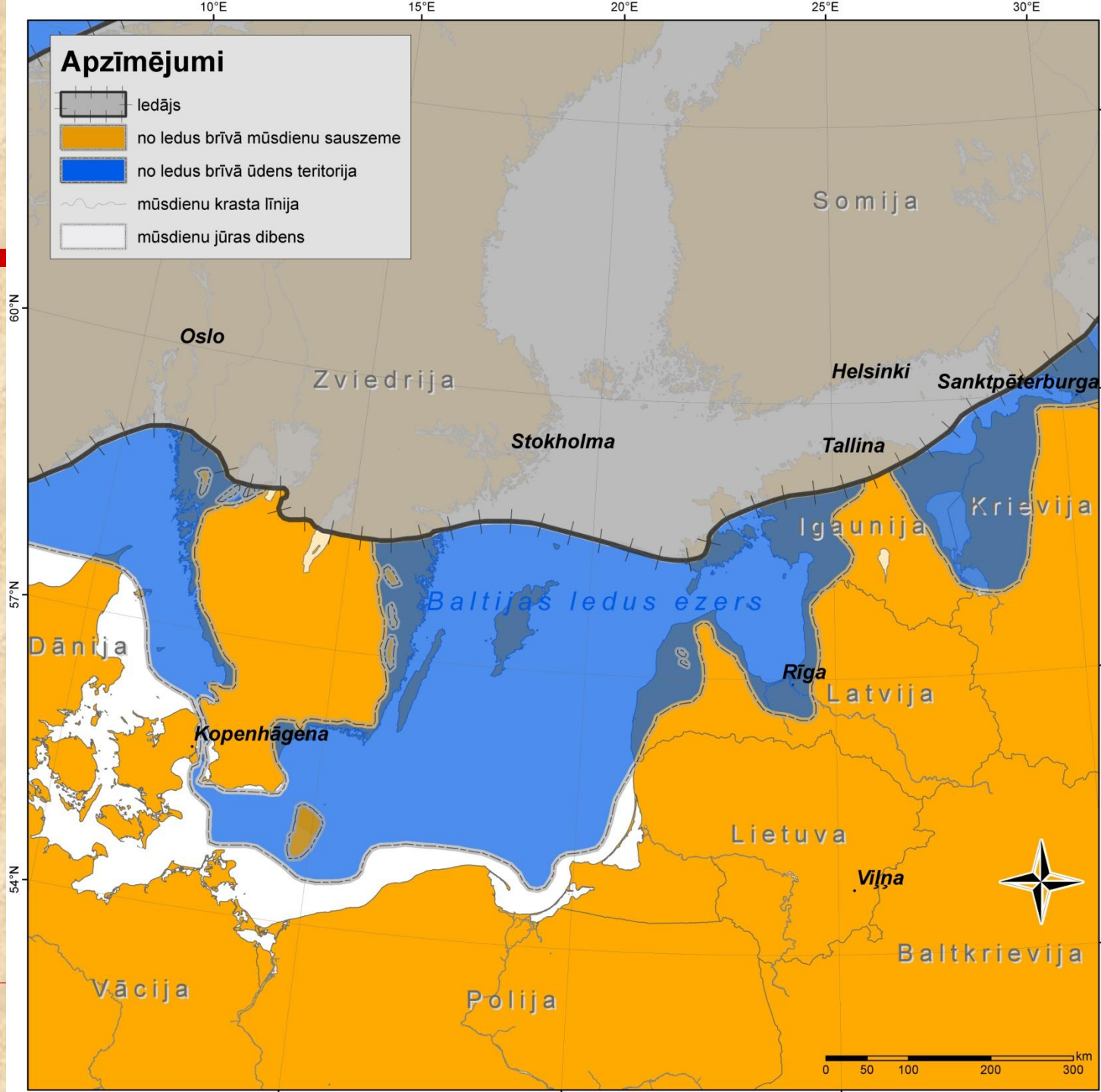
- Ievads
 - Nozīmīgākie jūras krastu ietekmējošie klimata aspekti
 - Ūdenslīmeņa izmaiņas
 - Gaisa temperatūras izmaiņas
 - Vētrainības un vēju režīma izmaiņas
 - Jūras krasts Latvijā – novērojumi un prognozes
-

Ievads

- Krasta zona ir relatīvi šaura josla, kurā notiek atmosfēras, hidrosfēras, litosfēras, biosfēras un antroposfēras saskare un mijiedarbība.
 - Latvijas krasta līnijas samērā taisnā konfigurācija ir ilgstošas jūras ģeoloģiskās darbības rezultāts, kad, dažādu, tieši vai netieši ar **klimata pārmaiņām** saistītu iemeslu dēļ, no pēdējā leduslaikmeta mantotais reljefs tika ievērojami pārveidots. Pārveidošanās turpinās joprojām.
-

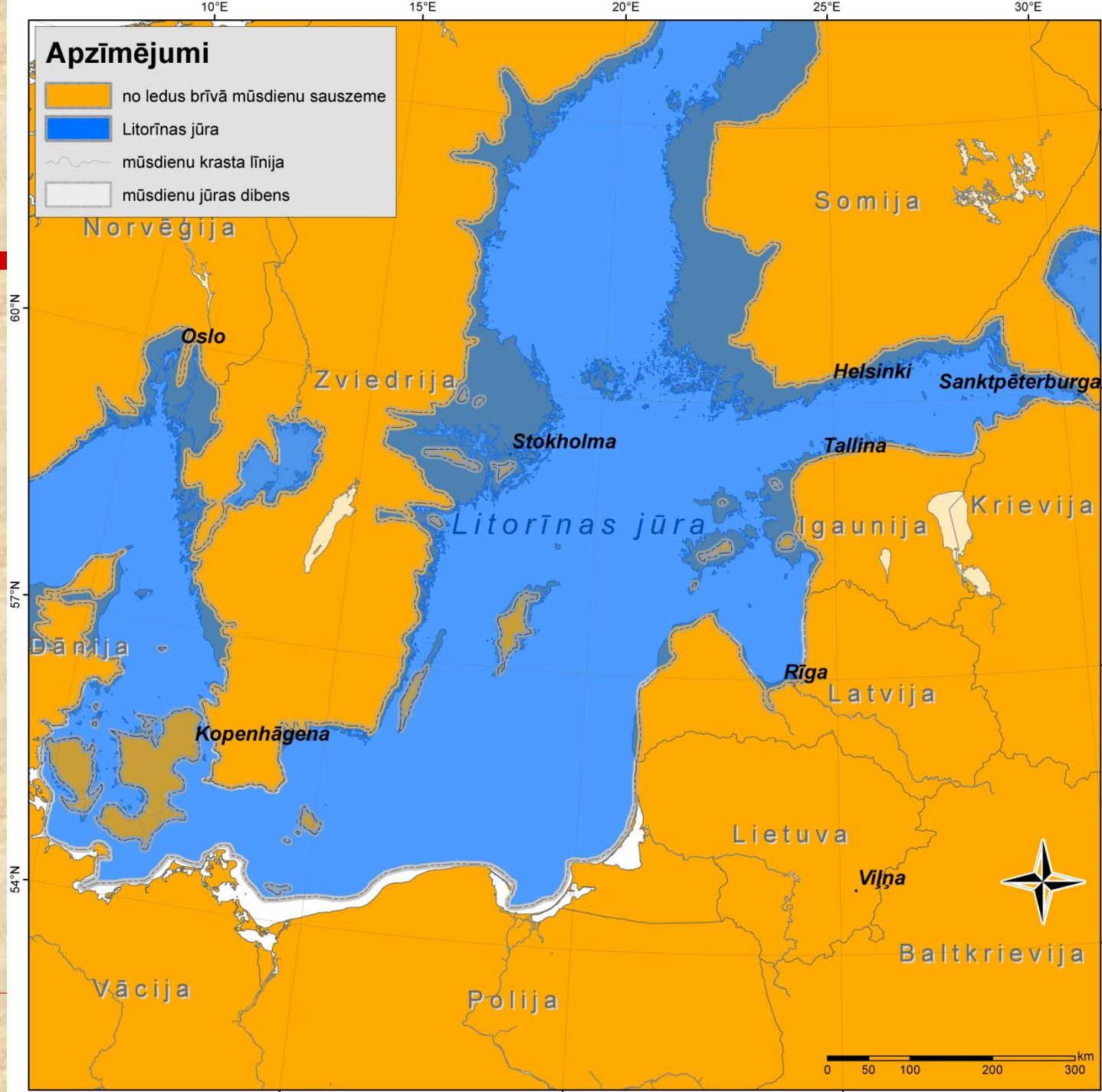
Ievads

Baltijas jūras baseins pirms 11800 g.
Baltijas ledus ezera stadija



Ievads

Baltijas jūras
baseins pirms
7400 g.
Litorīnas jūras
stadija



Ievads

Kolkas raga
konfigurācijas
izmaiņas 20. gs.



Nozīmīgākie jūras krastu ietekmējošie klimata aspekti

Baltijas jūras reģiona zinātnieku pētījumos kā nozīmīgas uz jūras krasta procesiem attiecināmās klimata pārmaiņu tiešās izpausmes tiek minētas:

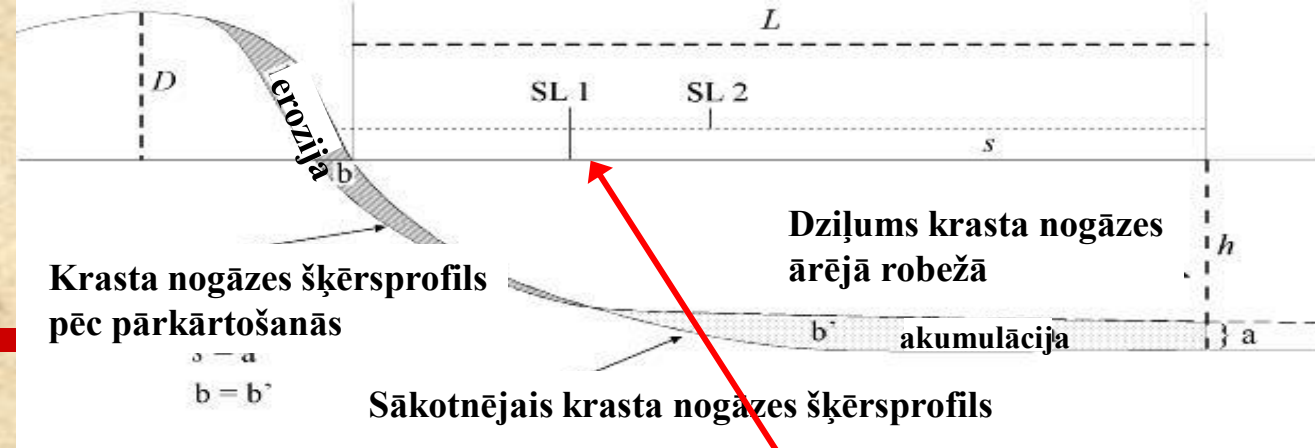
- vidējā jūras līmeņa paaugstināšanās, kas, savukārt, paaugstina plūdu riska iespējas;
 - siltākas un īsākas ziemas, ko nosaka globālās vidējās temperatūras pieaugums;
 - biežākas un intensīvākas vētras ar palielinātu vēja ātrumu, palielinot jūras uzplūdu un krasta erozijas risku.
-

Nozīmīgākie jūras krastu ietekmējošie klimata aspekti

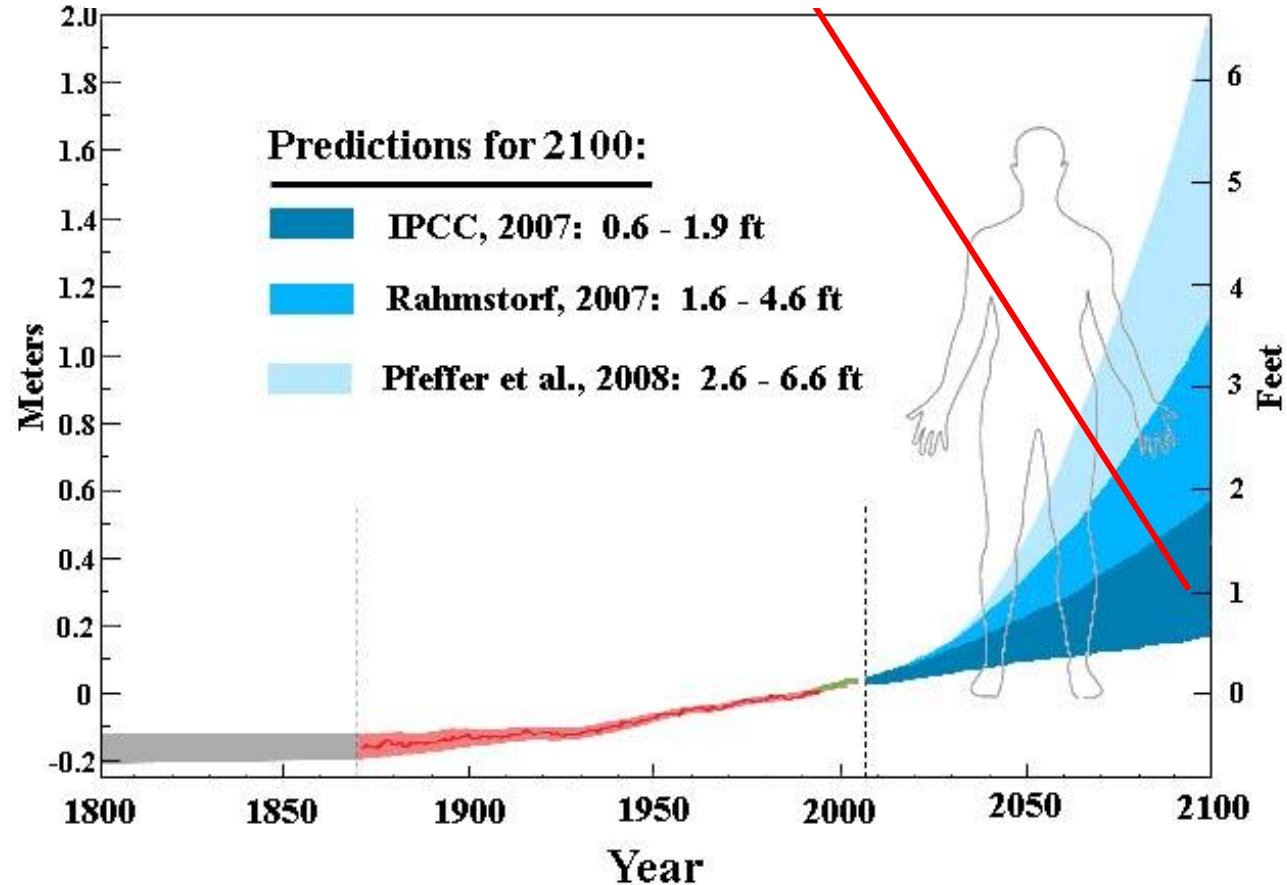
Ūdenslīmeņa izmaiņas

Dažādi klimata mainības modeļi paredz, ka līdz 2100. gadam sagaidāma Pasaules okeāna vidējā ūdenslīmeņa celšanās par 0,09-1,80 m.

IPCC 2007. gada ziņojumā minēti skaitļi no 0,18 līdz 0,57 m.



Ūdenslīmeņa paaugstināšanās - prognoze



Nozīmīgākie jūras krastu ietekmējošie klimata aspekti

Ūdenslīmeņa izmaiņas

- Par ilgtermiņā nozīmīgāko jūras krastus ietekmējošo faktoru tiek uzskatīta tieši ar ledāju masas bilances izmaiņām saistītā ūdenslīmeņa svārstīšanās.
 - Ceļoties ūdenslīmenim, krasta līnijas atkāpšanos izraisīs gan zemo piekrastes teritoriju applūšana, gan krasta nogāzes profila pielāgošanās jaunajiem apstākļiem.
-

Nozīmīgākie jūras krastu ietekmējošie klimata aspekti Ūdenslīmeņa izmaiņas

ŪDENSLĪMEŅA IZMAIŅU CĒLOŅI

iekšzemes ūdeņu
uzkrāšana, pazemes
ūdeņu pārtēriņš,
nesējhorizontu
kompaktācija

vētru atkārtojamības izmaiņas
(vējsadzinumi krastā),
straumju režīma izmaiņas

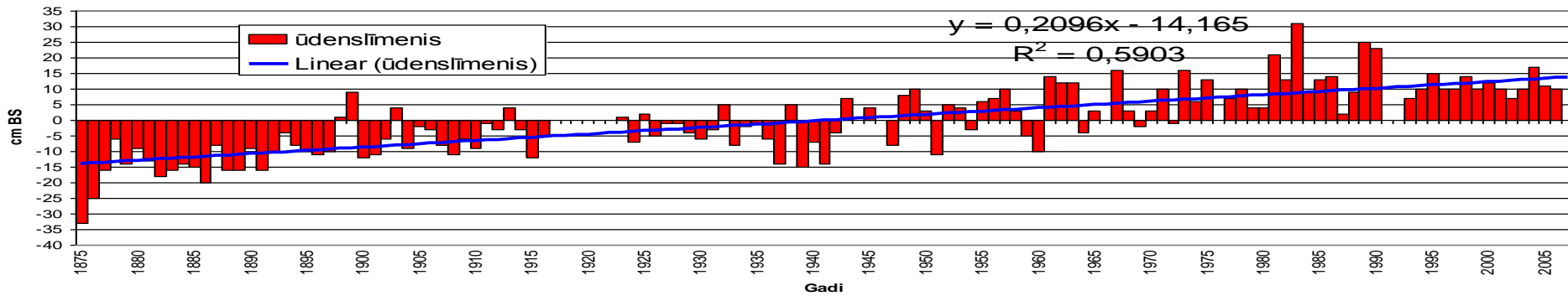
upju deltu/estuāru
nogulumu kompaktācija,
neotektoniskās kustības

ūdens virsējo
slāņu uzsilšana

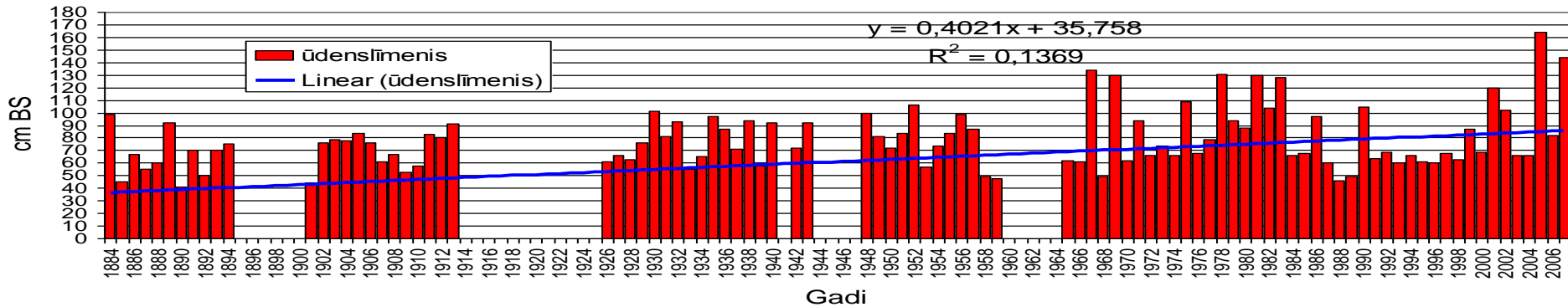
izmaiņas ūdens apmaiņā starp
Pas. okeānu un ledājiem
(pastiprināta kušana)



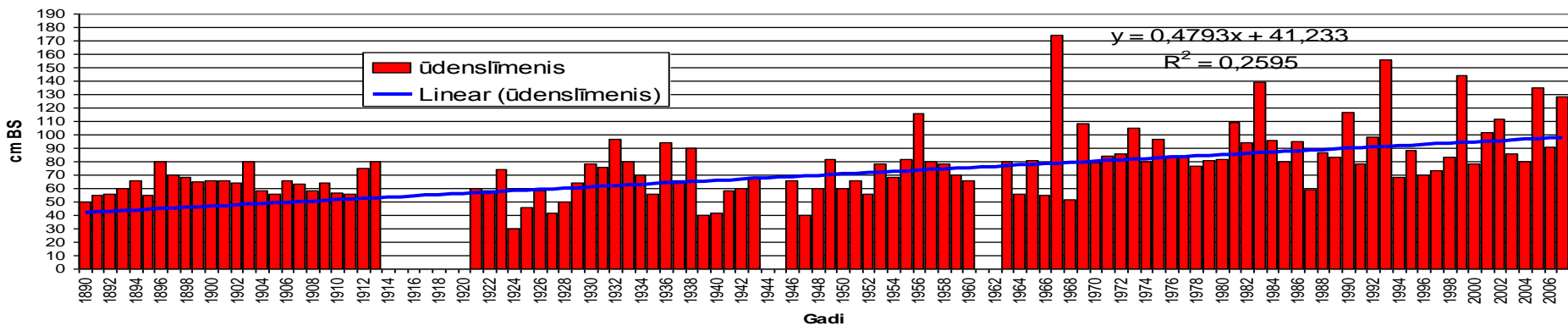
Gada vidējie ūdenslīmeņi Daugavgrīvā (1875-2007)



Gada maksimālie ūdenslīmeņi Kolkā (1884 - 2007)



Gada maksimālie jūras ūdenslīmeņi Liepājā (1890 - 2007)



Nozīmīgākie jūras krastu ietekmējošie klimata aspekti

Gaisa temperatūras izmaiņas

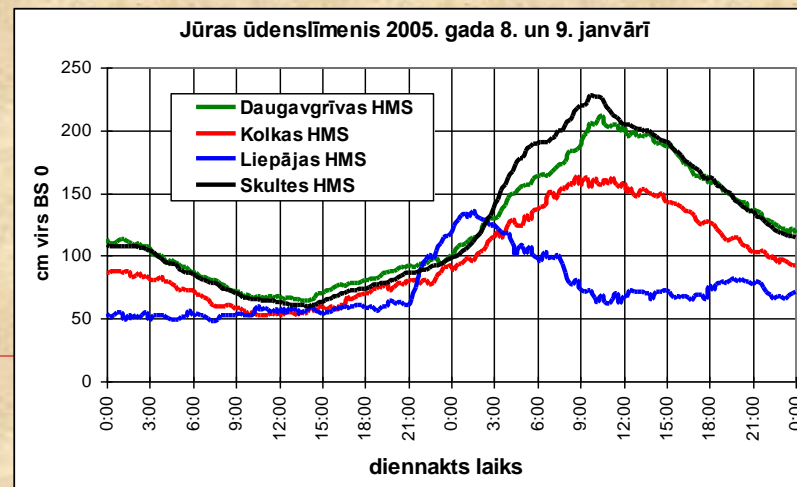
- Vidējais dienu skaits ar ledu jūrā salīdzinājumā ar 20. gs. vidu ir ievērojami sarucis.
- 2005. gada 9. janvāra vētras laikā Baltijas jūrā ledus nebija izveidojies, kā arī nebija grunts sasaluma.
- Saskaņā ar prognozēm, 21. gs. beigās ledus veidošanās Baltijas jūrā vairs nebūs raksturīga.

Malas ledus Mietragā

Nozīmīgākie jūras krastu ietekmējošie klimata aspekti

Vētrainības un vēju režīma izmaiņas

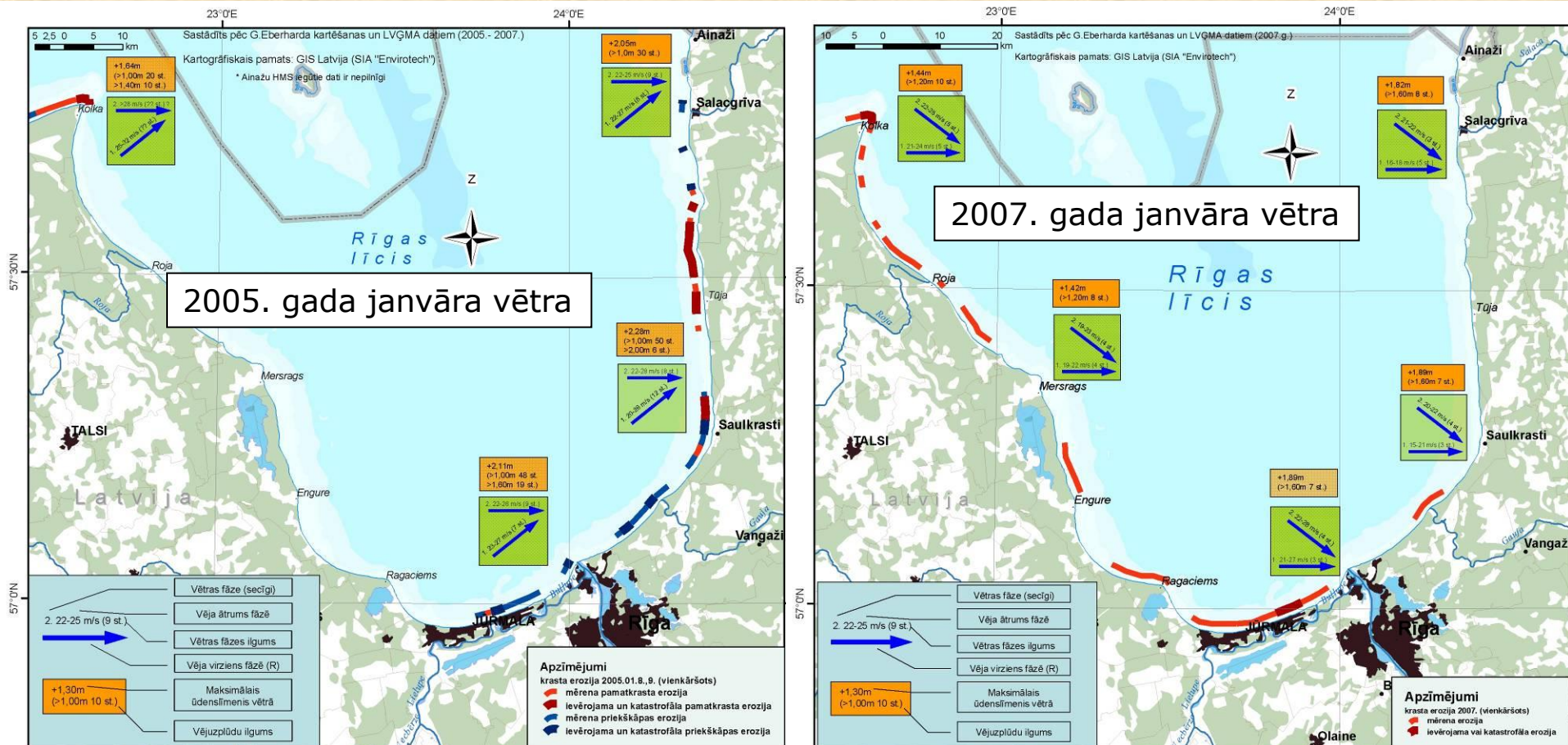
- Jūras krasta sistēmas evolūcijā liela nozīme ir dažādiem cikliem un pseidocikliem. Latvijas apstākļos noteicošais ir cikls vētra/"klusais periods".
- Aprēķini liecina, ka klimata pārmaiņu ietekmē maksimālais vēju plūdu līmenis pieaugs, kas galvenokārt skaidrojams ar vispārēju ūdens līmeņa celšanos jūrā. Sagaidāmais ūdenslīmeņa pieauguma ātrums (4,8 mm gadā) nedaudz pārsniedz jau tagad novēroto maksimālo ūdenslīmeņa pieaugumu (3,6 mm gadā).
- Rudenī-ziemā, kas ir Latvijā raksturīgākais vētru periods, sagaidāma vēja vidējā ātruma palielināšanās par 18%.
- Par 5-20 % pieaugs vētru atkārtotamība ziemas beigu un pavasara mēnešos.



Nozīmīgākie jūras krastu ietekmējošie klimata aspekti

Vētrainības un vēju režīma izmaiņas

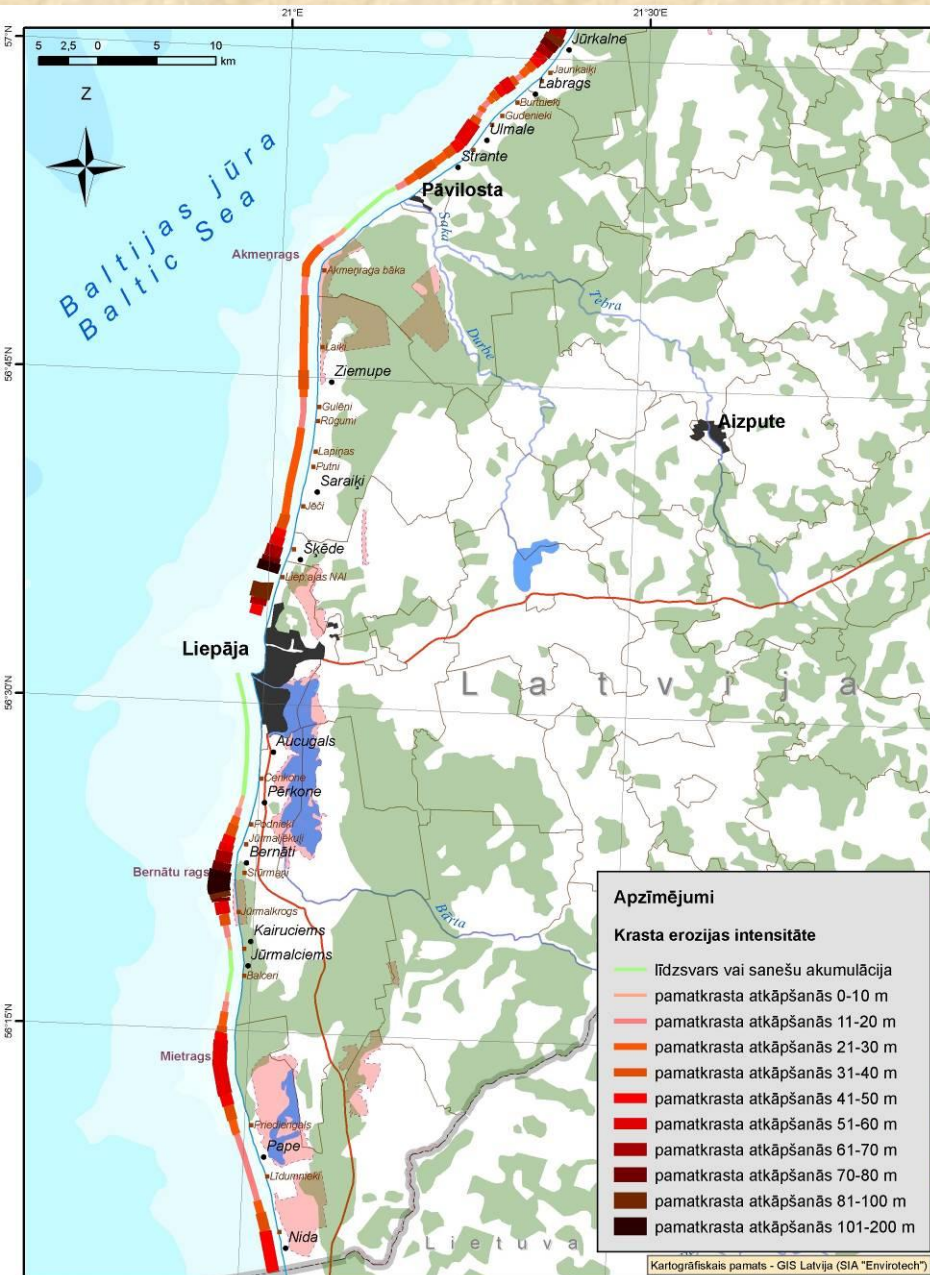
Rīgas līča krastu erozija DR un ZR virziena vētru laikā



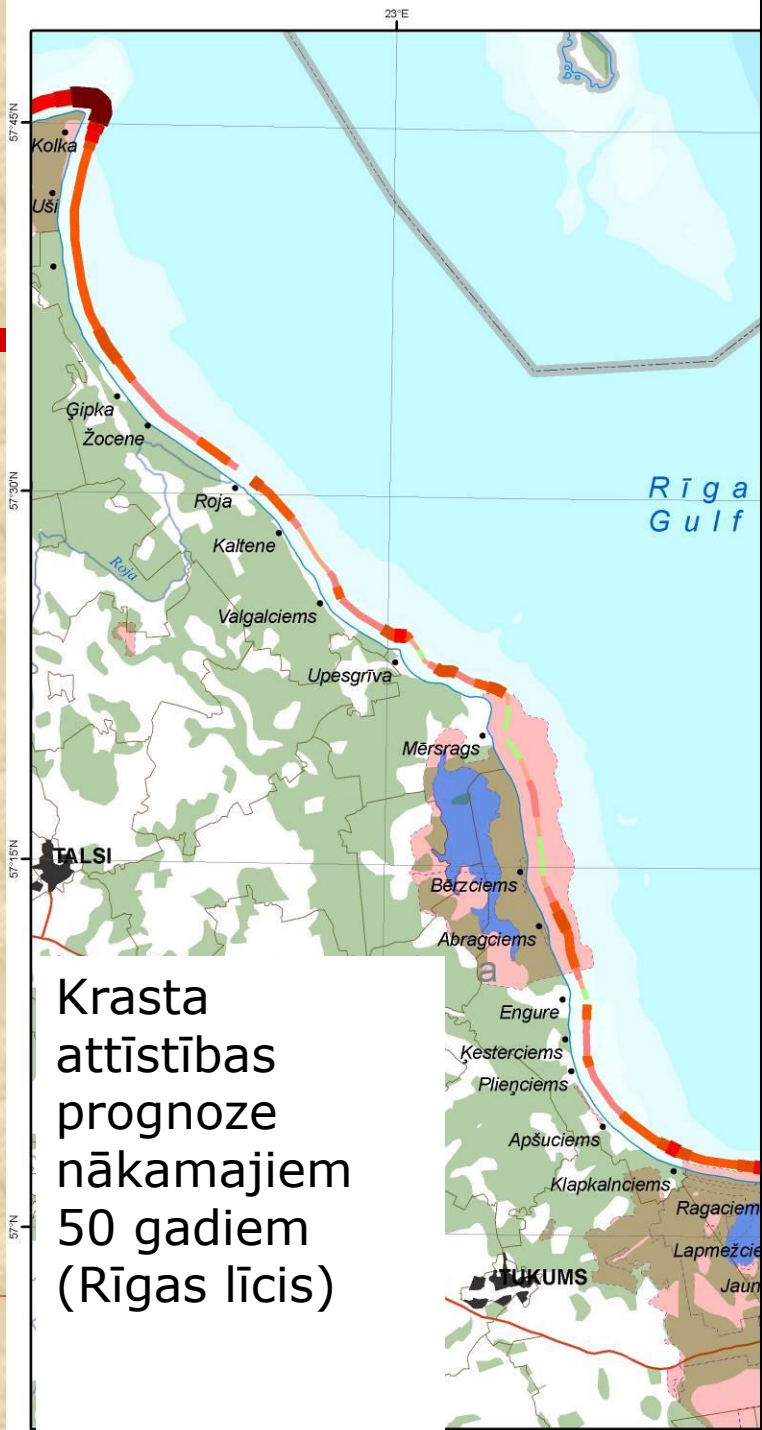
Krastu attīstības prognozes

- Būtiskākās nākamajos 50 gados krastu attīstībā sagaidāmās izmaiņas:
 - krasta atkāpšanās ātrums perioda beigās pārsniegs līdzšinējo ātrumu par 30-100% (atsevišķos īsos iecirkņos sasniedzot līdz 6,0 m/gadā);
 - krasta erozijas izplatība galvenokārt sagaidāma vietās, kur tā novērota pēdējās desmitgades laikā, par 10-20% pieaugot erozijas apdraudēto krasta posmu kopgarumam;
 - krasta erozijas apdraudēto posmu kopgarums galvenokārt pieaugs uz iepriekš dinamiski neitrālu krasta iecirkņu rēķina, koncentrējoties krasta līnijas izciļņos, kā arī antropogēni traucētos posmos (ostu hidrotehnisko būvju ietekme);
 - Krasta atkāpšanās sagaidāma aptuveni 80% no krasta līnijas kopgaruma, tomēr tās ātrums lielākoties būs zems, nepārsniedzot 0,2-0,5 m/gadā;
 - Sagaidāms, ka līdz 2060. gadam Latvijas teritorija krasta atkāpšanās dēļ samazināsies par aptuveni 10 km².
-

Jūras krasts Latvijā – novērojumi un prognozes



Krasta attīstības prognoze nākamajiem 50 gadiem (Rīgas līcis)

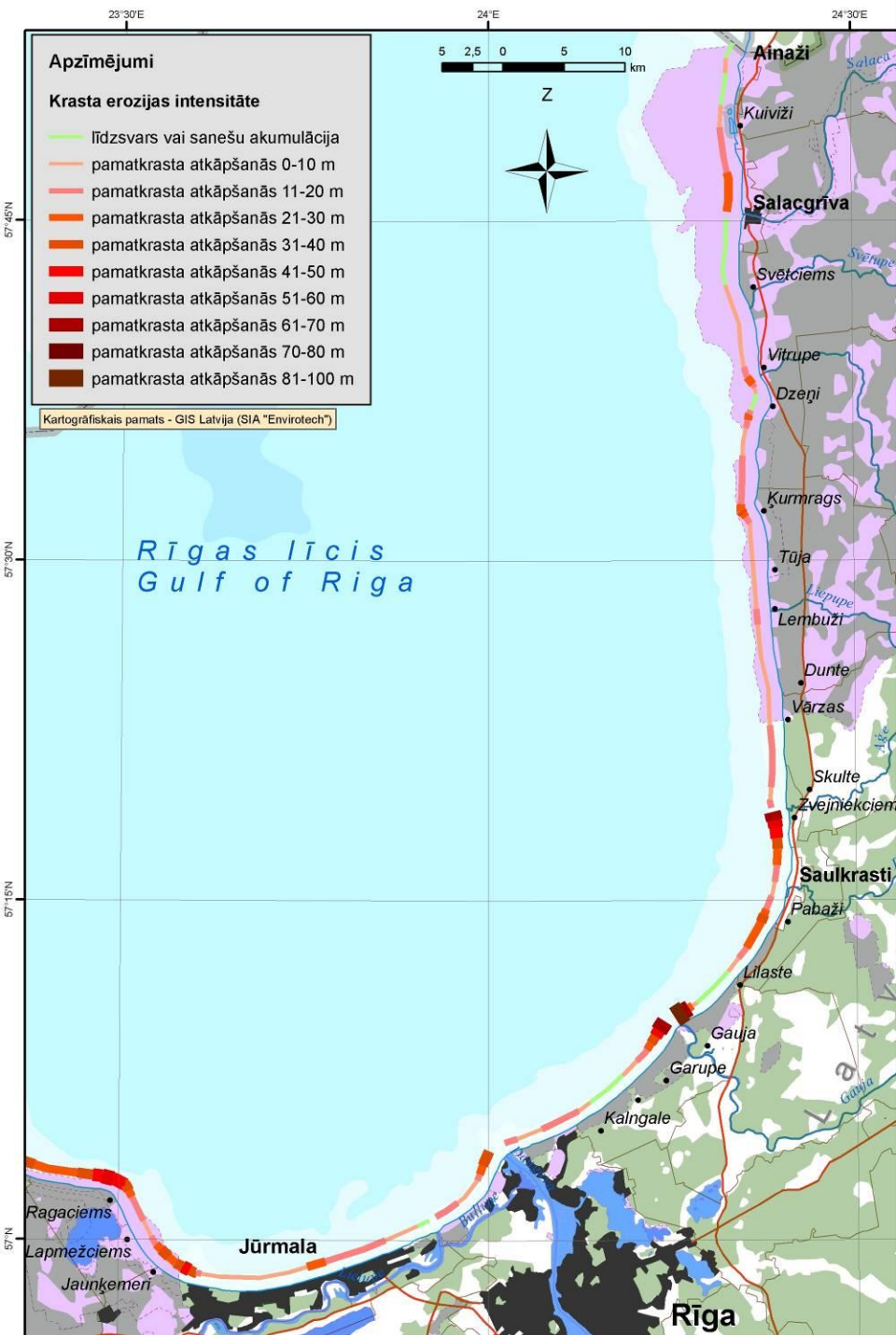


Apzīmējumi

Krasta erozijas intensitāte

- līdzsvars vai sanešu akumulācija
- pamatkrasta atkāpšanās 0-10 m
- pamatkrasta atkāpšanās 11-20 m
- pamatkrasta atkāpšanās 21-30 m
- pamatkrasta atkāpšanās 31-40 m
- pamatkrasta atkāpšanās 41-50 m
- pamatkrasta atkāpšanās 51-60 m
- pamatkrasta atkāpšanās 61-70 m
- pamatkrasta atkāpšanās 70-80 m
- pamatkrasta atkāpšanās 81-100 m

Kartogrāfiskais pamats - GIS Latvija (SIA "Envirotech")



“Problemātiskie” krasta posmi Latvijas piekrastē

- Saskaņā ar piekrastes teritoriju erozijas apdraudējuma prognozi, kopējais krasta iecirkņu garums, kuros nepieciešama jaunu masīvu krasta preterozijas būvju ierīkošana vai esošo pārveidošana un atjaunošana, šobrīd sasniedz 7,0 km.
 - Ja ar krasta eroziju saistīto problēmu risināšanā netiks pielietotas metodes, kas paredz sanešu materiāla „apnešanu” garām ostām, tad tuvāko 20 gadu laikā īpaši apdraudēto krasta iecirkņu kopgarums sasniegs 15,0 km.
 - Ņemot vērā sagaidāmo vidējās gaisa temperatūras paaugstināšanos ziemas mēnešos, lielāku aktualitāti iegūs t.s. bezkonstrukciju jeb “zaļās” krasta aizsardzības metodes, kuru pielietošana ir uzskatāma par vēlamu no vides aizsardzības, estētiskā un resursietilpības viedokļa.
-

Paldies!



Nida, Rucavas novads
