

# GORWIND forums

## 2012.g. 30.oktobris

### Atrast vietu vēja parkam?

**Ain Kull, Anda Ikauniece**

Tartu Universitāte; Latvijas Hidroekoloģijas institūts

[Ain.Kull@ut.ee](mailto:Ain.Kull@ut.ee); [anda.ikauniece@lhei.lv](mailto:anda.ikauniece@lhei.lv)

# Vēja resurss ...

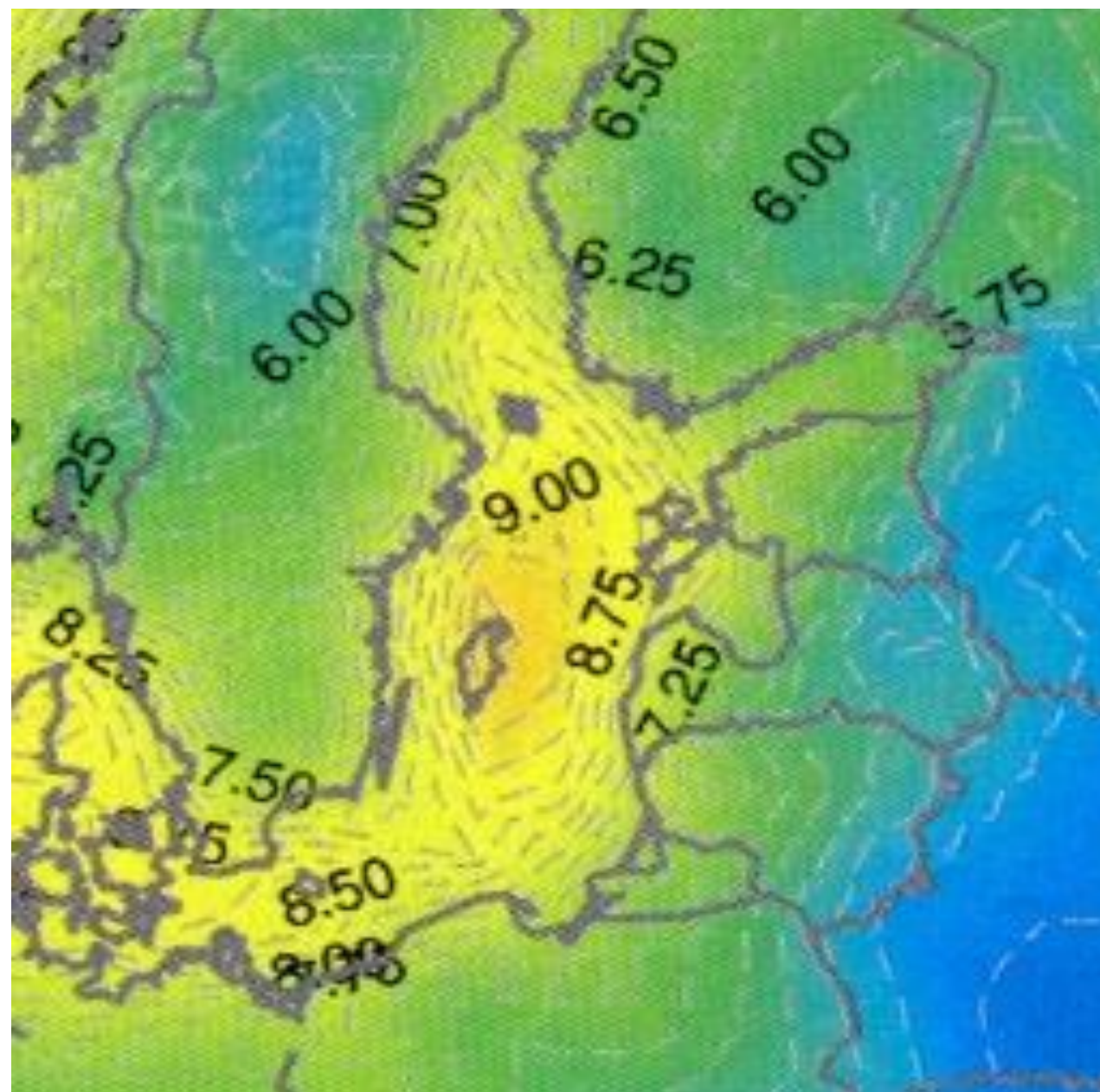
+ fiziogēogrāfiskie ierobežojumi

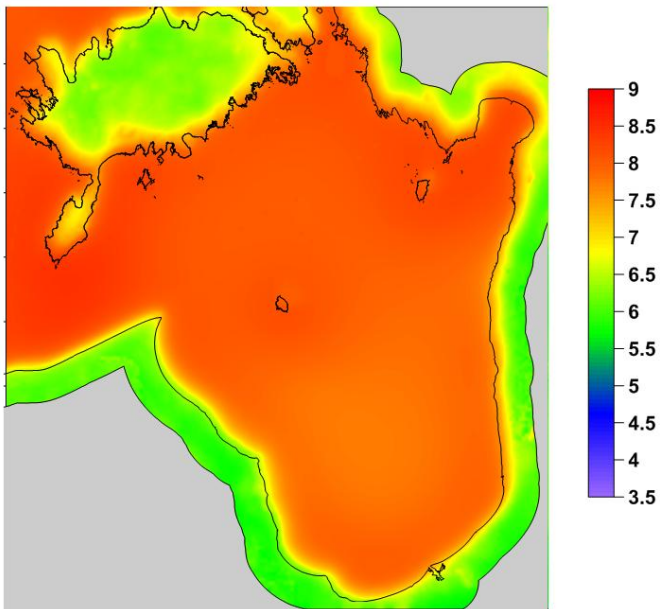
+ bioloģiskie/vides momenti

+ juridiskie nosacījumi

+ socio-ekonomiskie aspekti=

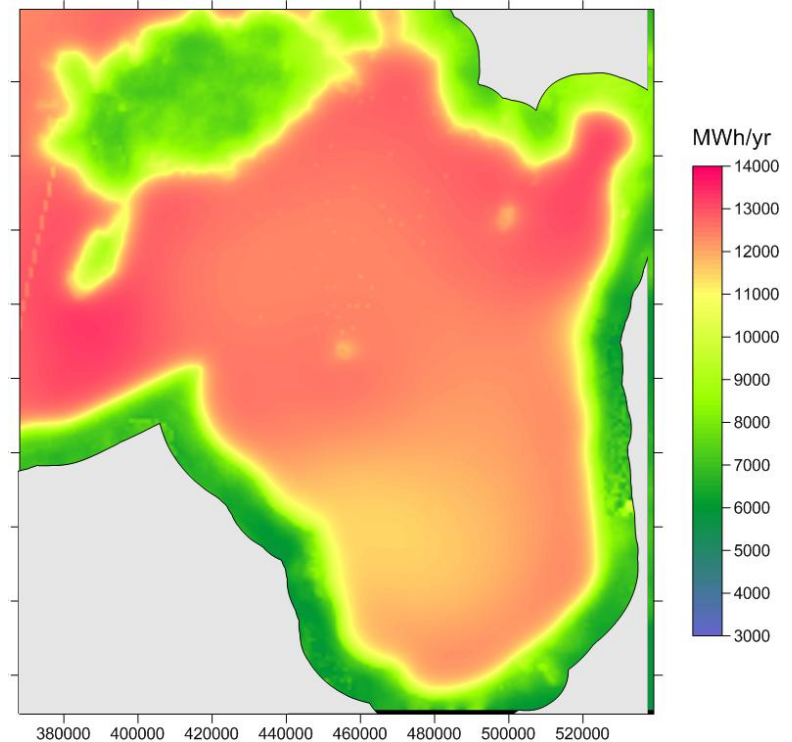
**Piemērotības līmenis**





*Vidējais  
gada  
vēja  
ātrums,  
m/s*

*Vidējā gadā  
saražotā enerģija,  
turbīnas tips -  
SWT-3.6-107*



Vēja enerģija atklātajos rajonos ir gandrīz par 40% augstāka neka piekrastē, taču ...

# Fizioģeogrāfiskie ierobežojumi

- Baseina dziļuma izvietojums → “dziļuma piemērotība”
- Baseina grunts sastāvs
- Ledus
  - = Ledus segas telpiskā iespējamība
  - = Ledus segas ilgums dienās

## Dziļums kā viens no vissvarīgākajiem ierobežojošajiem faktoriem:

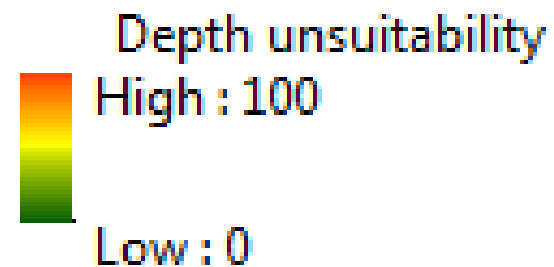
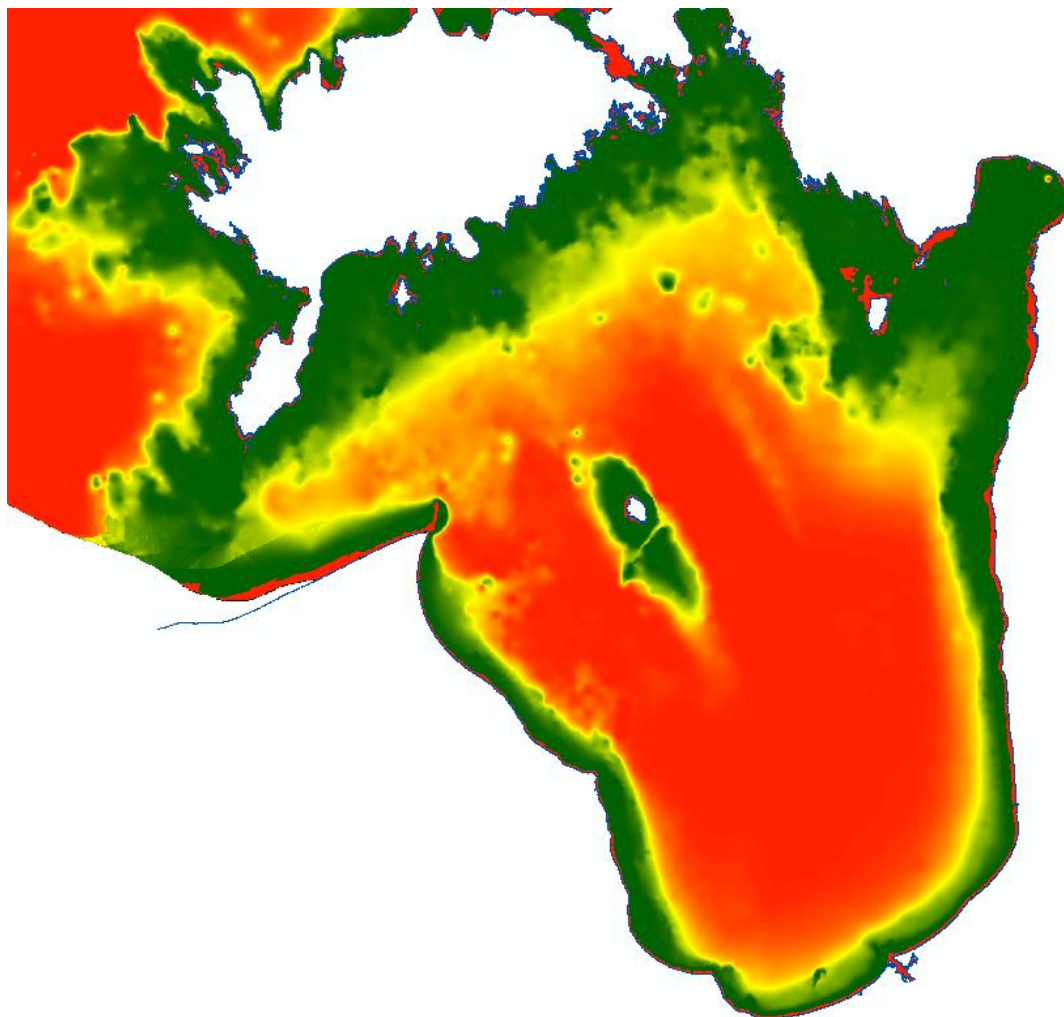
Ļoti mazs dziļums  $< 1.5$  m – nevar piekļūt peldlīdzekļi ar būvniecībai domāto kravu;

Dziļāk par 35 m – pārāk lielas izmaksas būvniecībai un instalācijai, sevišķi baseinos, kur novērojams ledus;

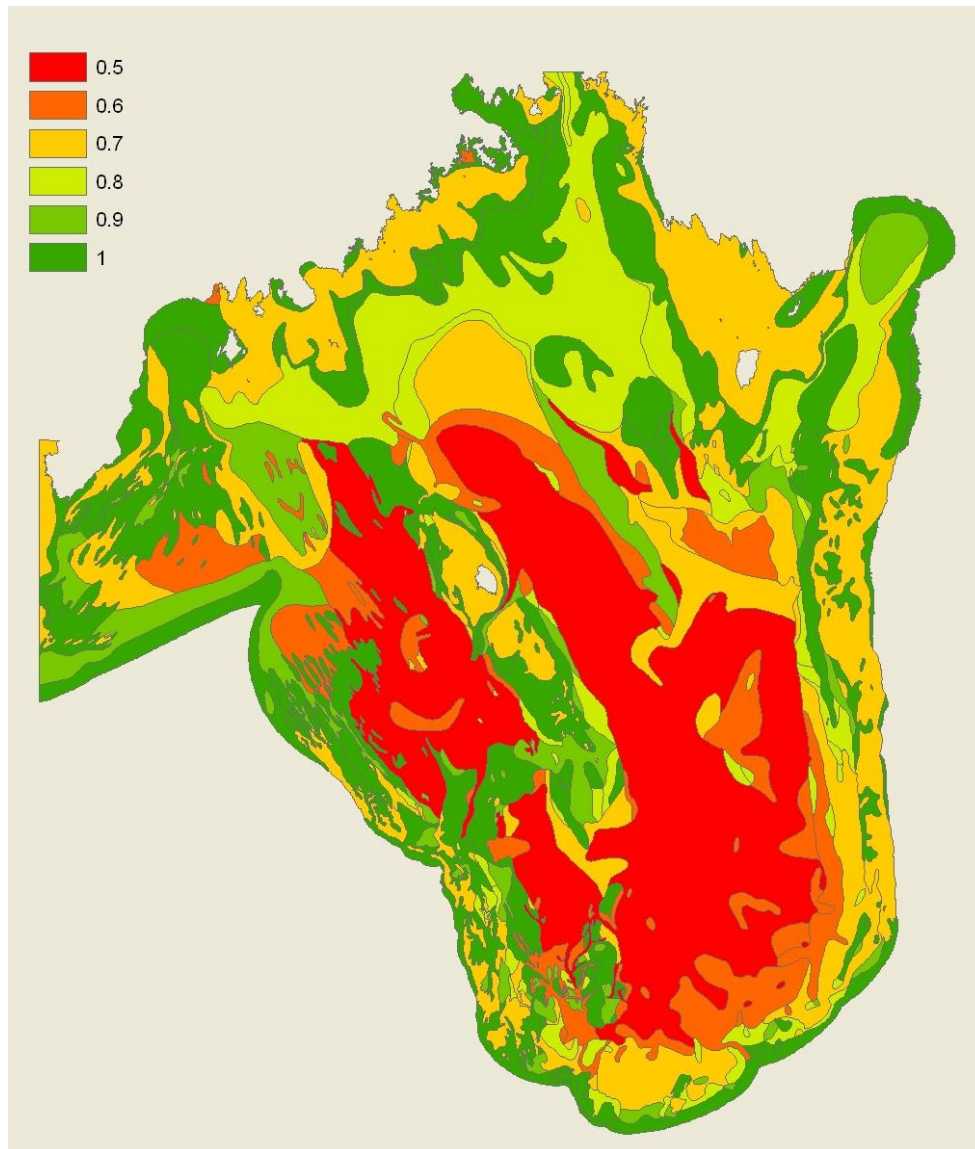
Optimālais dziļums (un parastā prakse) - 8-16 m.

Jaunākais sasniegums – vēja turbīnas uzbūvētas 45 m dziļā vietā (Beatrice, UK).

# Dziļuma piemērotība/nepiemērotība Rīgas līcī

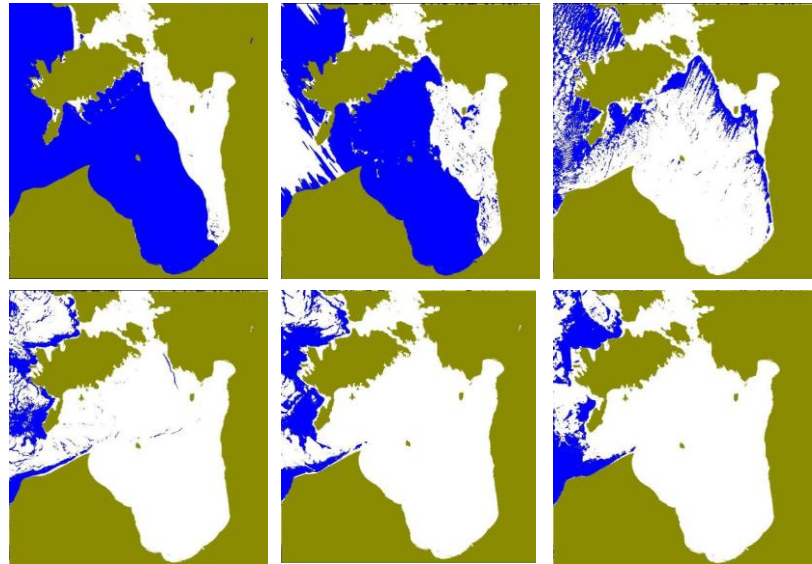
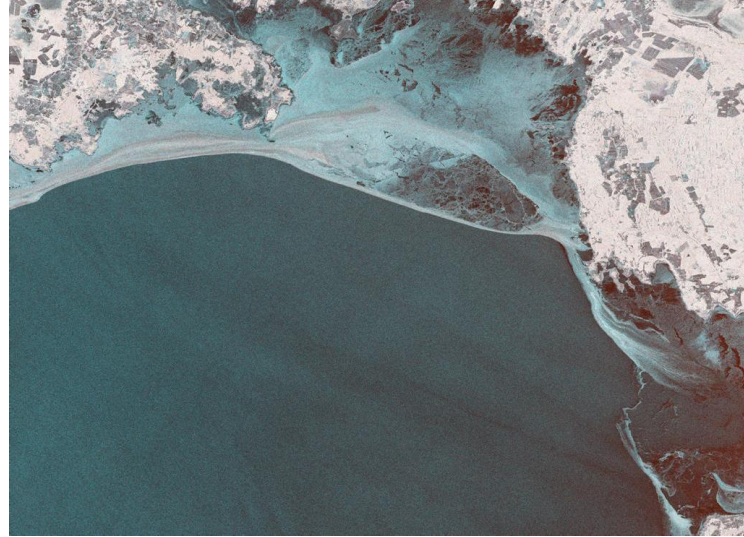
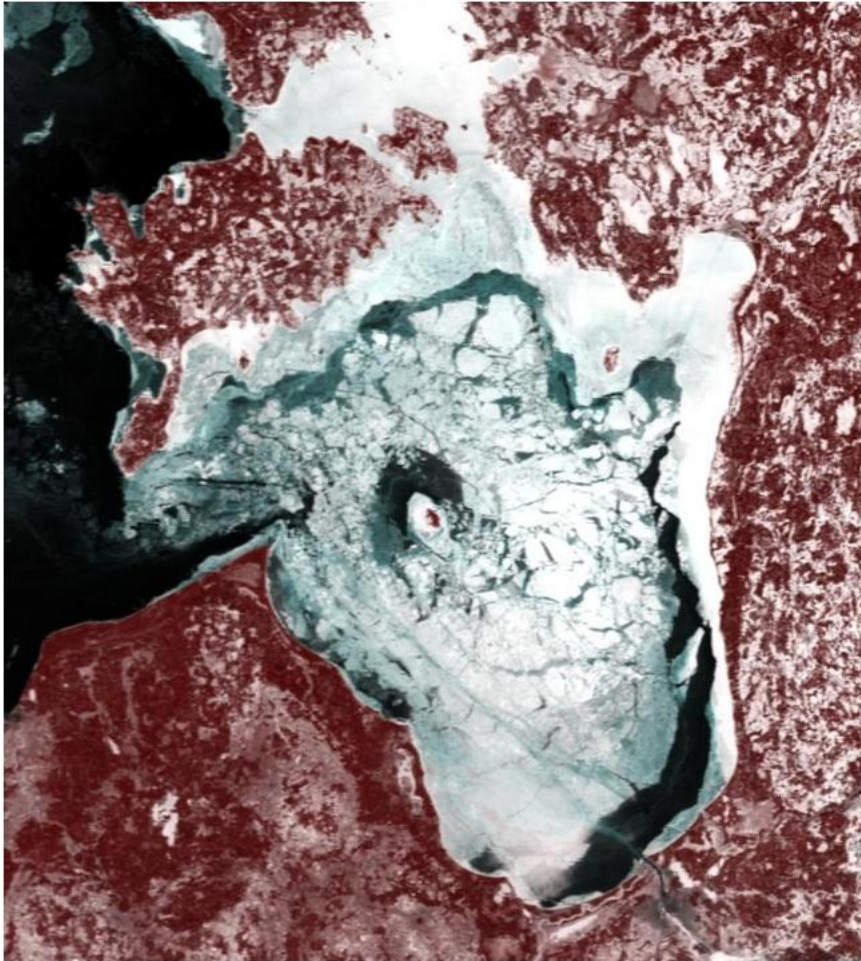


# Līča grunts sastāva piemērotība



bedrock	1
mixed sediments	0.8
mud	0.5
muddy sand	0.7
muddy silt	0.6
sand	1
sand medium grained	1
sand variable grained	1
sandy gravel and gravel vith pebbles and boulder:	0.7
sandy gravel vith pebbles	1
sandy mud	0.7
sandy silt	0.9
silt	0.7
silty sand	0.8
silty mud	0.6
silty sand	0.9
variable grained sand with gravel	1

# Ledus segas iespējamība un pastāvēšanas ilgums



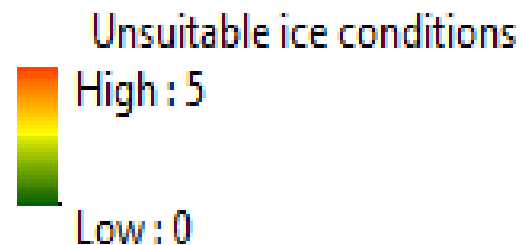
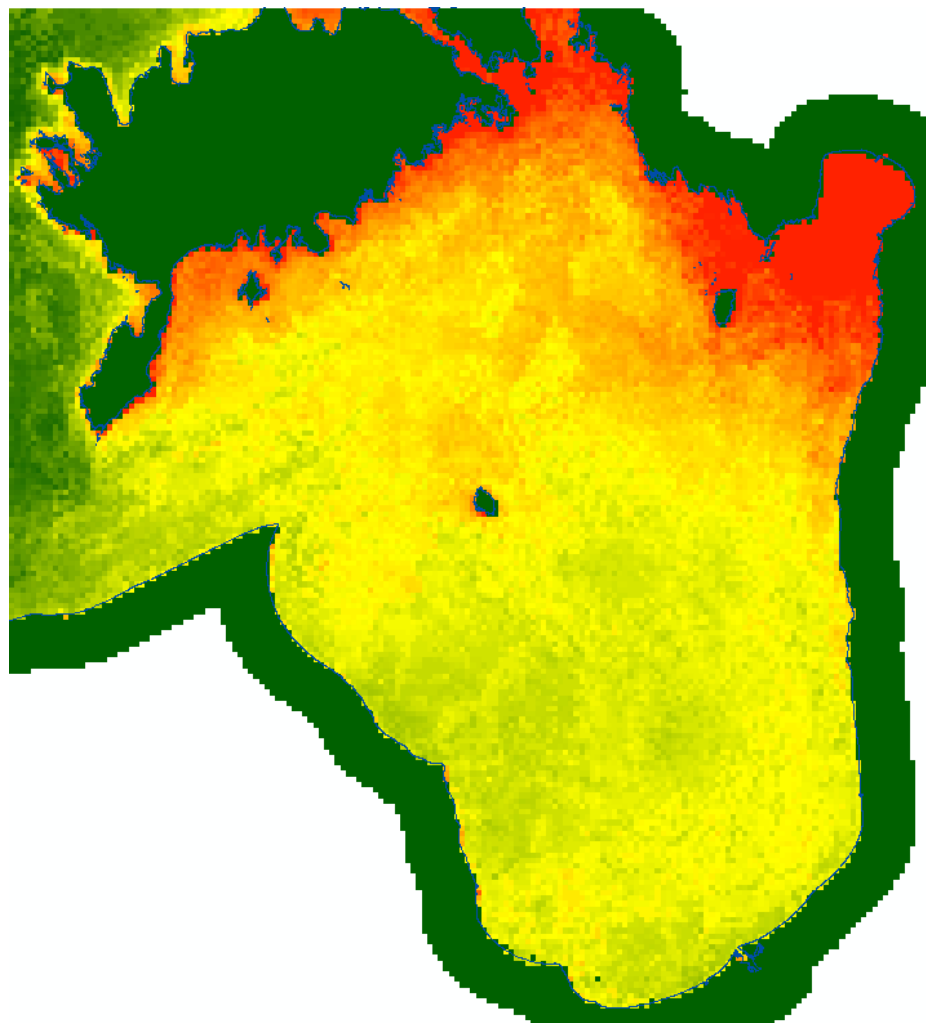
*(source: MSI)*

Impact on wind farm development costs, stability, operation and habitat of seals

# Ledus segas iespējamība



# Traucējumu iespējamība vēja turbīnu darbībā ledus apstākļu dēļ

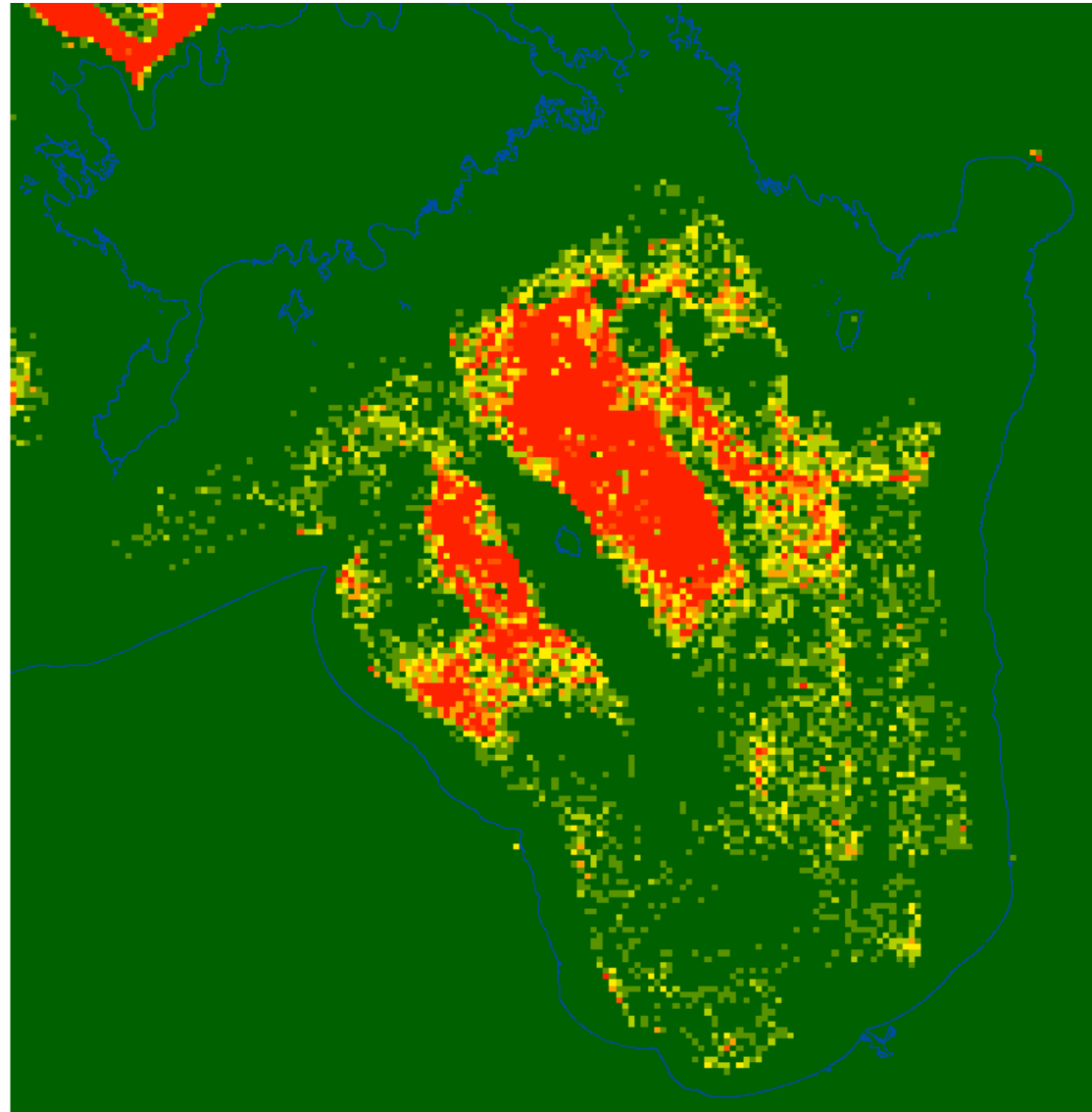
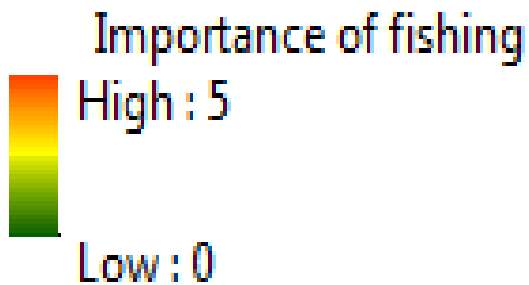


# Daba un vide

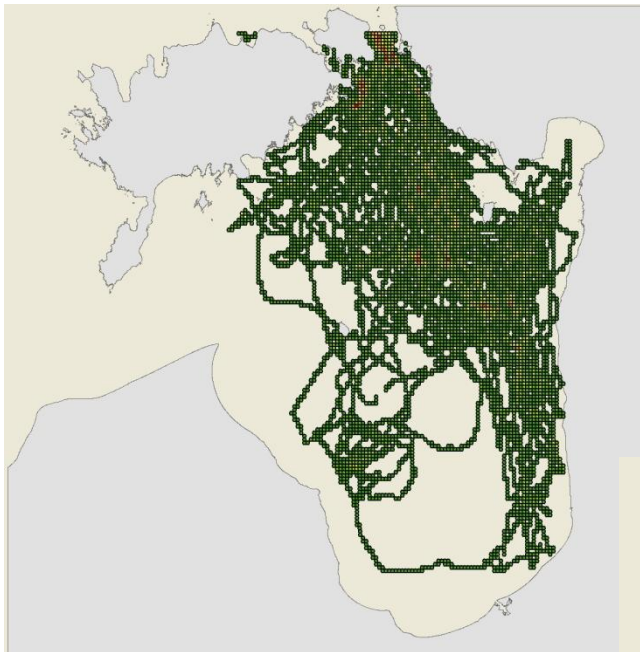
- Komerčiālās zvejas intensitāte
- Roņiem nozīmīgie rajoni:
  - = migrācijas maršruti
  - = barošanās vietas
  - = vairošanās vietas
- Putniem nozīmīgās vietas

# Komerčiālā zveja

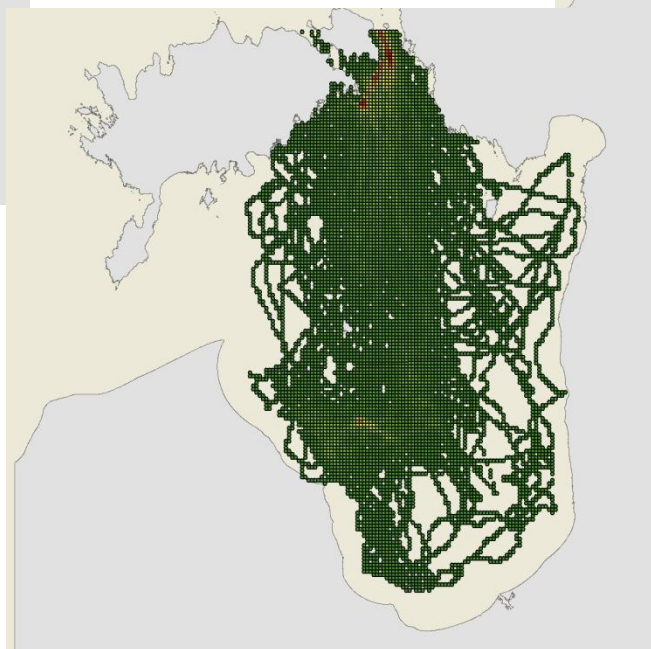
Tralēšanas  
intensitāte  
2009.-2012.g.



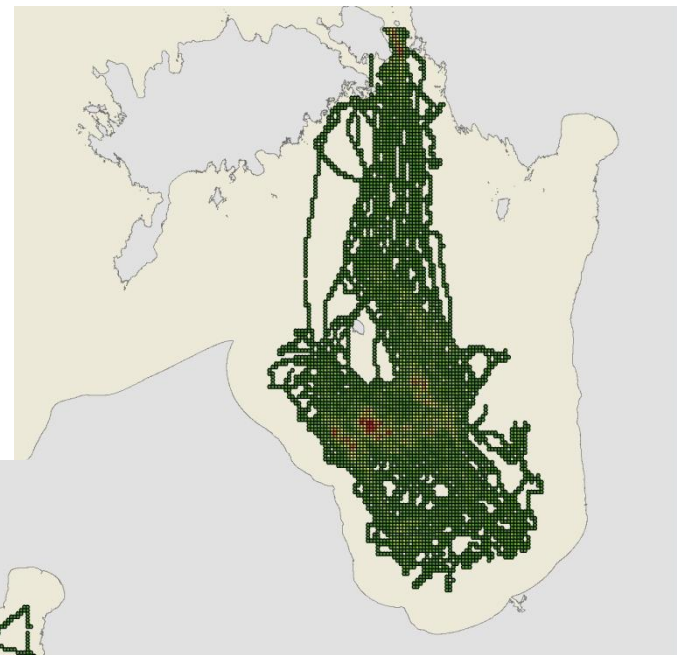
# Roņu dzīve dažādos gadalaikos



Ziema

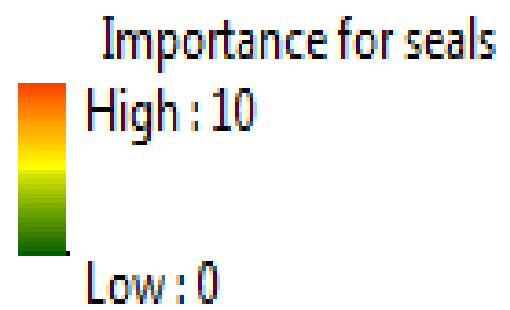
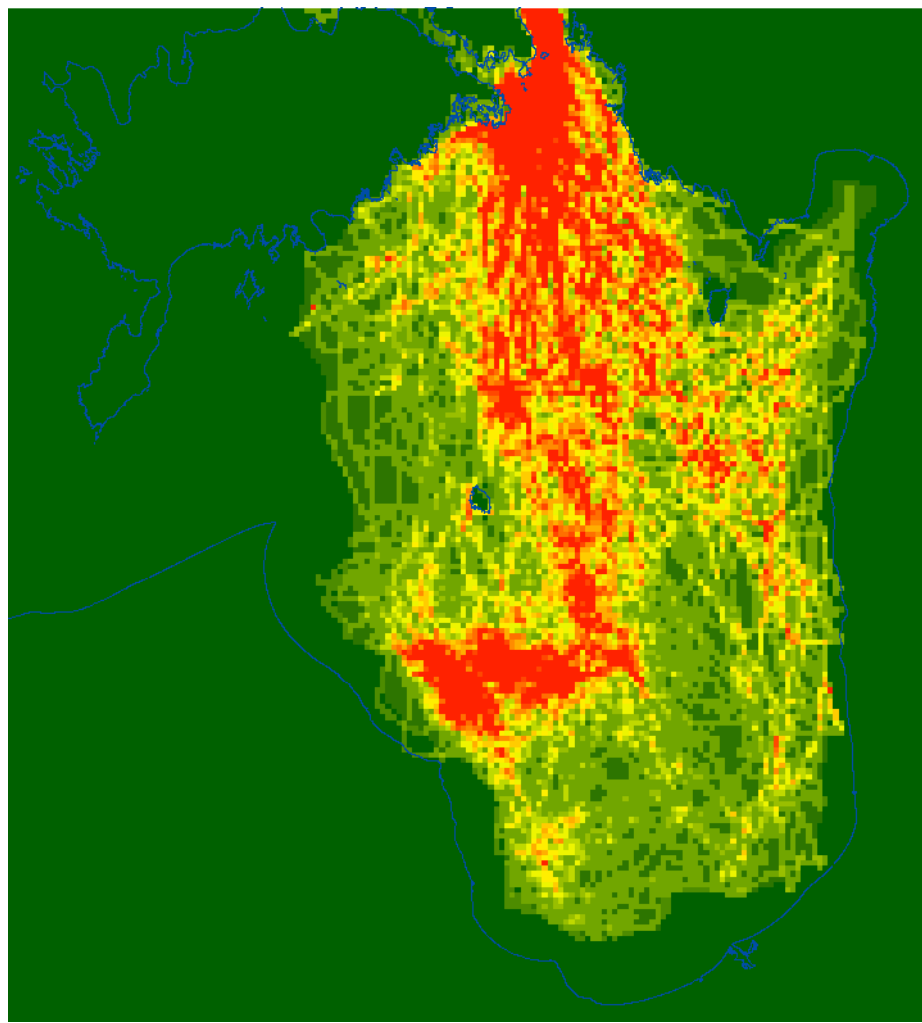


Rudens

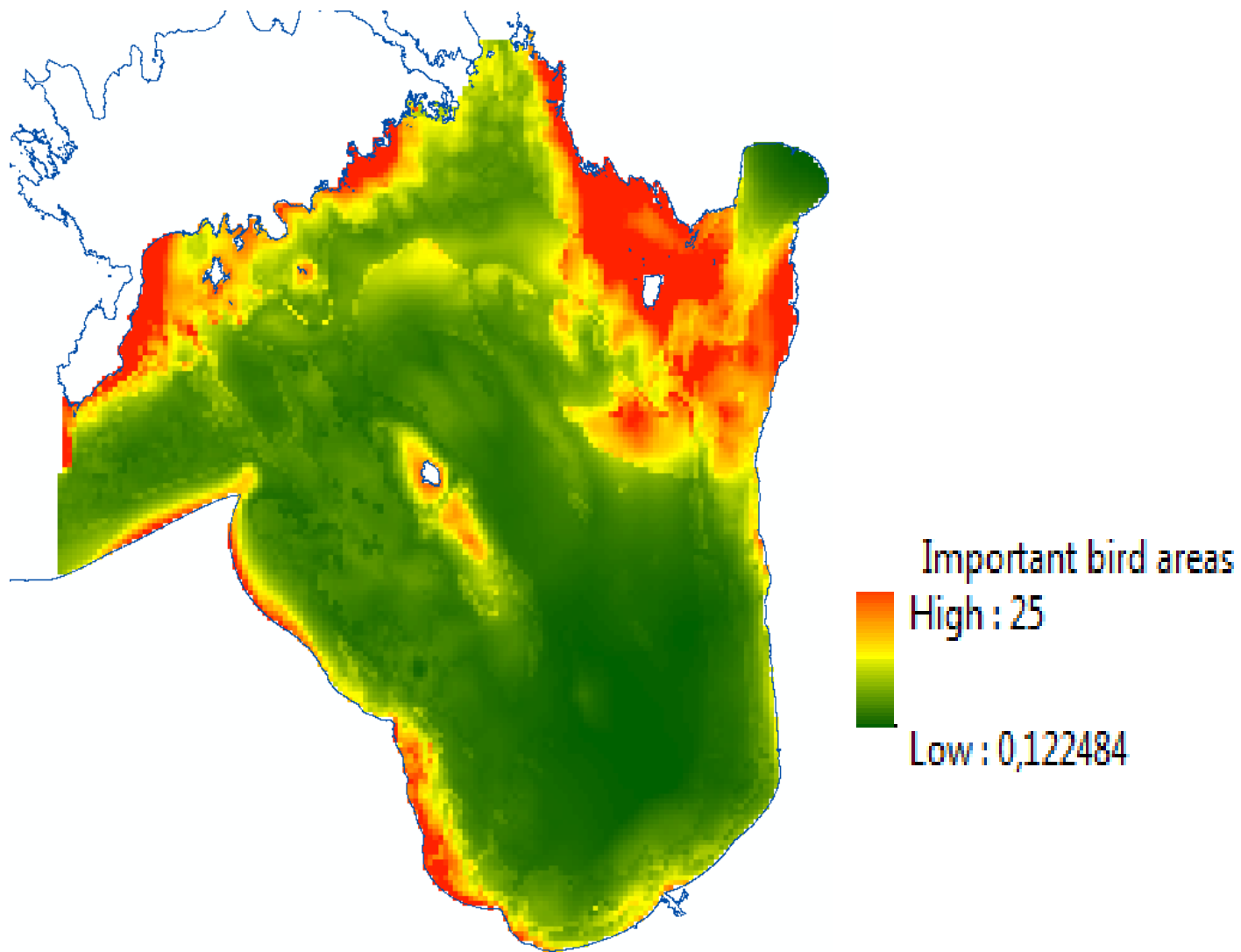


Vasara

# Roņiem visnozīmīgākās vietas



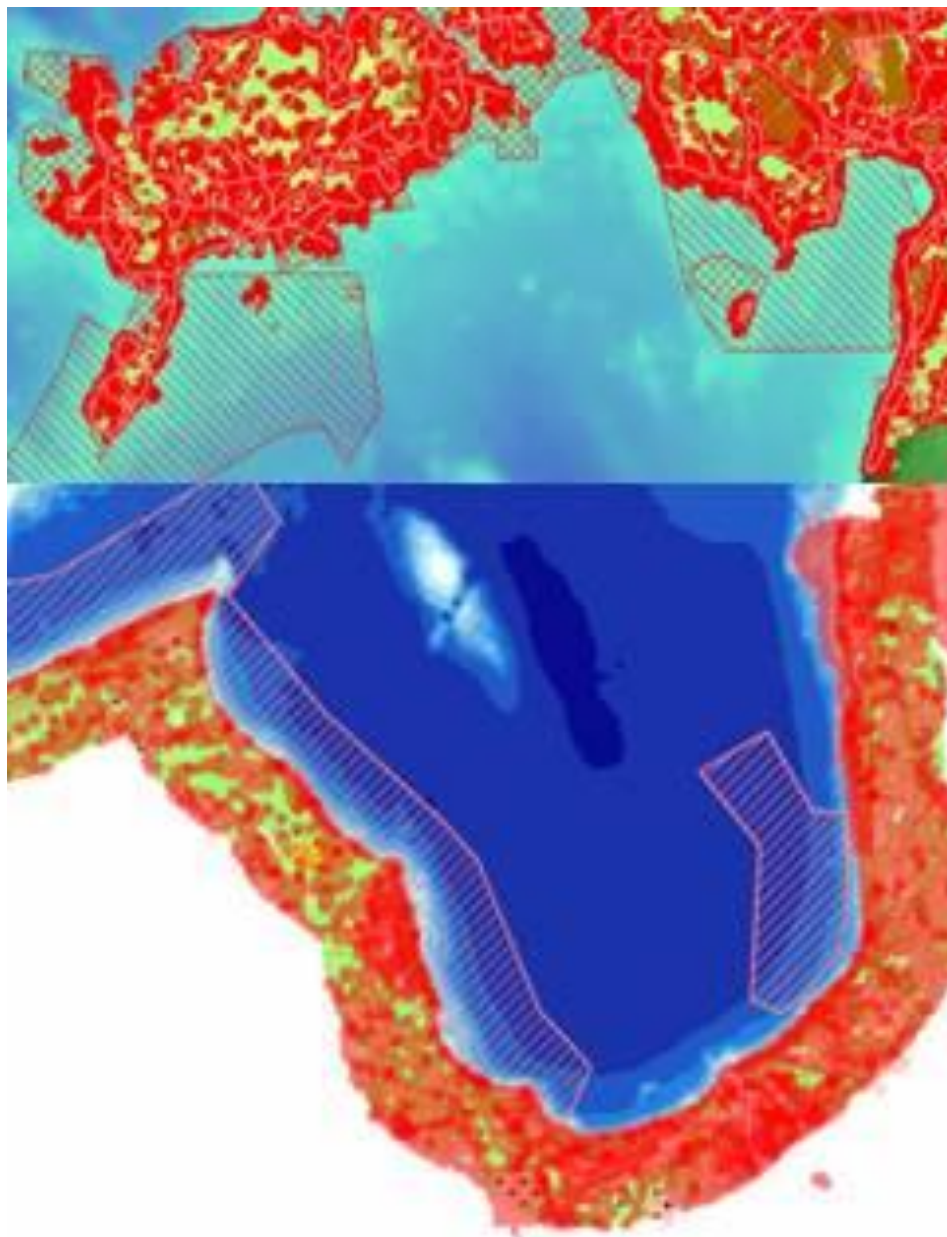
# Putniem visnozīmīgākās vietas



# Izslēdzošie ierobežojumi

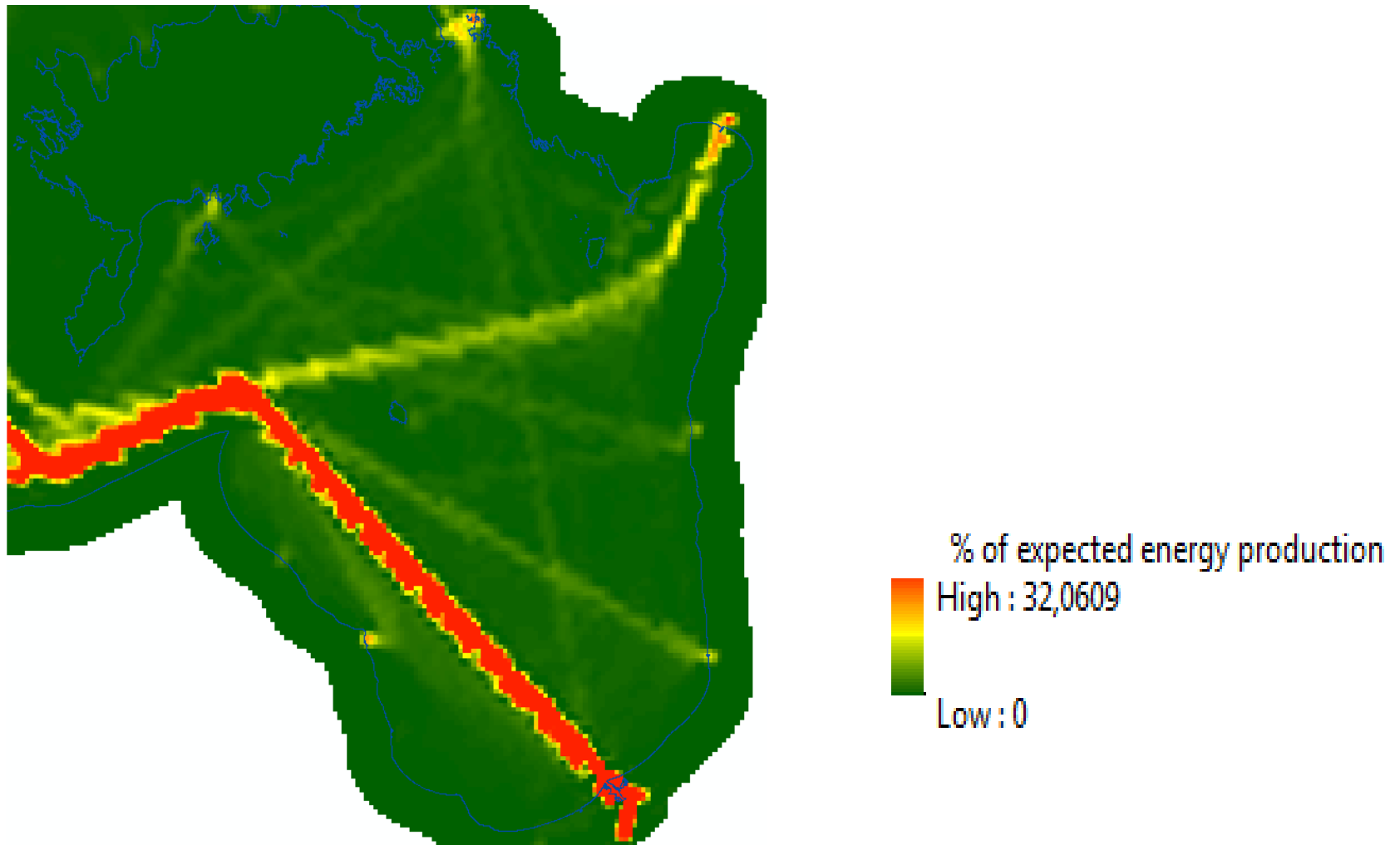
- Visi normatīvajos aktos paredzētie, piem.
  - Aizsargjosla trokšņu ierobežošanai
  - Aizsargjosla drošībai ap infrastruktūras objektiem
  - Piekrastes aizsargjosla ar būvniecības ierobežojumiem ....(kopā apm. 60 juridiski ierobežojoši vai izslēdzoši nosacījumi)
- Rajoni ar definētu lietošanu, piem.
  - Militāro mācību vietas
  - Kuģu ceļi
  - Bāku gaismas sektori ...

# Juridiskie nosacījumi piekrastes joslā



Faktiski nav vietas vēja parku būvniecībai, ir iespējas atsevišķu turbīnu uzstādīšanai.

# Ekonomiskie aspekti: satiksme jūrā

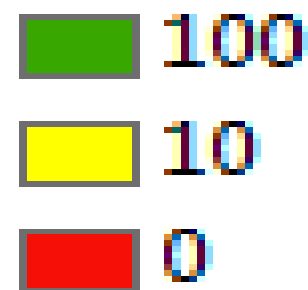
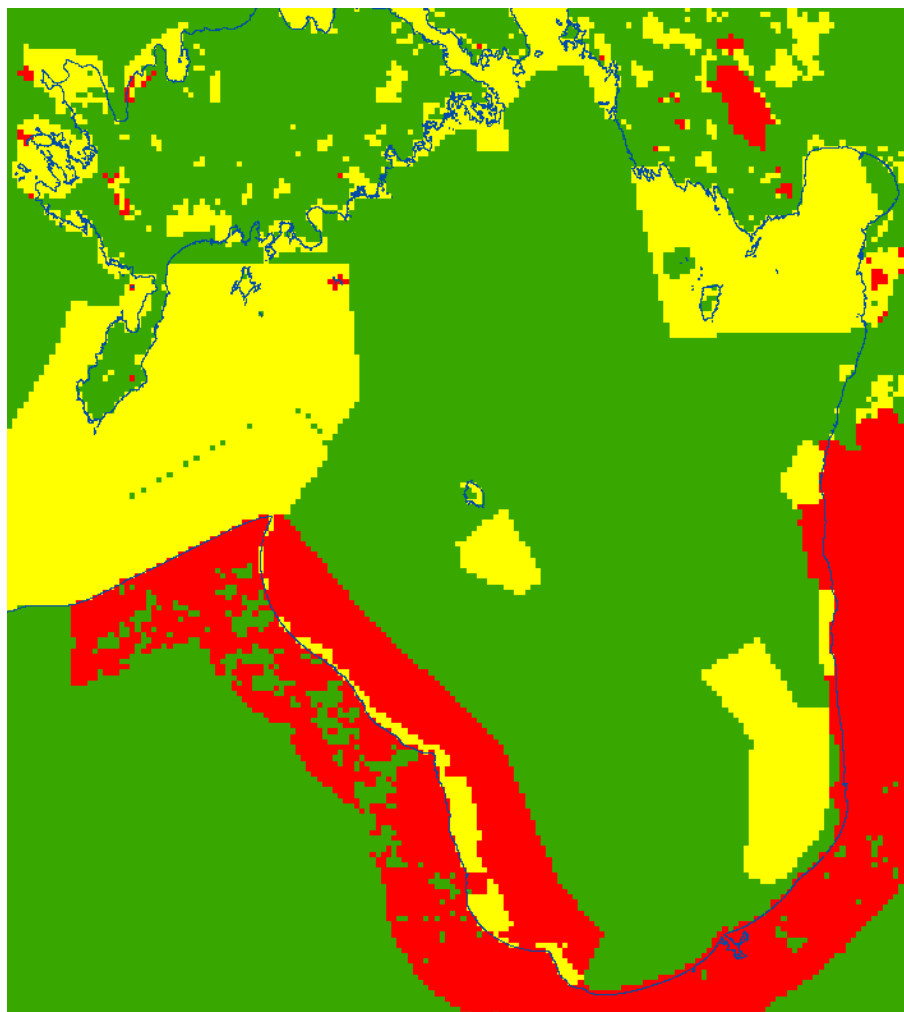


Avots: HELCOM jūras satiksmes intensitātes dati

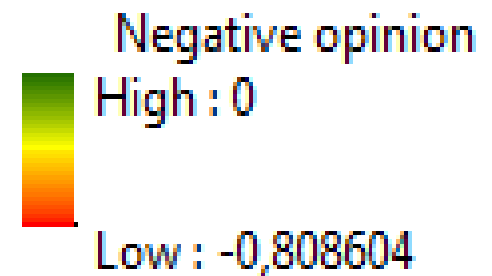
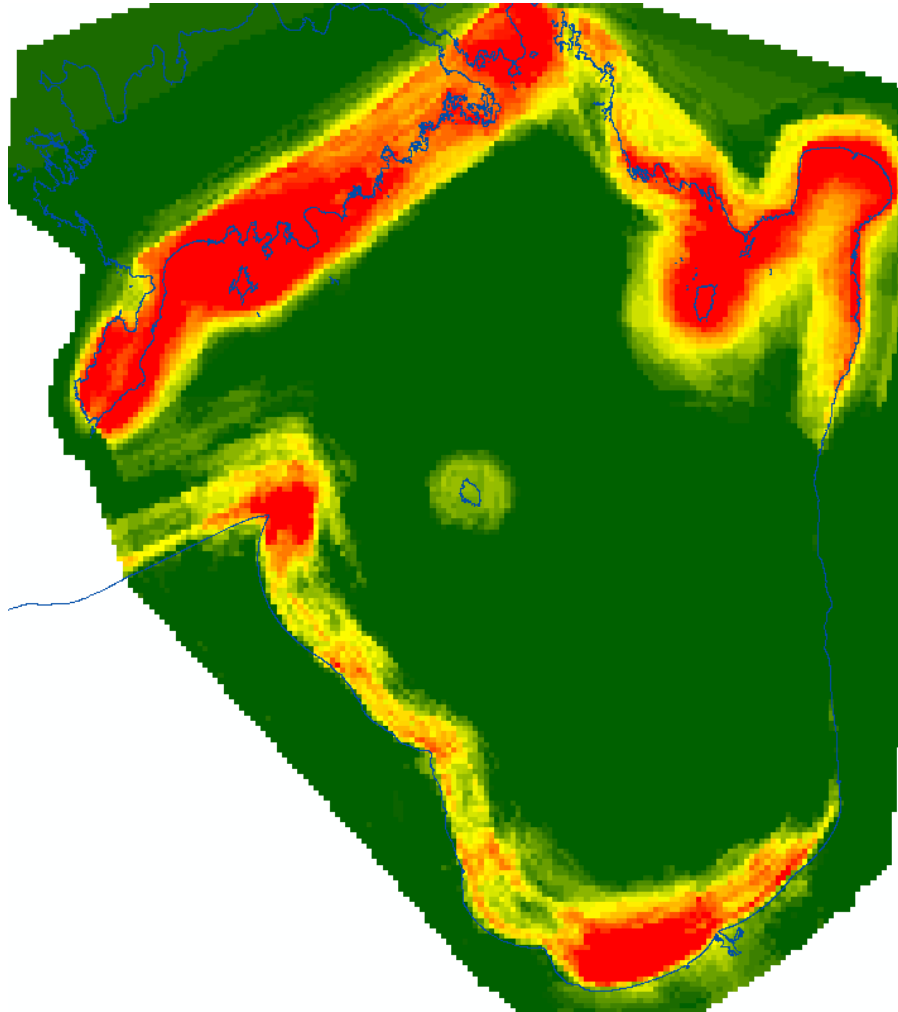
# Socioekonomiskie aspekti (neizslēdzošie nosacījumi/iedzīvotāju vēlmes)

- Natura 2000 teritorijas,
  - Putniem nozīmīgās teritorijas,
  - Kultūrvēsturiskais mantojums.
- 
- Iedzīvotāju atbalstītās/noraidītās vietas pēc aptaujas rezultātiem

# Dabas rezervāti/aizsargātās teritorijas/PNV



# Iedzīvotāju iebildumi pret vēja parku būvniecību

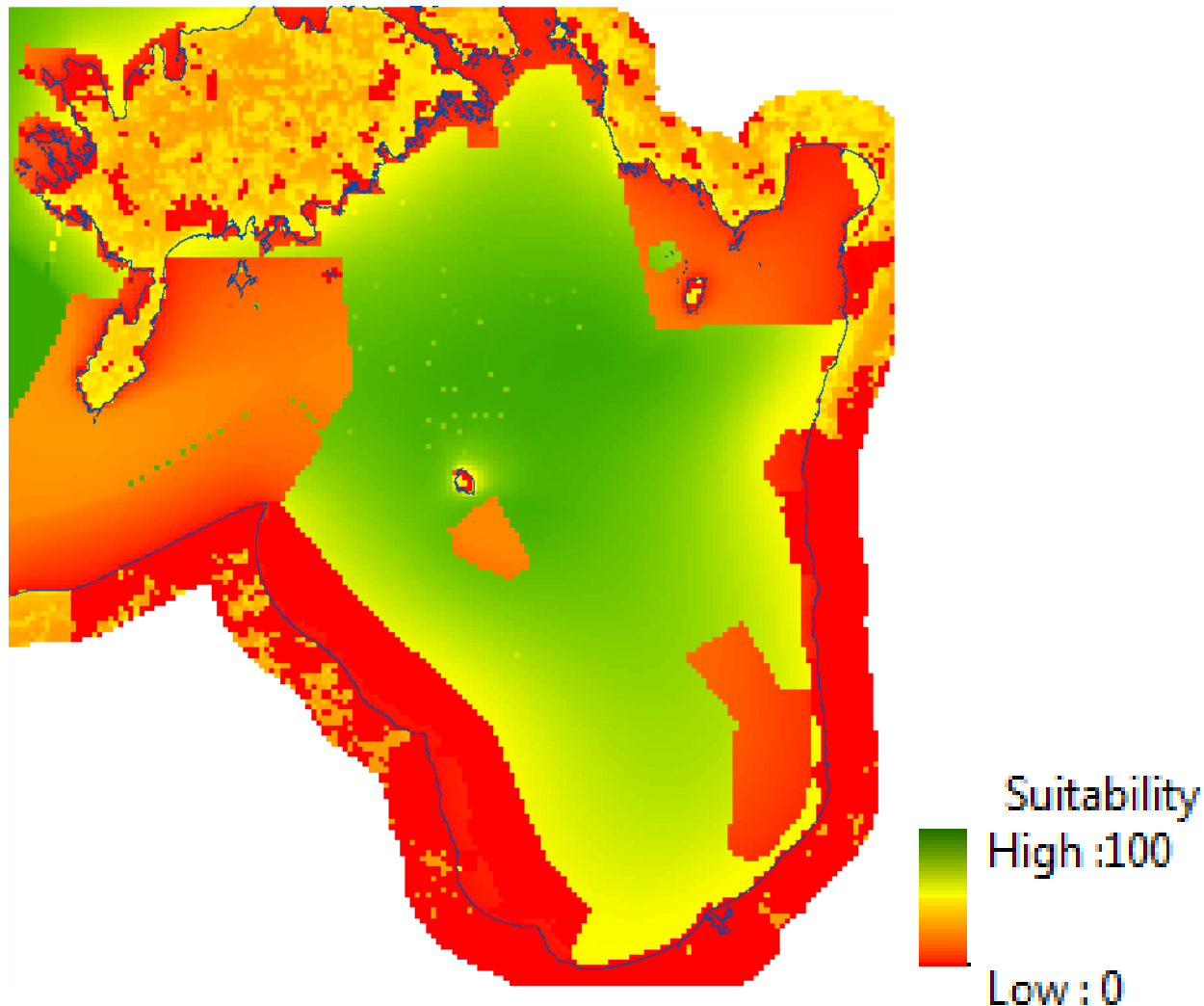


# Modelis kā plānošanas “rīks”

- Konceptuāls “rīks”, ne programmatūra;
- jūras vides telpiskā piemērotība vēja enerģijas ražošanai plānošanas procesa kontekstā;
- klimatoloģiskais resurss kā izejas punkts, bet ne kā vienīgais vērā ņemtais faktors;
- pievienojot citus informācijas slāņus, tiek meklēts kompromiss;
- **ceļš** uz kompromisu = “rīks”, kas izmantojams plānošanas procesā.

# Piemērotības pārbaude pēc izvēlētajiem kritērijiem

- Vēja ātrums  
un  
aizsargātās  
teritorijas  
V x S

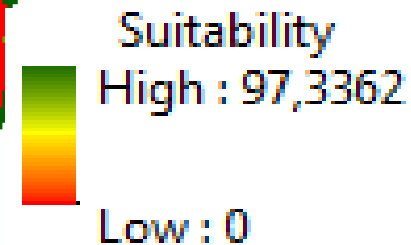
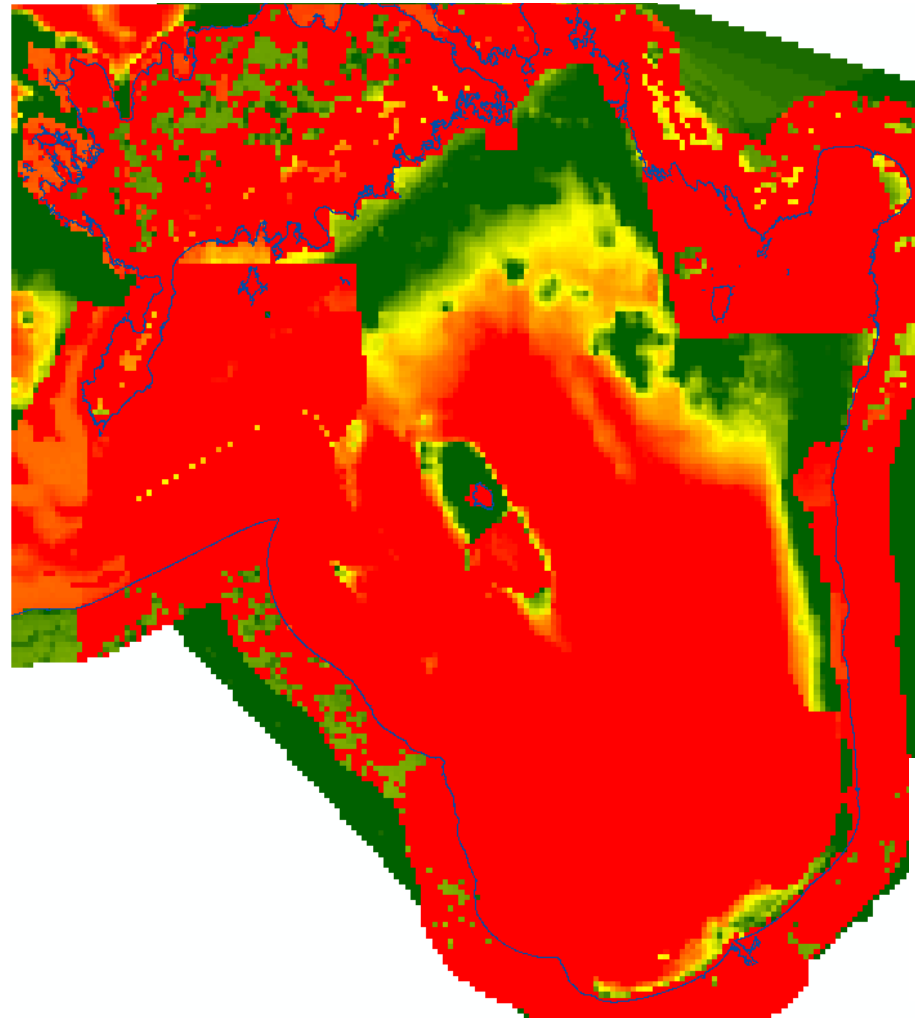


Pievienojot citus  
slāņus/kritērijus:

**V x S**

- Ekuģu
- I zvejas
- IeV
- Sroņu
- ...

x aizsargjoslas  
**= piemērotība**



# Ietekme uz piemērotību (dilstošā secībā)

1. Vēja ātrums (skala 0-100), aizsargājamās teritorijas (skala 0-100), dziļums (skala 0-100), aizsargjoslas ap apdzīvotām vietām.
2. Kuģu degvielas patēriņš (skala 0-32) un iedzīvotāju viedoklis (skala 0-81) – nozīmīgi atsevišķās vietās.
3. Zvejniecības (0-5), roņu (0-10), putnu (0-25) un ledus (0-5) ietekme nav tik ļoti nozīmīga.

# Informācija lietošanai

- Datu slāņi būs pieejami  
<http://gorwind.msi.ttu.ee/home/info>
- Formāti – ArcGIS + .pdf vai .jpg
- 2012.g. novembra beigās

***PALDIES!***