

LIETUVOS BALTIJOS JŪROS APLINKOS APSAUGOS VALDYMAS: GALUTINIS ATNAUJINTAS BŪKLĖS VERTINIMAS

POVANDENINIS TRIUKŠMAS IR KITOS ENERGIJOS FORMOS (D11)

N.Blažauskas

atsakingas ekspertas – A.Lisimenka



Klaipėdos universitetas



*Gamtos tyrimų
centras*



*Aplinkos apsaugos politikos
centras*



*Aplinkos apsaugos
agentūra*



*Nacionalinė mokėjimo
agentūra*

***Garsių, žemo ir vidutinio dažnio impulsinis garsas** (polių kalimas, sprogdinimai, seisminės įrangos naudojimas)

Aukšto dažnio impulsinis garsas (laivų naudojama aukšto dažnio impulsus skleidžianti įranga)

***Nuolatinis žemo dažnio garsas** (dėl intensyvios laivybos)

Elektromagnetinis spinduliavimas (poveikis nuo povandeninių aukštos įtampos linijų ir jūrinių vėjo elektrinių parkų elektros kabelių)

Baltijos jūros gyvūnai jautrūs trikdymui triukšmu:

Jūros žinduoliai

Banginių šeimos gyvūnai

Ruoniai

Žuvys

Nardantys paukščiai

Triukšmo poveikis jūrų gyvūnams:

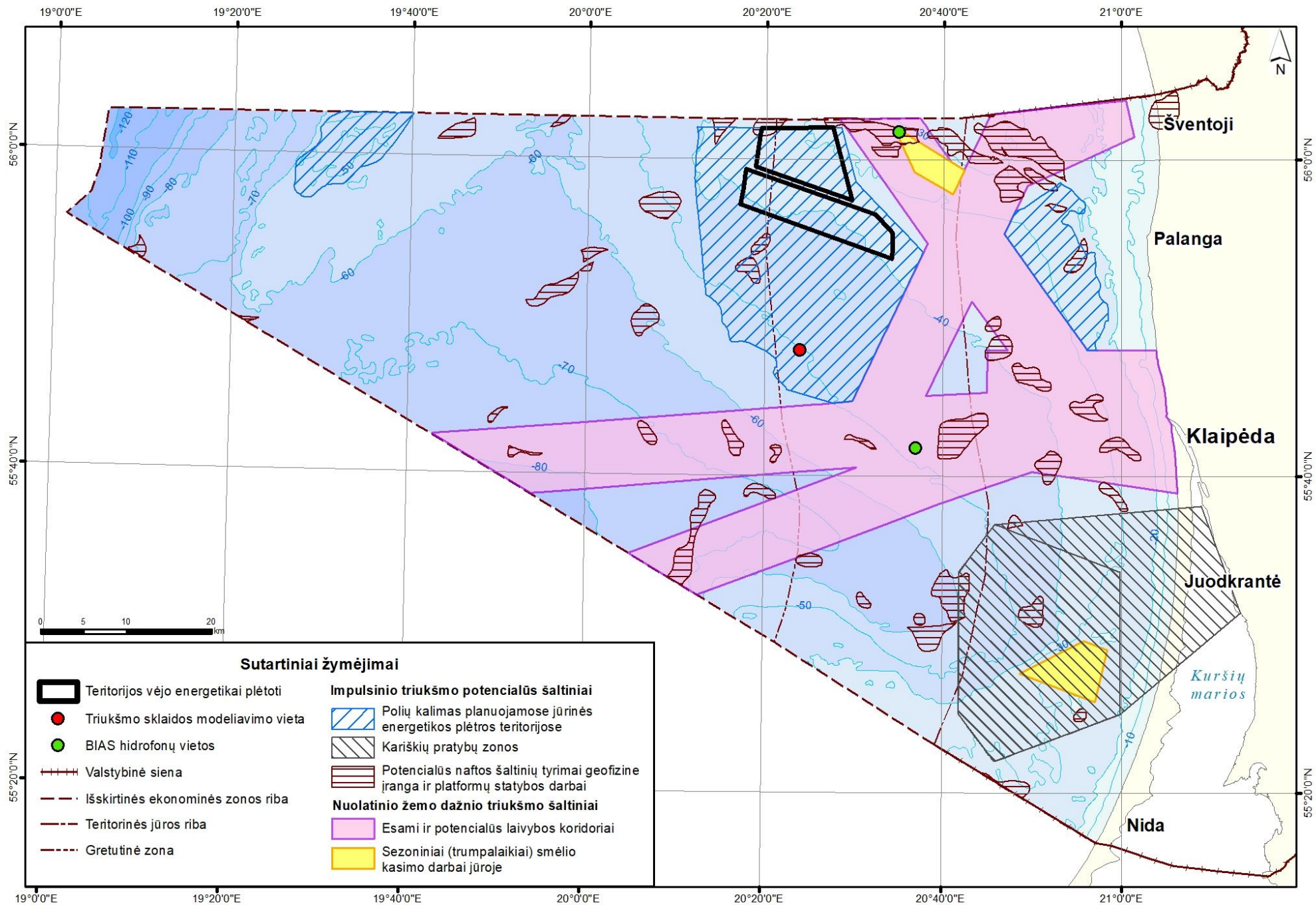
Maskavimas

Elgesio pokyčiai

Fiziologinis stresas

Pasislenka klausos jautrumo slenkstis

Fizinis audinių sužalojimas



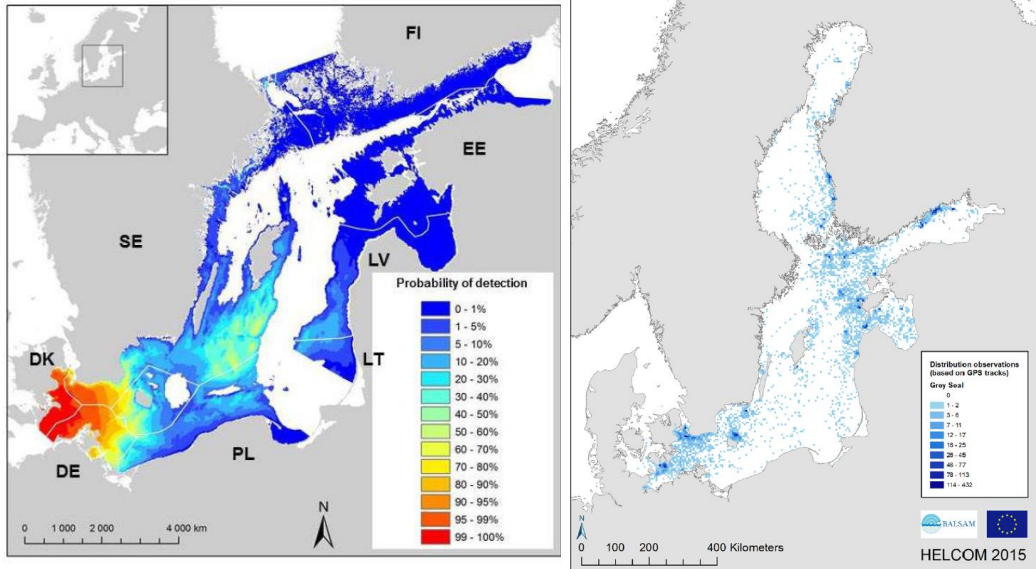
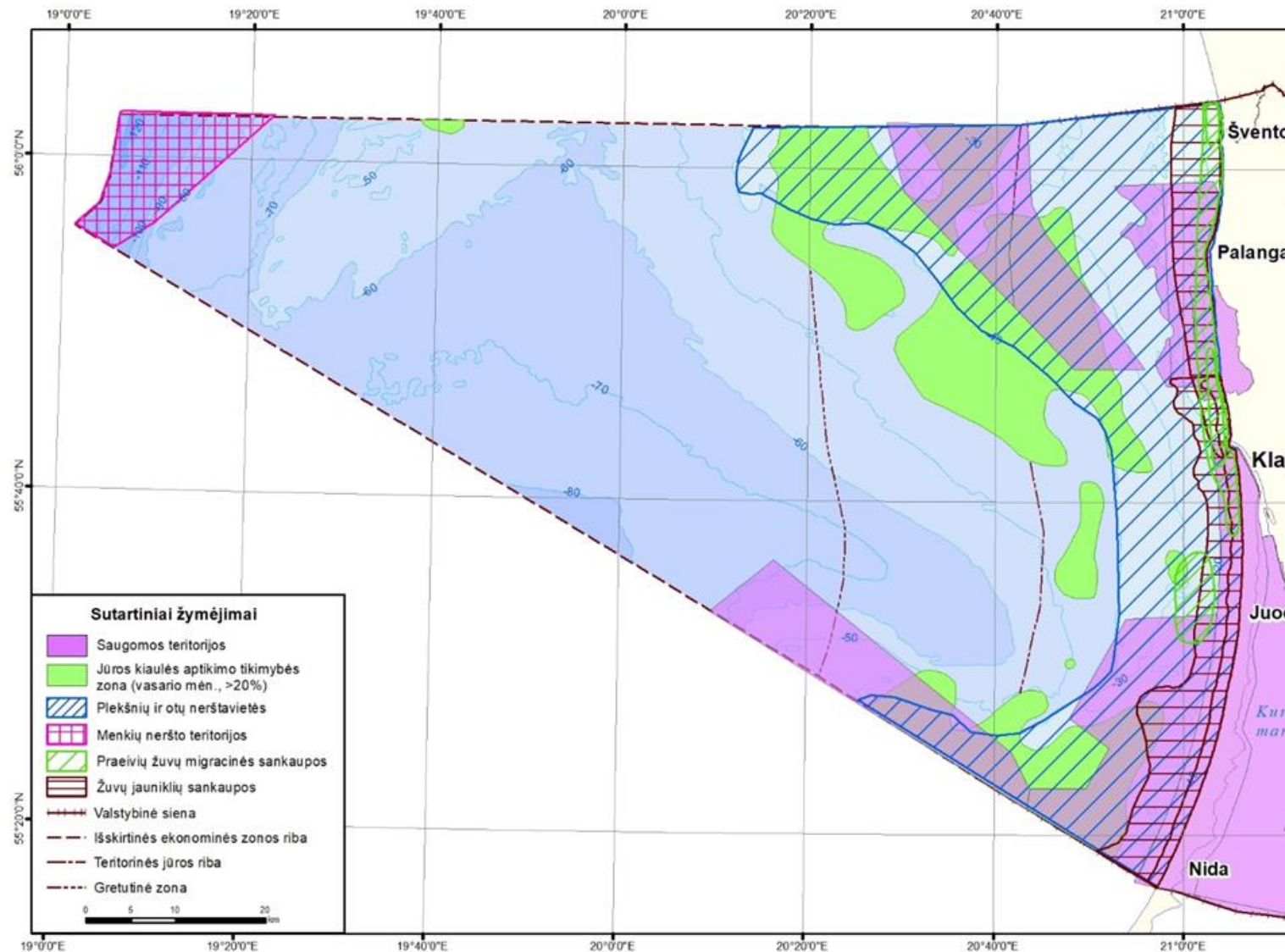


Figure 11 Distribution of Baltic harbour porpoise subpopulation modelled as the probability of detecting click trains in August SAMBAH (2015).

Figure 17. Distribution observations of grey seals based on GPS tracks from single tagged individuals (HELCOM, 2015).



		Hearing sensitivity	Impact of impulsive noise	Impact of continuous noise	Threat status	Commercial value	Data availability
Marine mammals	Harbour porpoise (<i>Phocoena phocoena</i>)	HIGH	HIGH	MEDIUM	CR/VU	NEGLIGIBLE	HIGH
	Harbour seal (<i>Phoca vitulina vitulina</i>)	HIGH	HIGH	MEDIUM	VU/LC		HIGH
	Baltic ringed seal (<i>Phoca hispida botnica</i>)	HIGH	HIGH	MEDIUM	VU		HIGH
	Grey seal (<i>Halichoerus grypus</i>)	HIGH	HIGH	LOW	LC		MEDIUM
Fish	Cod (<i>Gadus morhua</i>)	MEDIUM	MEDIUM	MEDIUM	VU	HIGH	MEDIUM
	Burbot (<i>Lota lota</i>)	MEDIUM	UNKNOWN	UNKNOWN	NT	MEDIUM	LOW
	Baltic herring (<i>Clupea harengus membras</i>)	MEDIUM	MEDIUM	LOW	LC	HIGH	MEDIUM
	Sprat (<i>Sprattus sprattus</i>)	UNKNOWN/MEDIUM	MEDIUM	LOW	N.A	HIGH	MEDIUM
	European eel (<i>Anguilla anguilla</i>)	LOW	LOW	LOW	CR	HIGH	LOW

Triukšmo sklaidos nuo teorinio impulsinio garso šaltinio:

- poliaus diametras - 12,5m;
- garso slėgis (peak-to-peak) - $SPL_{peak}=243.6$ [dB re 1 μ Pa];
- vieno kalimo impulso lygis $SEL_{single}=223.6$ [dB re 1 μ Pa²s];
- smūgių skaičius per valandą $n=1800$ [strikes/h];
- suminis garso poveikis $Level\ SEL_{cum} = SEL_{single} + 10\log_{10}(n) = 256.2$ [dB re 1 μ Pa²s]

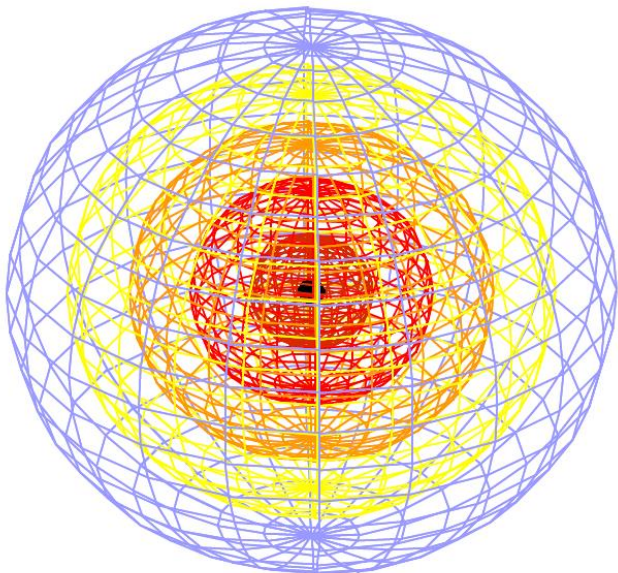
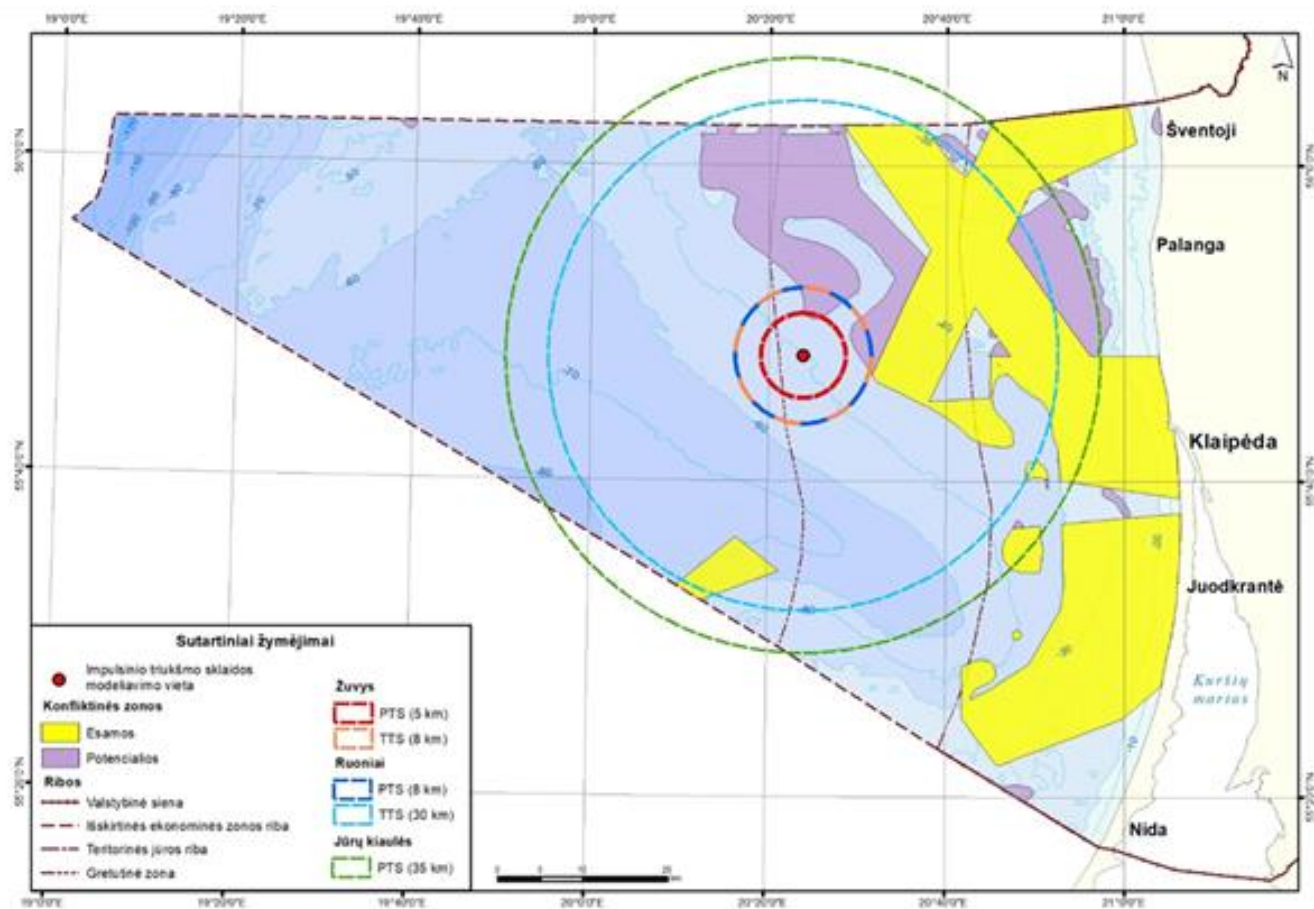


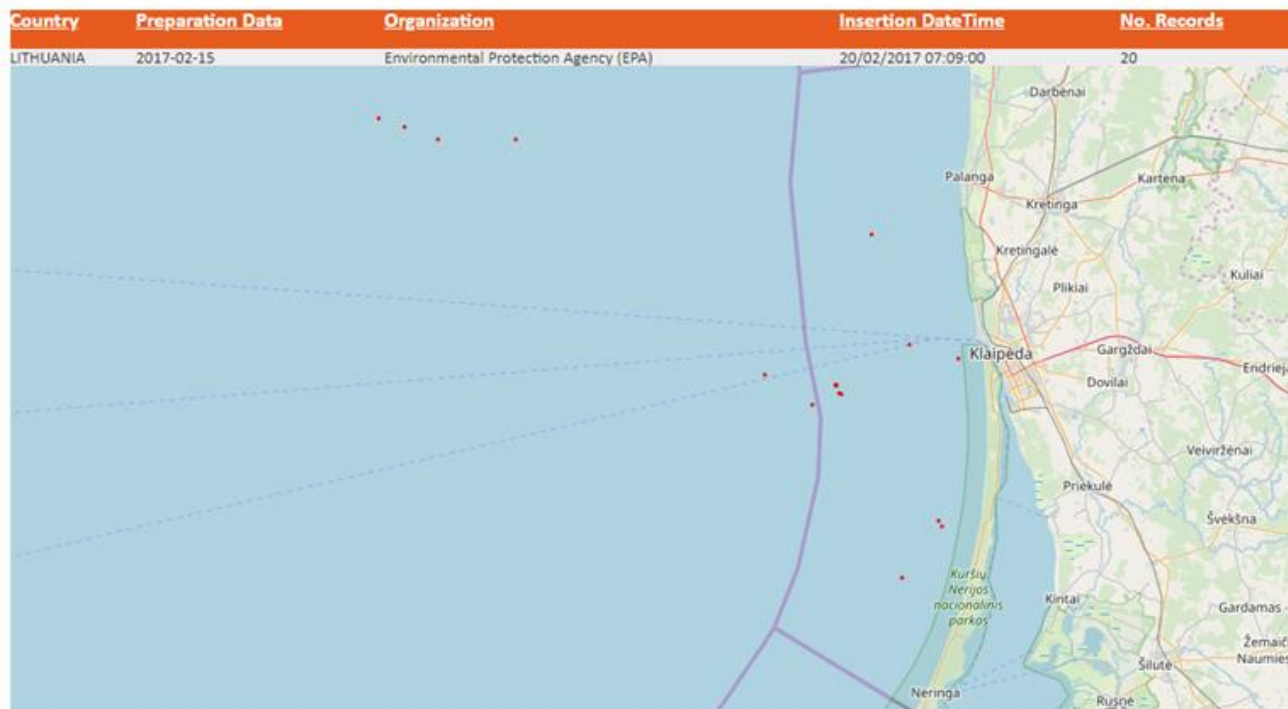
Figure 7, Zones of noise impact. The noise point source (black) is at the centre of the sphere. As the distance to the noise source increases, the severity and number of different effects experienced by an animal decreases. Injury and PTS (dark red) only occur closest to the sound source. TTS (red), behavioural reactions and stress (orange) can also occur further away along with masking (yellow), and furthest away from the sound source an animal is just able to detect the sound (blue). These zones of impact are, however, not as sharply defined as depicted here and there is a large degree of overlap between some of the zones.



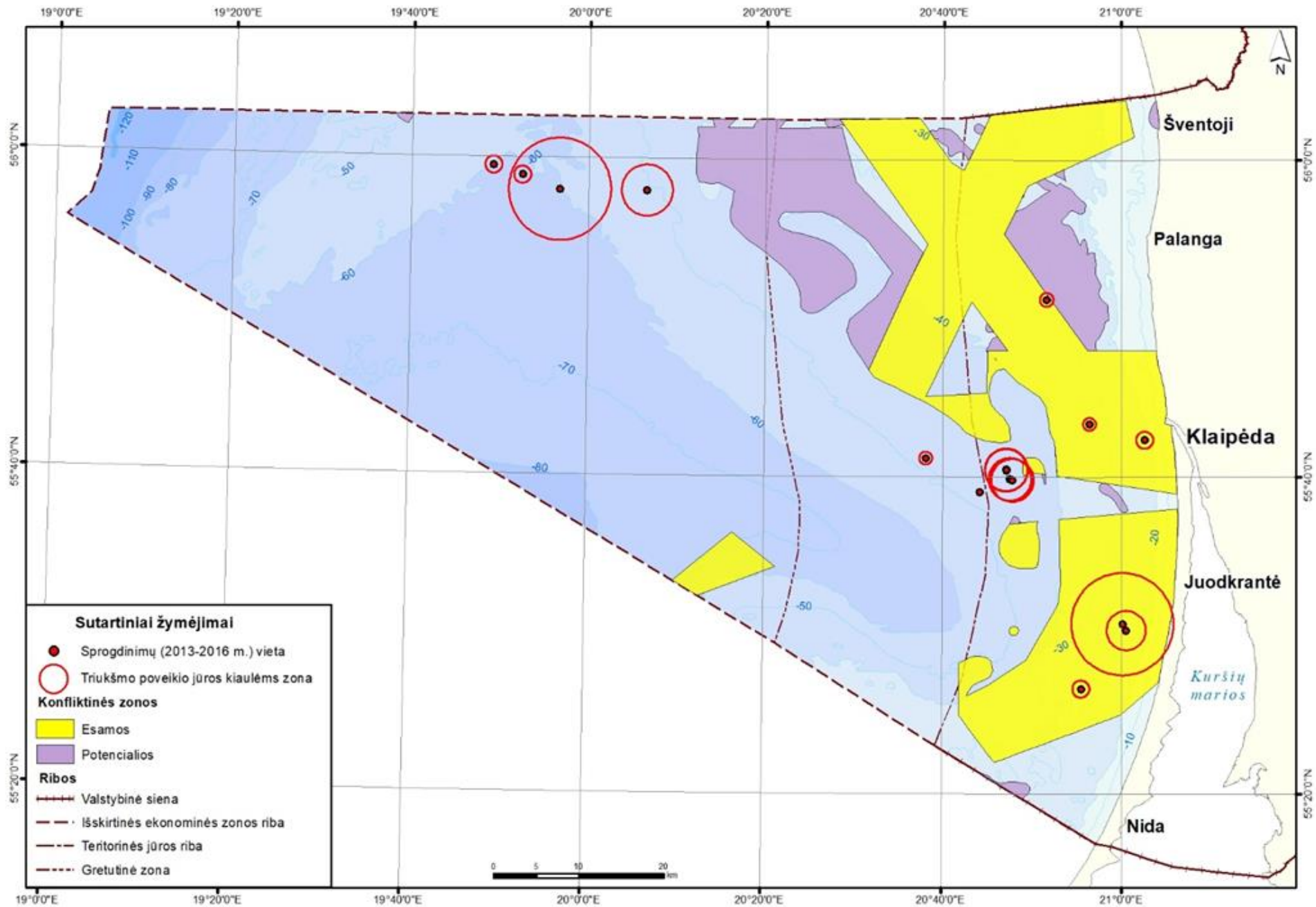
IMPULSIVE NOISE REGISTER

[Impulsive Noise Register](#) / [Submit data](#) / [Browse submissions](#) / [Map](#) / [Web Services](#)

Map of the events



Nr.	Ilguma, °	Platuma, °	Sprogmuo	Sprogmens svoris	Garso stiprumas	Data	R, km
1	20,109483	55,966383	GE EMC	300 kg	Labai didelis	2013-08	3
2	20,786150	55,674867	RU PLT	240 kg		2013-08	2,5
3	19,945133	55,966417	RU KMDDII1000	700 kg		2013-08	6
4	20,786217	55,674217	RU PLT	240 kg		2013-08	2,5
5	20,785783	55,674167	RU PLT	240 kg		2013-08	2,5
6	20,786417	55,674167	RU PLT	240 kg		2013-08	2,5
7	20,786417	55,674450	RU PLT	240 kg		2013-08	2,5
8	20,861133	55,853767	RU M10	115 kg	Didelis	2013-08	0,8
9	19,820233	55,991317	EMD	150 kg		2016-05	1
10	19,874617	55,981133	EMD	150 kg		2016-05	1
11	20,925783	55,444017	EMD	150 kg	Labai didelis	2016-05	1
12	21,002867	55,512333	AMD 1000	700 kg		2016-05	6
13	21,009800	55,505667	KB	230 kg	Didelis	2016-05	2,3
14	20,635717	55,686783	M-08	100 kg		2016-05	0,75
15	20,736200	55,651083	Torpeda	nežinoma	Neįvertintas (pagal sprogmens tipą Didelis)	2016-05	n/a
16	20,792800	55,664783	PLT	240 kg	Labai didelis	2016-05	2,5
17	20,795883	55,664050	PLT	240 kg		2016-05	2,5
18	20,797750	55,663583	PLT	240 kg		2016-05	2,5
19	20,941583	55,722717	M12	100 kg	Didelis	2016-05	0,75
20	21,044733	55,705983	EMD	150 kg		2016-05	1



7-i sprogdinimai buvo įvykdyti triukšmui jautriose teritorijose

bendras paveiktų teritorijų plotas – apie 40 km²

Slenkstinių verčių nustatymo metodika

- 0. Įdiegti bendrą impulsinių garso šaltinių stebėjimą;
- 1. Apibrėžti vertinimo apimtį: konkretus tikslas, apimamas plotas, laikotarpis ar trukmė;
- 2. Nuspręsti, ar naudoti rodiklius/reprezentacines rūšis ar kitus metodus, kurių pagalba būtų galima patikimai apibrėžti garso charakteristikas, galinčias paveikti jūrų gyvūnų populiacijas;
- 3. Apibrėžti garso charakteristikas, kurios bus naudojamos vertinant;
- 4. Parengti žemėlapius atspindinčius triukšmo sklaidos šaltinių erdvinį pasiskirstymą ir įvykių dažnumą/intensyvumą, remiantis impulsinio triukšmo registro duomenimis ir pasirinktoms garso charakteristikoms.
- 5. Apibrėžti reprezentacinių/pasiriktų rūšių tankį arba buveinių plotą (rūšių-indikatorių, jei tokios pasirinktos);
- 6. Sudaryti „garso poveikio“ rizikos žemėlapius, apjungiant triukšmo poveikio (šaltinių intensyvumo/tankio) ir rūšių pasiskirstymą ar buveinių plotą.
- 7. Apskaičiuoti rūšių populiacijos (jei tokių duomenų yra) arba buveinių ploto, kuriuos gali paveikti triukšmas, dalį, naudodami jautrumo poveikiui kreivę ar indeksą.
- 8. Nustatyti neigiamo poveikio ribas populiacijos lygmeniu.

Lietuvos pasirengimas vertinti impulsinio triukšmo poveikį

- 0-inis lygmuo: Pasiūlyta nuolatinių triukšmo matavimo stočių įrengimo metodika (stočių skaičius ir išdėstymas, bei matuojamų horizontų skaičius) ir identifikuota reikalinga įranga;
- 1-as lygmuo: vertinimui ir stebėsenai pasirinkta visa Lietuvos IEZ įskaitant teritorinius vandenis, tačiau nevertinant Klaipėdos sąsiaurio (dėl specifinių garso sklaidos sąlygų sąsiauryje, jūroje įdiegtos monitoringo stotys neatspindės garso poveikio sąsiauryje);
- 2-as ir 3-ias lygmuo – nenustatyta (nėra vieningos GAB vertės nustatymo metodikos ir vertinimo principų);
- 4-as lygmuo: Lietuva jau teikia impulsinio triukšmo šaltinių informaciją (sprogdimus jūroje) į bendrą ICES registrą, yra sudarytas žemėlapis su triukšmo sklaidos (sprogdimų) šaltinių erdvinį pasiskirstymą ir įvykių dažnumą/intensyvumą. Vertinama, kad pavojinga garso poveikio jūros žinduoliams zona nuo sprogdinimo šaltinio svyruoja nuo 0,75 iki 6 km spinduliu nuo sprogdinimo šaltinio. Net 7-i sprogdinimai buvo įvykdyti triukšmui jautriose teritorijose, o bendras paveiktų teritorijų plotas – apie 40 km².
- 5-tas lygis: sudarytas jautrumo žemėlapis su svarbiausių saugomų teritorijų ir biojvairovės teritorijomis; modeliavimo (teoriniam poliaus kalimui) ir literatūrinių šaltinių pagrindu (sprogdimų poveikio jūros kiaulei) sudaryta impulsinių triukšmo šaltinių poveikio zonos;
- 6-as lygis: sudarytas rizikos žemėlapis apjungiantis jautrias zonas ir potencialius triukšmo šaltinius;
- 7-as ir 8-as lygis – nenustatytos indikacinės rūšys, kurios bus naudojamos vertinime.