

Wind
EUROPE

Tuuleenergia Eestis

20.01.2020
Anu Eslas

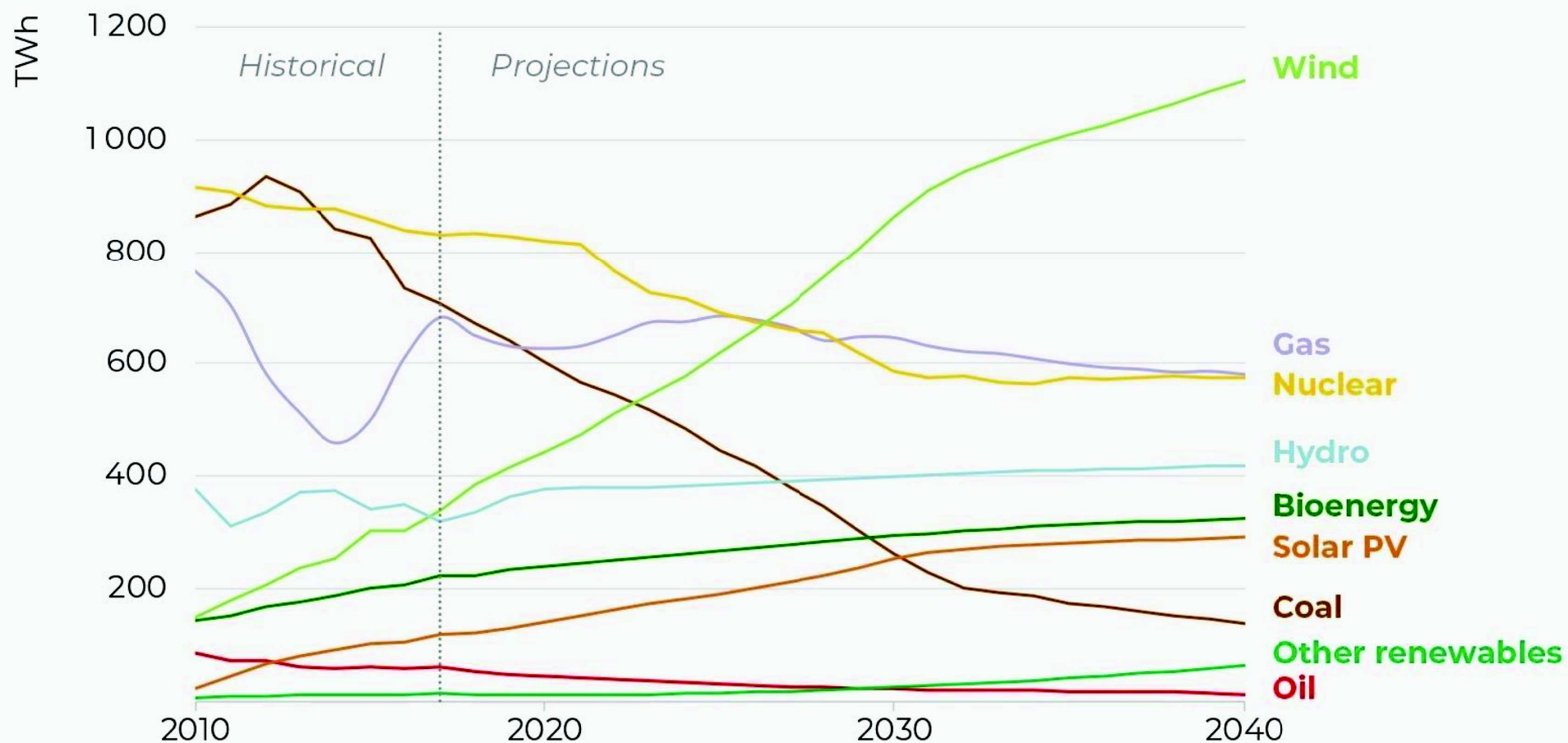


Eesti Taastuvenergia Koda

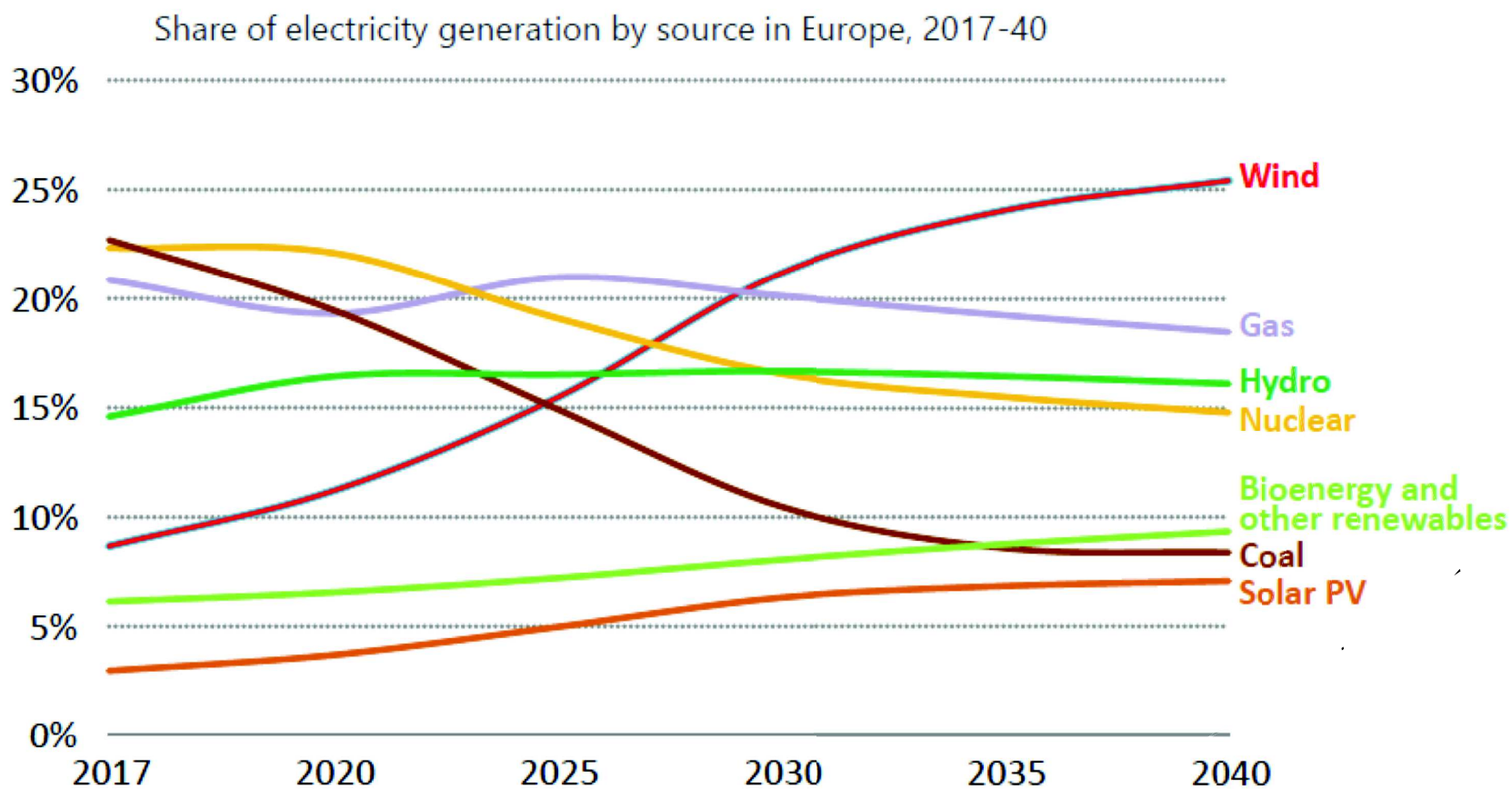


Electricity generation by source in the European Union in the NPS, 2010-2040

World Energy Outlook 2018



Wind to become the largest power source in Europe



Wind electricity generation in Europe more than triples to 1 220 TWh by 2040; the rapid increase of variable forms of generation calls for new approaches to system integration

IEA 2019. All rights reserved.

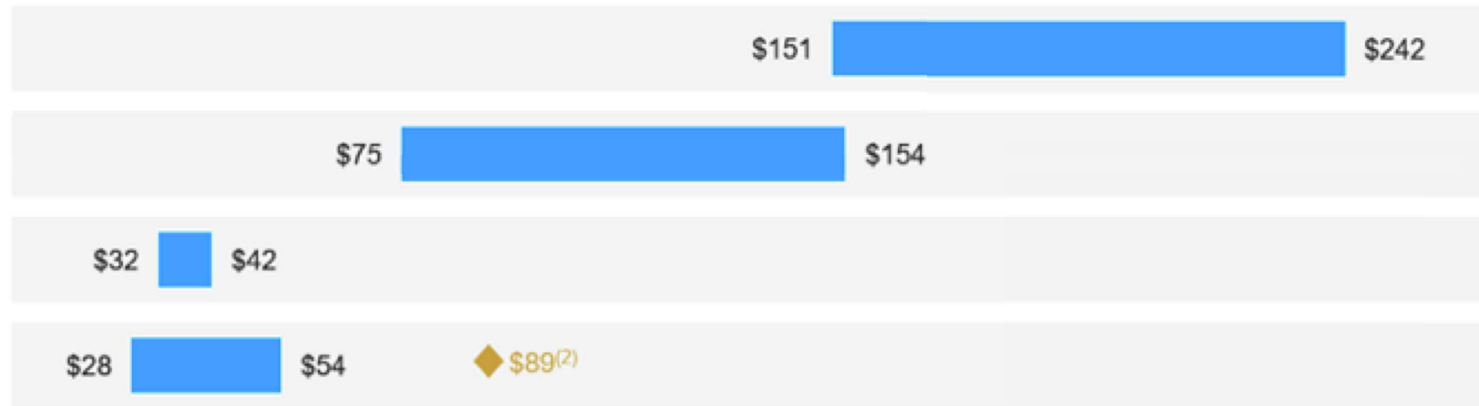
Renewable Energy

Solar PV—Rooftop Residential

Solar PV—Rooftop C&I

Solar PV—Thin Film Utility Scale ⁽¹⁾

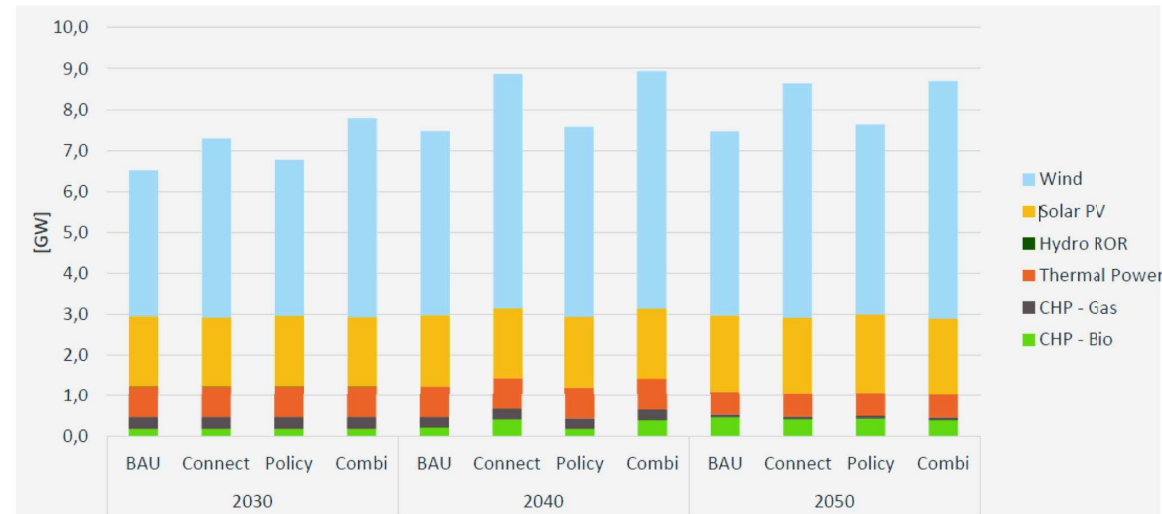
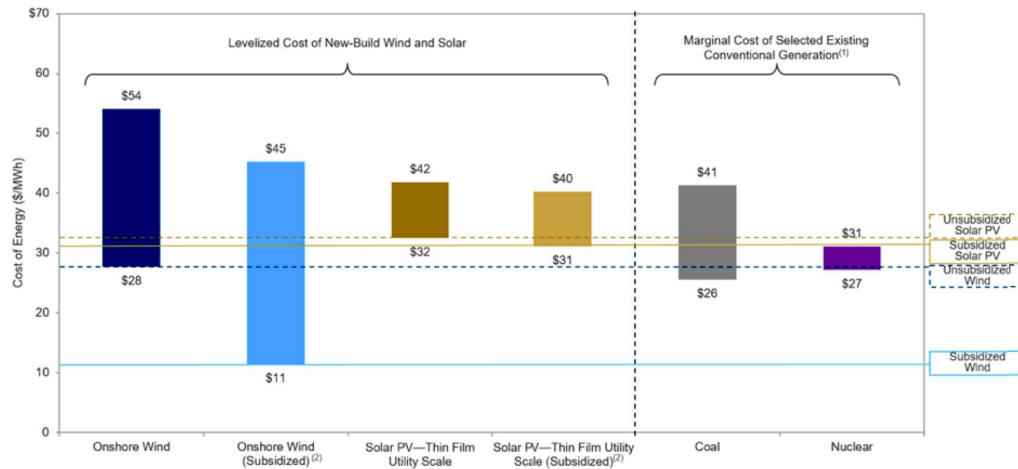
Wind



Electricity generation – Capacities in Estonia

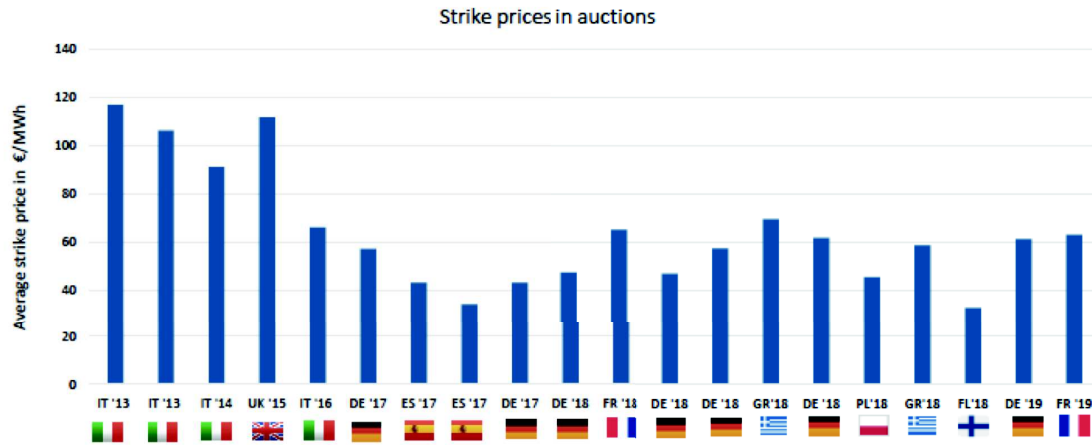


Certain renewable energy generation technologies are approaching an LCOE that is competitive with the marginal cost of existing conventional generation

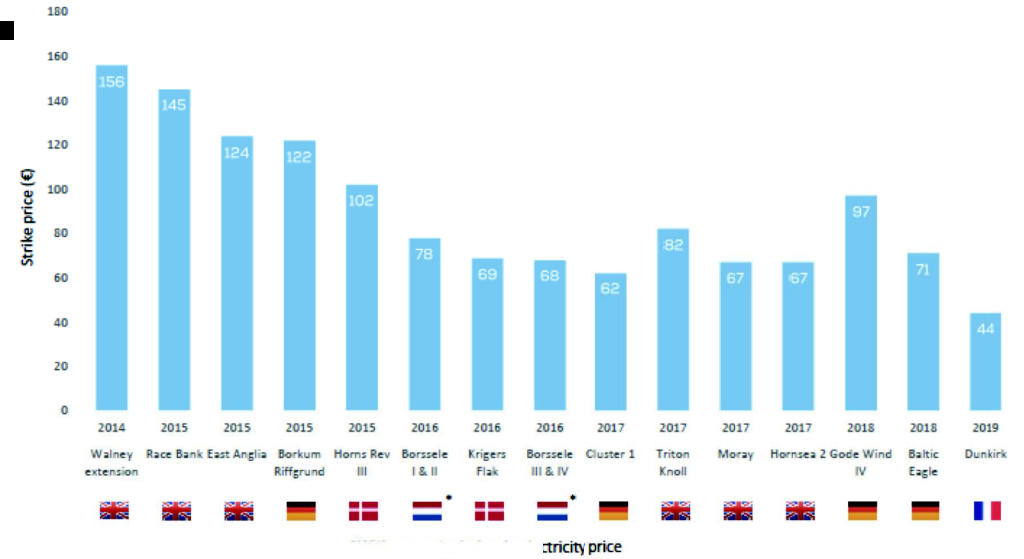


Allikas: Lazard Levelized Cost of Energy Analysis

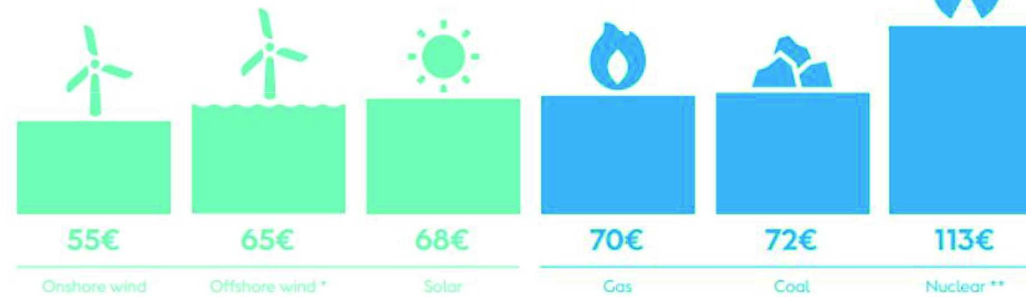
Cost of onshore wind decreasing



Cost of offshore wind also decreasing



Levelised cost of electricity/MWh

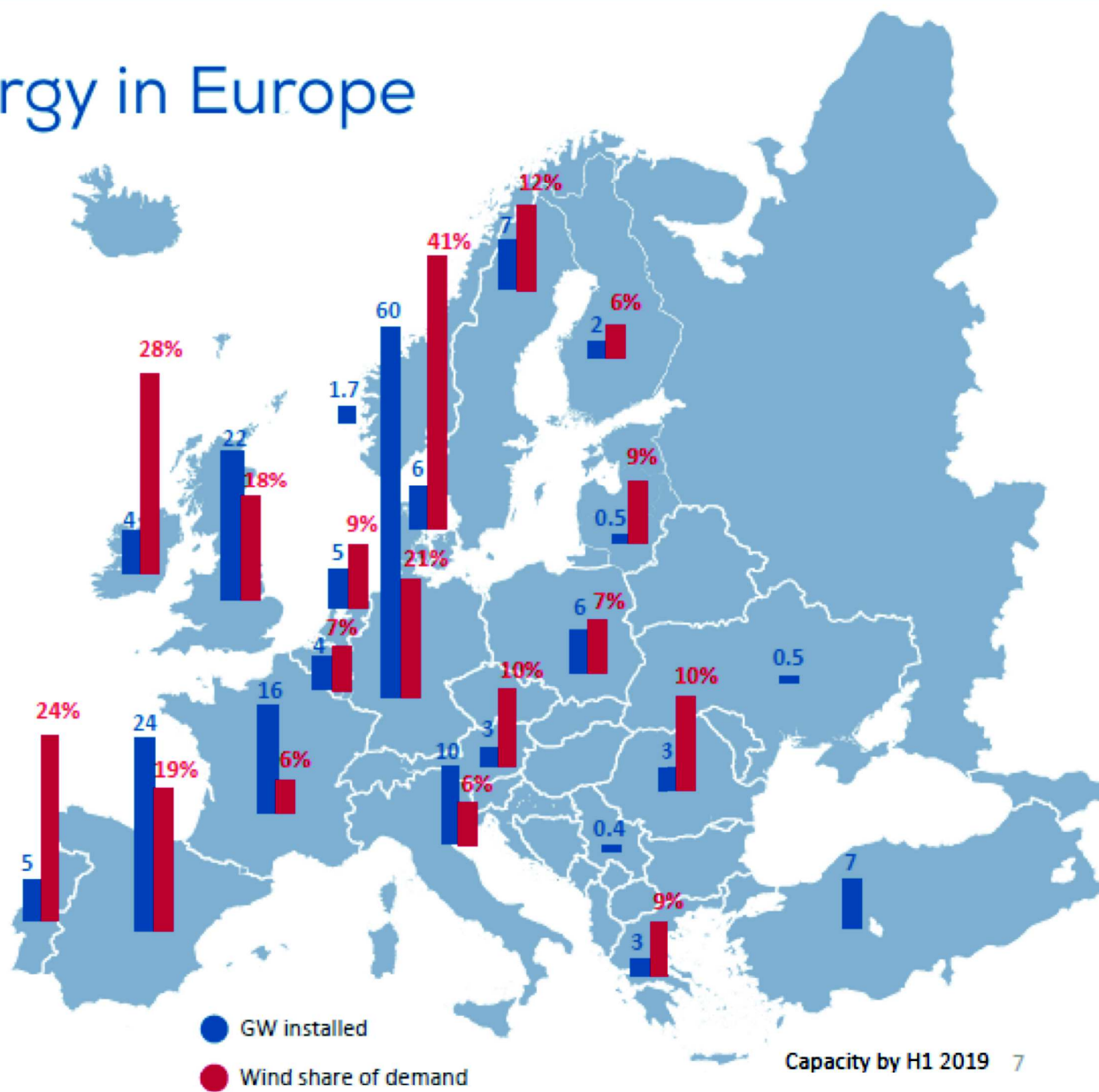


Source: Bloomberg New Finance (2016-prices), Year of FID.
 Prices reflect North Western European market conditions, which express a global trend. Specific prices may vary across regions.
 * Offshore: Hornsea 2, UK (cost including transmission) ** Nuclear: Hinkley Point, UK

Wind energy in Europe

194 GW

14%
of 2018 EU
power demand



● GW installed
● Wind share of demand

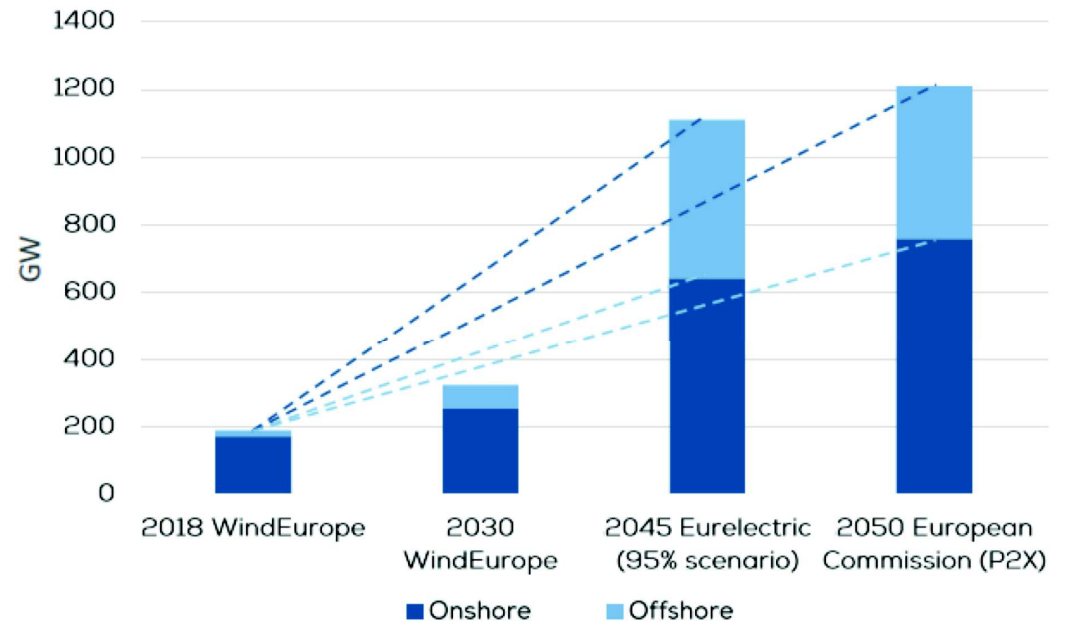
Capacity by H1 2019 7

Macro economic benefits of wind energy under WindEurope's 2030 scenarios



Wind capacity 2018 to 2050

50 GW pa between 2030 and 2050



- 2018. aasta lõpu seisuga oli Eestis töös 139 (144) elektrituulikut koguvõimsusega 309,96 (319,96) MW.
- Tuuleenergia areng on alates 2013. aastast sisuliselt seiskunud
- Tuulepargid tootsid Eestis 2018. aastal kokku 590 GWh elektrienergiat, ehk 7% elektrienergia lõpptarbimisest.
- Üksikud alad, kus tuuleenergia arendamine on hetkel võimalik (peamiselt riigikaitsealased kuid on ka keskkonnaalased piirangud).
- Kohalikel omavalitsustel puudub võimalus ise tulu teenida.



Arendaja/Tootja	Aasta	Projekt	Võimsus (MW)	Tuulikute arv
Eesti Energia		Tahkuna tuulegeneraator (tegevuse lõpetanud)		
Eesti Energia	2002	Virtsu I tuulepark	1.8	3
Meritreid OÜ	2002	Torgu tuulepark (tegevuse lõpetanud)		
Eesti Energia	2005	Pakri tuulepark	18.4	8
Eesti Energia	2005	Esivere tuulepark	8	4
Telewind AS	2005	Läätsa tuulepark	3	6
Baltic Wind Energy OÜ	2007	Nasva tuulepark	1.6	2
Eesti Energia	2007	Viru-Nigula tuulepark	24	8
Eesti Energia	2007	Ruhnu (Sjustana) tuulepark	0.15	2
Sangla Turvas AS	2007	Sangla tuulik	0.3	1
Rotorline OÜ	2007	Türju tuulikud	0.3	3
Eesti Energia	2008	Virtsu tuulepargi lisatuulik	0.8	1
Eesti Energia	2008	Virtsu II tuulepark	6.9	3
Skinest Energia AS	2008	Esivere I tuulepark - I etapp	12	4
Eesti Energia	2009	Aulepa tuulepark - I etapp	39	13
Eesti Energia	2009	Vanaküla tuulepark	9	3
Eesti Energia	2009	Tooma I tuulepark	16	8
Eesti Energia	2010	Virtsu III tuulepark	6.9	3
Baltic Workboats AS	2011	Nasva tuulik I	2.3	1
Eesti Energia	2011	Aulepa tuulepark - II etapp	9	3
Eesti Energia	2011	Aseriaru tuulepark	24	8
Eesti Energia	2012	Narva tuulepark	39	18
Eesti Energia	2012	Paldiski tuulepark	45	18
Stacey OÜ	2012	Sikassaare	1.5	3
Eesti Energia	2013	Ojaküla tuulepark	6.9	3
Baltic Workboats AS	2013	Nasva tuulik II	3.6	1
Tuuleenergia OÜ	2014	Tamba tuulepark	6	2
Tuuleenergia OÜ	2014	Mäli tuulepark	12	4
OÜ Green Electric	2014	Aburi tuulepark	1.8	1
Eleon AS	2014	Salme II tuulepark	3	1
Meritreid OÜ	2015	Torgu tuulegeneraator	0.66	1
Eesti Energia	2016	Tooma II tuulepark	7.05	3
Windrose (Tartu Hoiu- Laenuühistu)	2018/2019	Purtse (Varja tuulepargi I etapp)	10	5

ETEA:

91,7% Eestis
 installeeritud
 võimsusest
 84% tuulikute
 Liikmeid: 17tk

1. Enercon
2. Nordex
3. Vestas

1. Enefit Green*
2. Tuuleenergia
3. Skinest Energia
4. Baltic Wind Energy (Eolus) *
5. VKG

1. Dvigatel Energeetika
2. Revali Marine & Offshore Training MSCA
3. 3D Wind Service
4. Empower*
5. ABB
6. CF&S Estonia
7. TS Shipping
8. Scanweld
9. Draka Keila Cables



Puhtam elukeskkond, odavam elekter!

Tuuleenergia väärtuspakkumine

- Puhtam elukeskkond
- Odavam elekter
- Regionaalne areng sh kogukondadel ja KOVidel õigus ise tulu teenida
- Investeeringud
- Kõrgema lisandväärtusega töökohad
- Innovatsioon ja tehnoloogia arendamine
- Varustuskindlus sh elektriga varustatuse parandamine kodumaiste võimsustega
- Ekspordivõimekuse kasv nii energia kui ka tehnoloogia valdkonnas
- Suurenenud Eesti riigi konkurentsivõime ja majanduskav



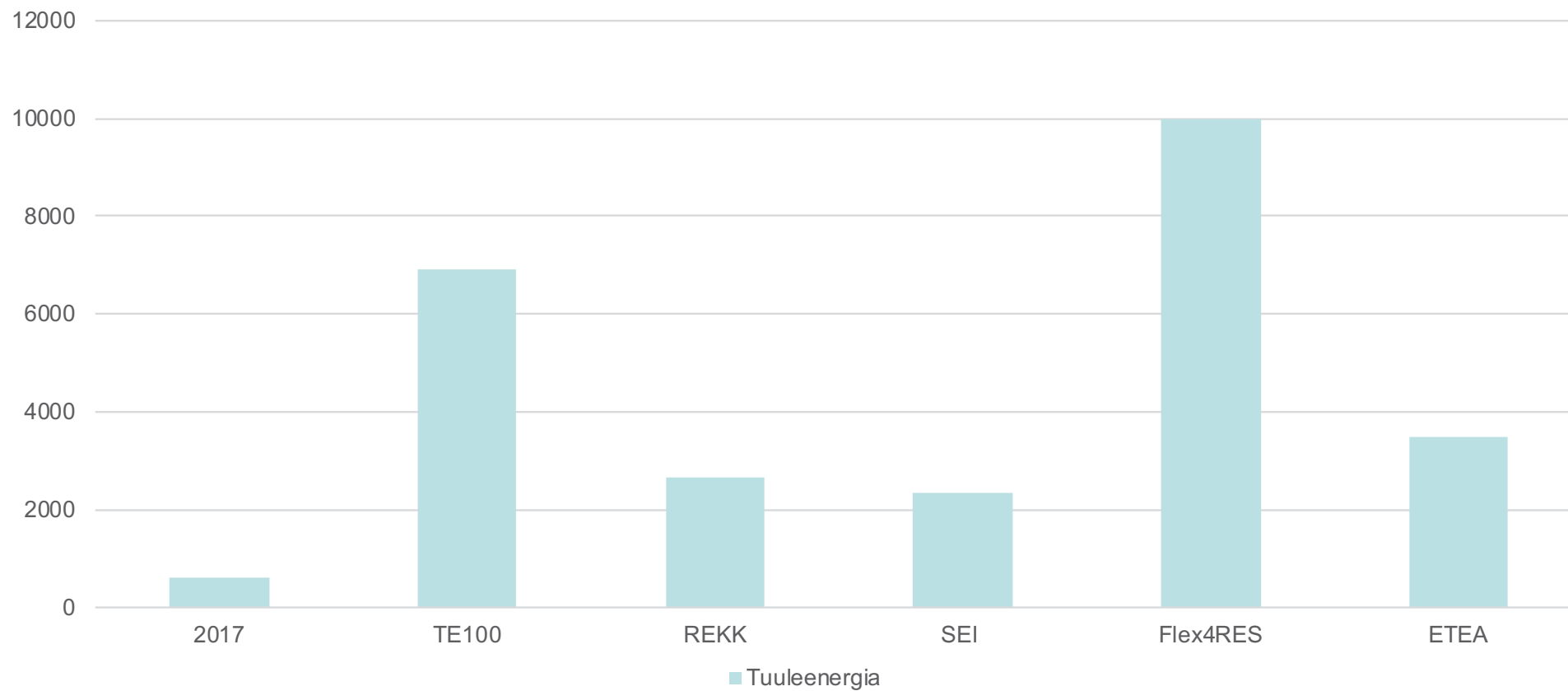
Ettepanekud peaministrile (14.08.2019)

12

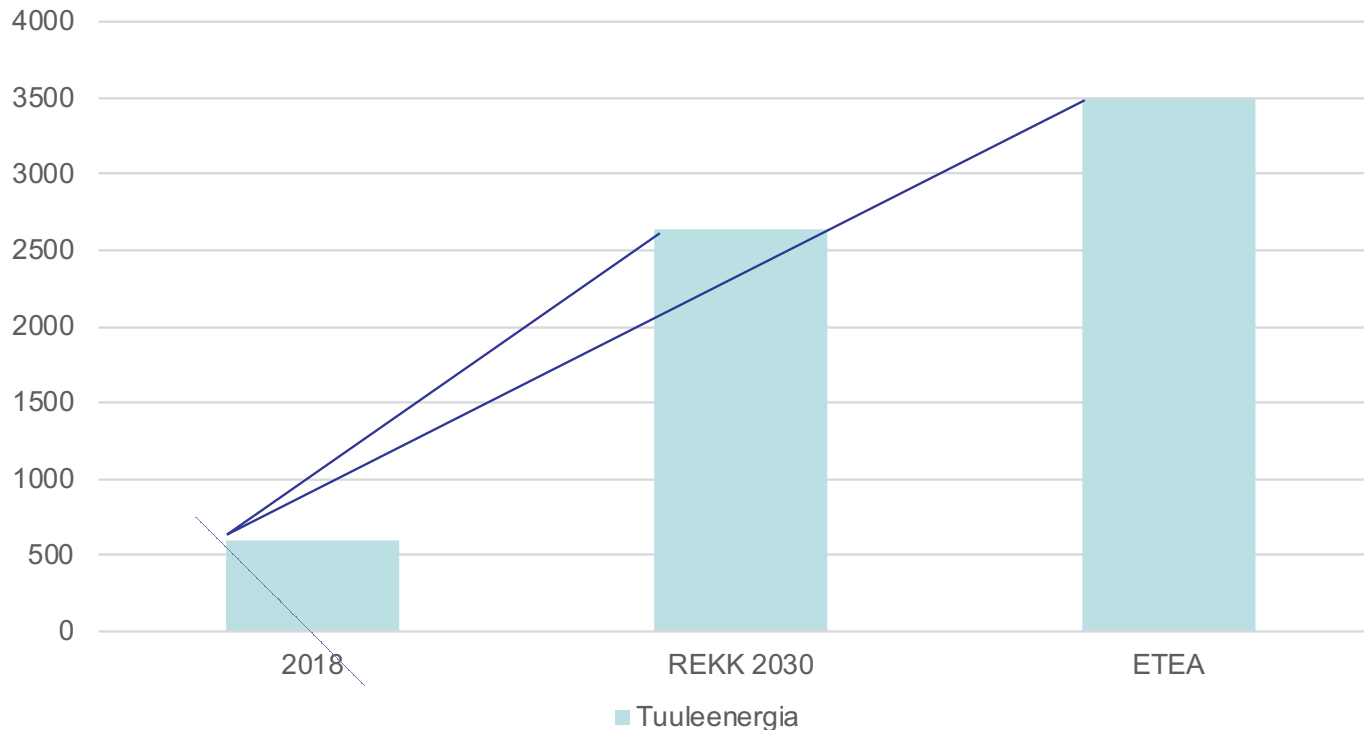
- Suurenda REKK'is taastuenergia osakaalu elektris 50% (hetkel 40%) ning tuuleenergia tootmiskahtu vähemalt 3,5TWh-ni
- Avalikustada taastuenergia tootmise suurendamiseks korraldatavate vähempakkumiste ajakava koos lisaks tellitava elektri kogusega aastani 2030
- Leevendada riigikaitse vajadusest tulenevad kõrguspiirangud tuuleparkidele, soetades vajaminevad riigikatset tagavad lisaseadmed
- Juhendada kohalike omavalitsusi lisama üldplaneeringutesse ka potentsiaalseid taastuenergia tootmise alasid
- Luua kohalikele omavalitsustele läbipaistvad ning ühtsetest alustest lähtuvad reeglid tuuleparkide ehitamist toetava motivatsiooni tagamiseks ning tuulikute lähtuvate mõjude kompenseerimiseks
- Alustada koheselt olemasolevatele merealadele hoonestuslubade menetlusega ning leidma kiiremas korras lahendused peatatud või peatunud meretuuleparkide arenduste osas
- Integreerida meretuulepargid riikidevaheliste võrguühendustega, kaasates selleks rahvusvahelist rahastust
- Toetada innovatsiooni ja tehnoloogia arengut (ennekõike digitaliseerimise, targa võrgu ja salvestusvõimsuste valdkonnas) ning vajamineva hariduse ja oskusteabe arendamist Eestis

Tuuleenergia osakaal 2030 (GWh)

13



Tuuleenergia prognoos (GWh)

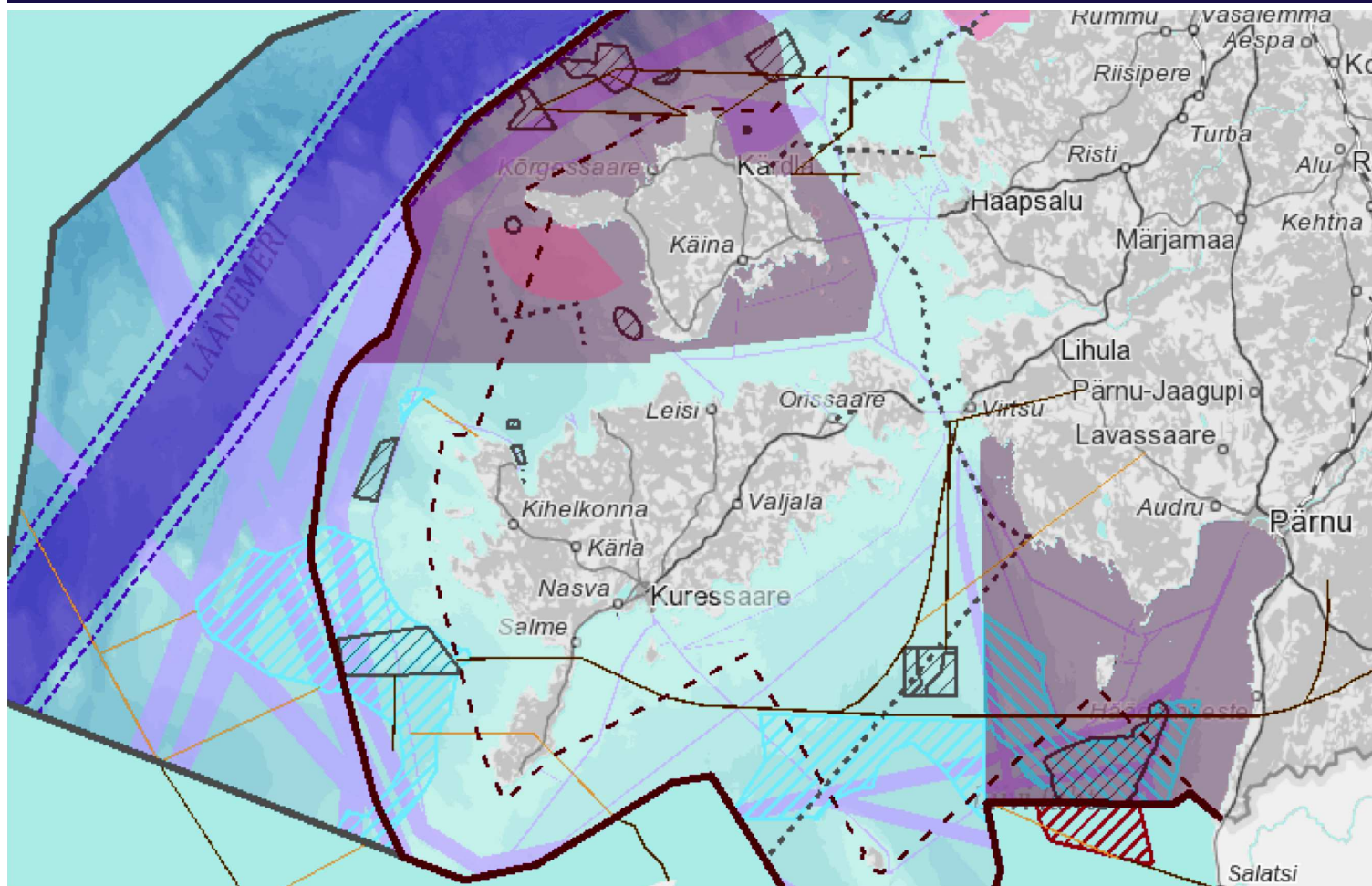


Tuuleenergia tootmismahut suureneb ca 4 korda

Kogu taastuvelektrist moodustab tuuleenergia 61% (hetkel 36%)

Taastuvelektri osakaal kogu elektrienergia lõpptarbimisest vähemalt 40%. Tuuleenergia osakaal üle 24% (hetkel 7%).

Tuuleenergia potentsiaal Eestis



Mereala potentsiaaliks on suurusjärg 7000 MW:

- Ala nr 1. ~3000 MW
- Ala nr 2. ~4000 MW
- Ala nr 3. ~150 MW

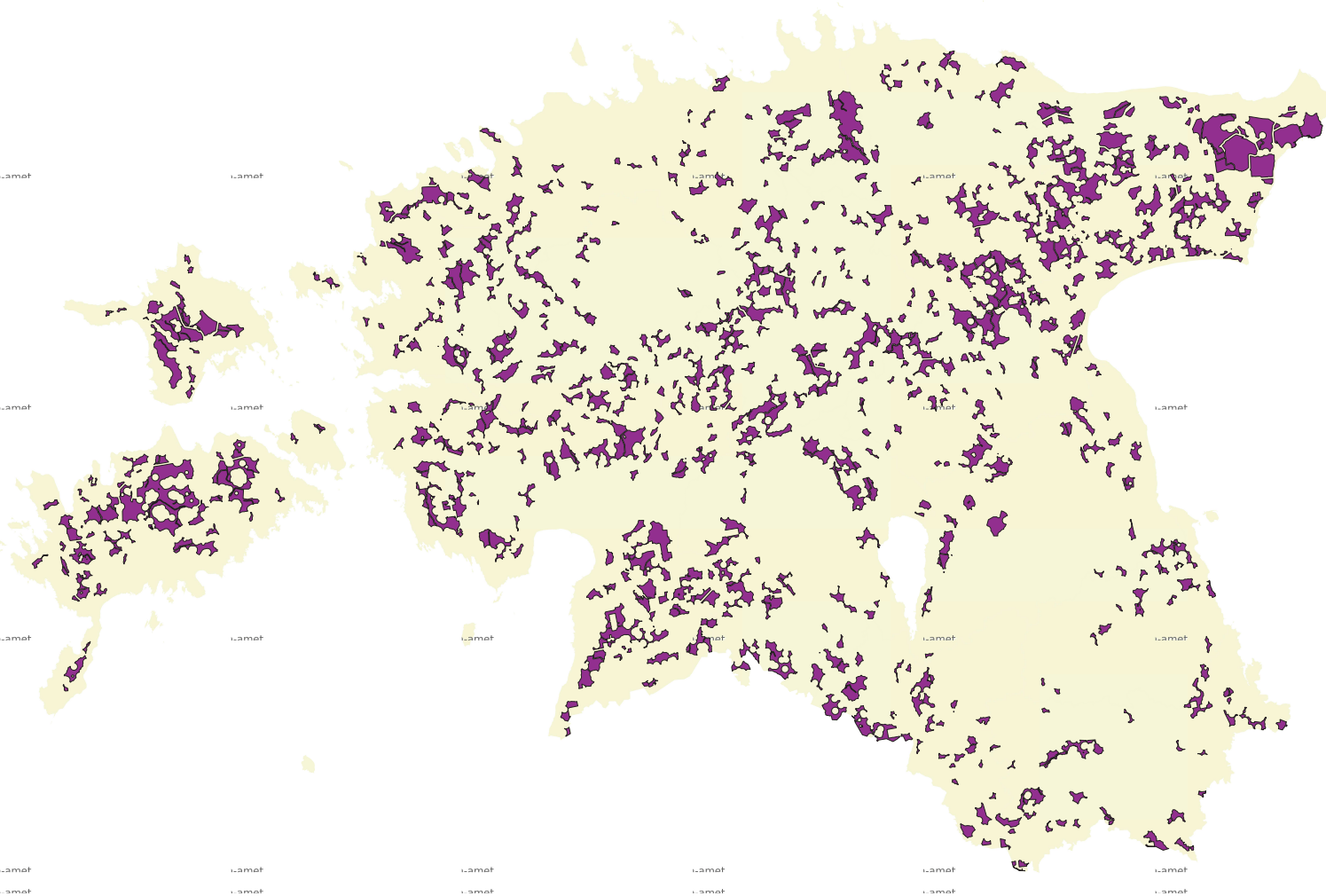
Lisaks: **Loode Eesti (1000MW), Liivilaht (1000MW), Saare Wind (600MW), Tuuletraal (400MW), PT7/Roheline elekter (1000MW), Neugrund (200MW), Five Wind Energy (4MW)**

Loode-Eesti meretuulepargi planeerimise protsess



Menetlus / Aeg	VEE ERIKASUTUSLUBA	HOONESTUSLUBA	KESKKONNAMÕJUDE HINDAMINE (KMH) (Vee erikasutus ja hoonestusloa protsessis)	MEREALADE PLANEERIMINE (MSP) & KESKKONNAMÕJUDE STRATEEGILINE HINDAMINE (KSH)	LOODUSKAITSEALADE (LKA) MOODUSTAMINE	
Märts 2006	TAOTLUS KESKKONNAMINISTEERIUMILE					
Mai 2006						
Veebruar 2007				KMH ALGATAMINE		
Aprill 2010		TAOTLUS VABARIIGI VALITSUSELE		KMH PROGRAMMI AVALIKUSTAMINE		
Juuni 2010				KMH PROGRAMMI HEAKSKIIT		
Jaanuar 2011						
Oktoober 2012					VABARIIGI VALITSUS ALGATAS MSP	APOLLO LKA TAOTLUS
2013 - 2014				UURINGUD JA KOOSKÕLASTUSED AVALIKUSTAMINE KEVADEL 2011 JA VEEBR/MÄRTS 2017 PLAANIDE TÄPSUSTUMINE	KAASAMINE, SH 7 AVALIKKU KOOSOLEKUT HIIU MAAVANEM VÕTAB MSP VASTU	
November 2014						
Märts 2015						
Aprill 2016						
Juuni 2016						
November 2016						
Detsember 2016						APOLLO LKA AMETLIK MENETLUS VINKOVI LKA TAOTLUS
August 2017				KMH VALMIS & KESKKONNAMINISTEERIUMILE ESITATUD		APOLLO LKA KOOSKÕLASTAMINE, MKM JA RAH.MIN EI KOOSKÕLASTA
November 2017						
Detsember 2017				KMH PROTSESSI PEATAMINE		
Mai 2018						KESKKONNAMINISTEERIUM KEELDUS VINKOVI LKA MENETLUST ALGATAMAST
August 2018			KMH TAGASTATUD PUUDUSTE LIKVIDEERIMISEKS			
KOHUS						
November 2016				HALUSKOHTU OTSUS		
Oktoober 2017				RINGKONNAKOHTU OTSUS		
August 2018				RIIGIKOHTU OTSUS		
Oktoober 2018				Rahandusministeerium otsib lahendust vigade parandamiseks		
KULUNUD AEG (okt 2018						
seisuga)	151 KUUD	102 KUUD	149 KUUD	72 KUUD	93 KUUD / 17 KUUD	

KMH avalikustatud:
2011
2017
2019



MKM kiri aluseks (13.03.2019):

- elamute kaugus 1000 m;
 - I kaitsekategooria pesitsuspaikade kaugus 500 m; *
 - kalmistud - puhverala ulatus 1000 m;
 - avalikult kasutatavatele teedele puhver tuuleparkidest, lähtuvalt tuuliku tipukõrgusest – 300 m;
 - elektrivõrgu puhver, lähtuvalt tuuliku tipukõrgusest – 300 m;
 - veekogud - puhverala ulatus on võrdne konkreetse veekogu ehituskeeluvööndiga.
- Looduskaitsetelised hoiu ja kaitsealad sh väärtuslikud põllumaad, NATURA alad, harjutusalad.*

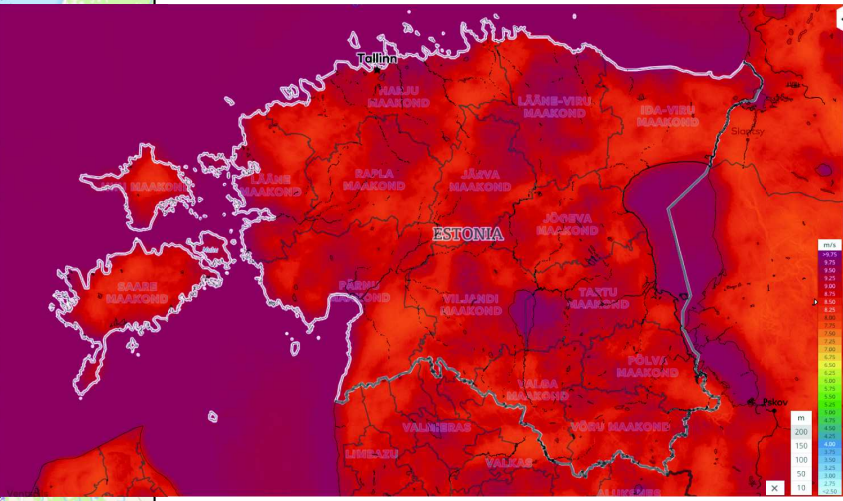
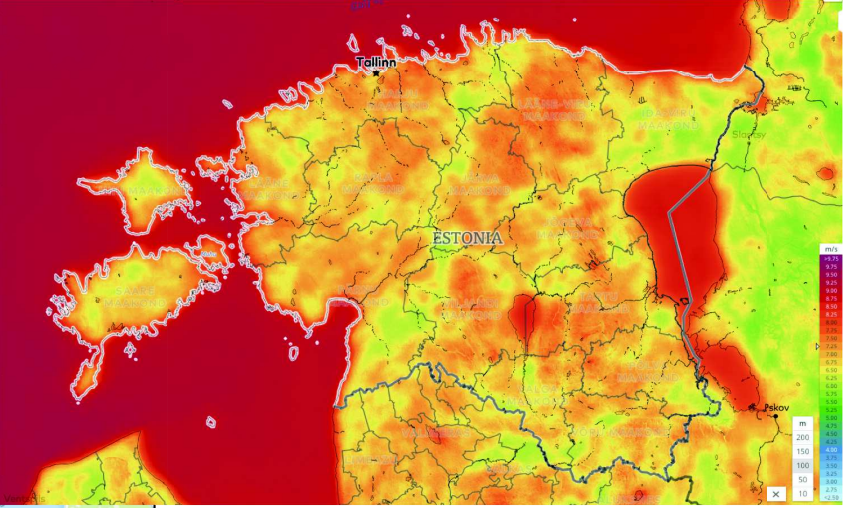
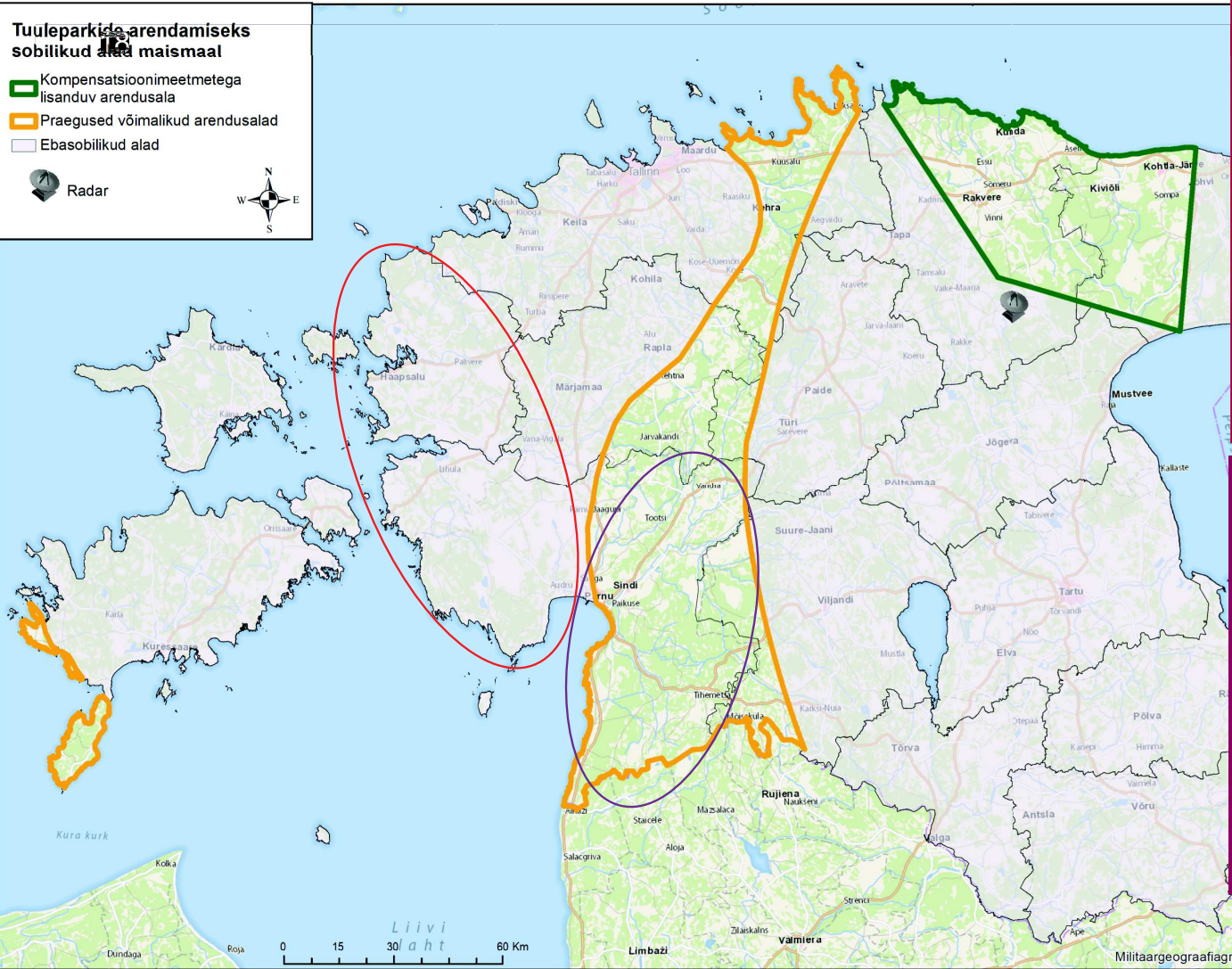
Tuuleenergia potentsiaal Eestis

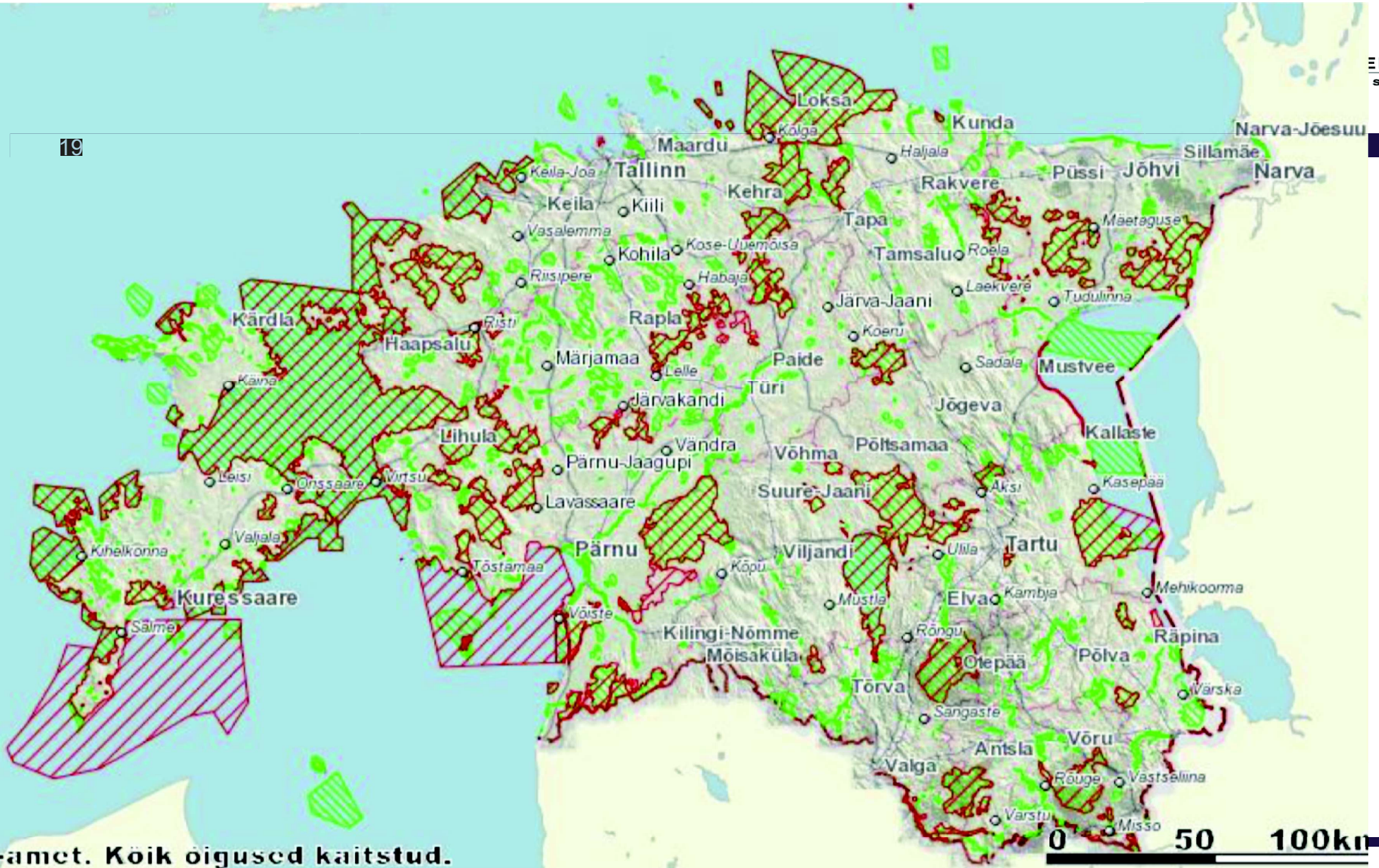


Tuuleparkide arendamiseks sobilikud alad maismaal

- Kompensatsioonimeetmetega lisanduv arendusala
- Praegused võimalikud arendusala
- Ebasobilikud alad

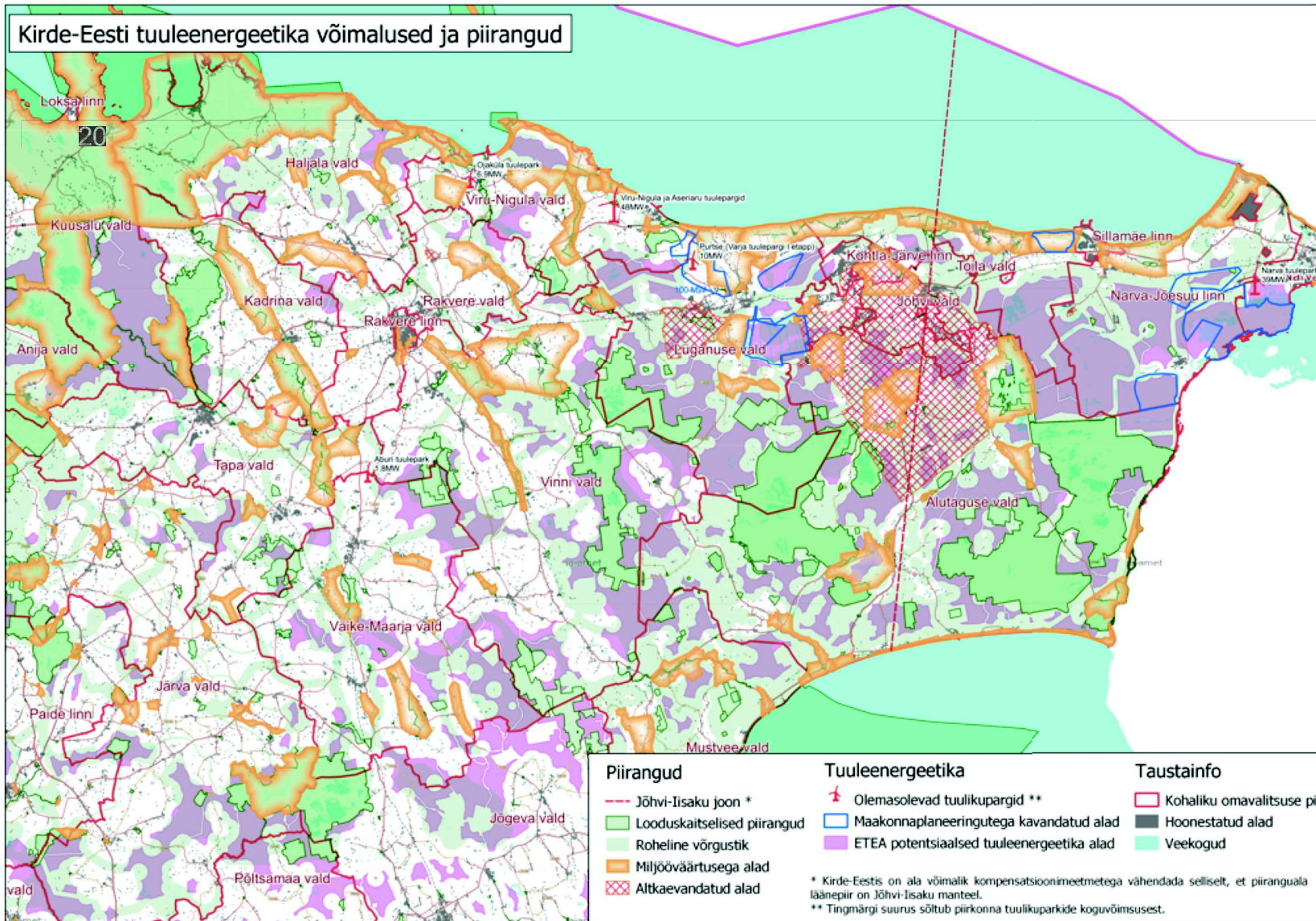
Radar





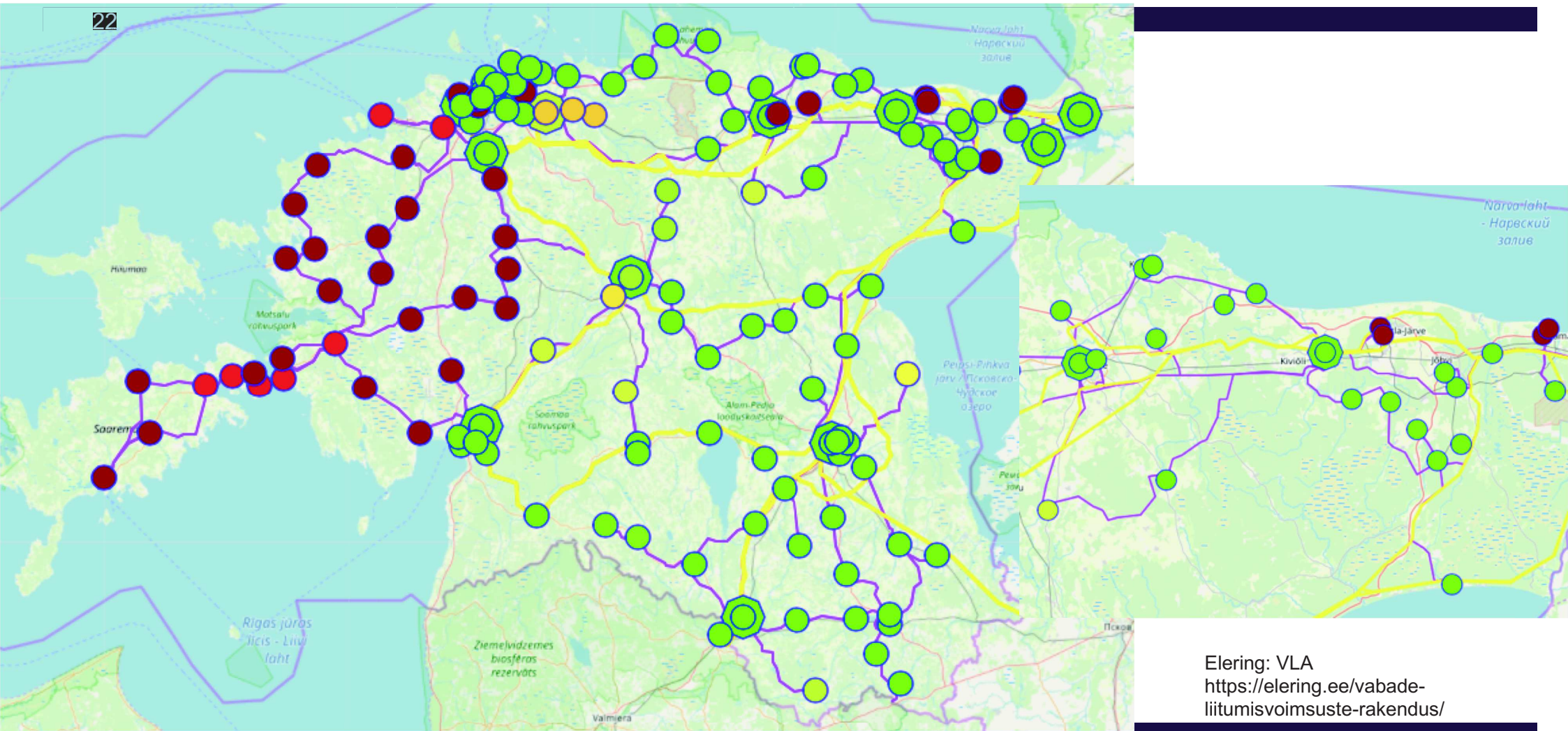
ra-amet. Koik õigused kaitstud.

Kirde-Eesti tuuleenergeetika võimalused ja piirangud



- Senine koostöö leidnud aset MTÜde kaudu (esimene MTÜ 2010 Viru-Nigula)
- Probleem: Hetkel Eestis puudub läbipaistev süsteem hüvitiste maksmiseks.
- Lahendus: osalus projektides/ühisomandi loomine/energiakogukonnad ja/või maks (kinnisvaramaks, installeeritud MW maks, iga-aastaselt tootmisvõimsusega seotud maks)
- Kogukondadele pakkuda võimalust ise tulu teenida aitaks suurendada toetust tuuleenergia arendamise osas ning pakuks täiendavaid võimalusi kogukonnale endale
- Täiendavad tasud/maksud peavad olema tasakaalustatud, et ei tekiks ettevõtetele liigset koormist, mille tõttu nad ei oleks konkurentsivõimelised vähempakkumistel nii riiklikult kui rahvusvaheliselt. Soovime, et kodanikud saaksid kõige odavamalt ning keskkonda säästvat energiat. Tuleb meeles pidada, et Eestis arendajad peavad maksma niigi tuulpargi võrguühenduse eest ning mitmetes riikides see nii ei ole.

Vabad liitumisvõimsused



Elering: VLA
<https://elering.ee/vabade-liitumisvoimsuste-rakendus/>

Olulisemad tegevused/teemad

23

- Tagada pikaajaliselt ettenähtav ja stabiilne investeerimiskeskond
- Täiendava radari soetamine sh õiguskindluse tagamine – mida saab ja mida ei saa ehitada
- ÜPdesse täiendavate alade leidmine taastuvenergeetika arendamiseks (kohtumised KOVidega) sh Üpde kinnitamine + KOV käsiraamatu loomine + Väiketuuliku käsiraamat
- ELVLga kohaliku kasu seisukohapaberi/ettepaneku koostamine valitsusele (mai?)
- Võrguühenduse arendamine sh võimsuste vabastamine (kuidas võimalik?)
- Merealade planeering sh rahvusvaheliste projektide ettevalmistus sh võrguarendus plug&play elik täiendava rahastuse kaasamine tuuleenergia arendamiseks
- Tuulikute märgistamine maismaal ja merel (seisukoha/eelnõu ettevalmistus)
- Õiglane üleminek sh ümber- ning täiendõpe + tuulikust päästmise õppus
- Suuremahuliste vähempakkumise ettevalmistus sh õpikogemused teistelt riikidelt
- Keskkonnakaitseliste piirangute rakendamisel taastuvenergia eesmärkidega arvestamine
- Tehnoloogia arendamine ning testimine sh digitaliseerimine, salvestus, vesinik jne
- Positiivne narratiiv ning sektori kuvandi loomine
- Sektori statistika koondamine sh (regionaalse) metoodika kokku leppimine



Lisainfo: www.tuuleenergia.ee
www.facebook.com/tuuleenergia
www.instagram.com/tuuleenergia