



KESKKONNAAGENTUUR

2024 Tuuleenergeetika hetkeseis

Ülevaade tuuleenergeetika arenduste
hetkeseisust

15. august 2024



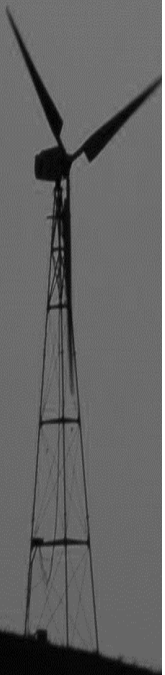
Rahastanud Euroopa Liit
NextGenerationEU



Eesti
tuleviku heaks

Sisukord

Taust	4
Hetkeseis.....	5
Arendajate planeeritud võimsuse analüüs	5
Keskkonnaagentuuri hinnang	6
Kokkuvõte.....	7
Viited.....	7
Lisa 1. KAUR hinnangu andmiseks kogutav info.....	8
Lisa 2. Arendajate nimekiri	8
Lisa 3. Kinnistusraamatu andmetele tugineva hinnangulise võimsuse leidmise protsessijoonis	13
Lisa 4. Arvutusteks kasutatud arenduste praktika.....	14
Lisa 5. Lineaarne regressioonianalüüs	14





Aruanne

Aruanne valmis Keskkonnaagentuuris 2024. aastal.
Aruande koostasid Bärbel Vandel, Sander Ahi ja Marie
Valdes.

Aruande koostamiseks



Andmed

koguti Kliimaministeeriumist,
Regionaal- ja
põllumajandusministeeriumist,
Registrite ja Infosüsteemide
Keskuse kinnistusraamatust,
Maa-ameti infosüsteemist

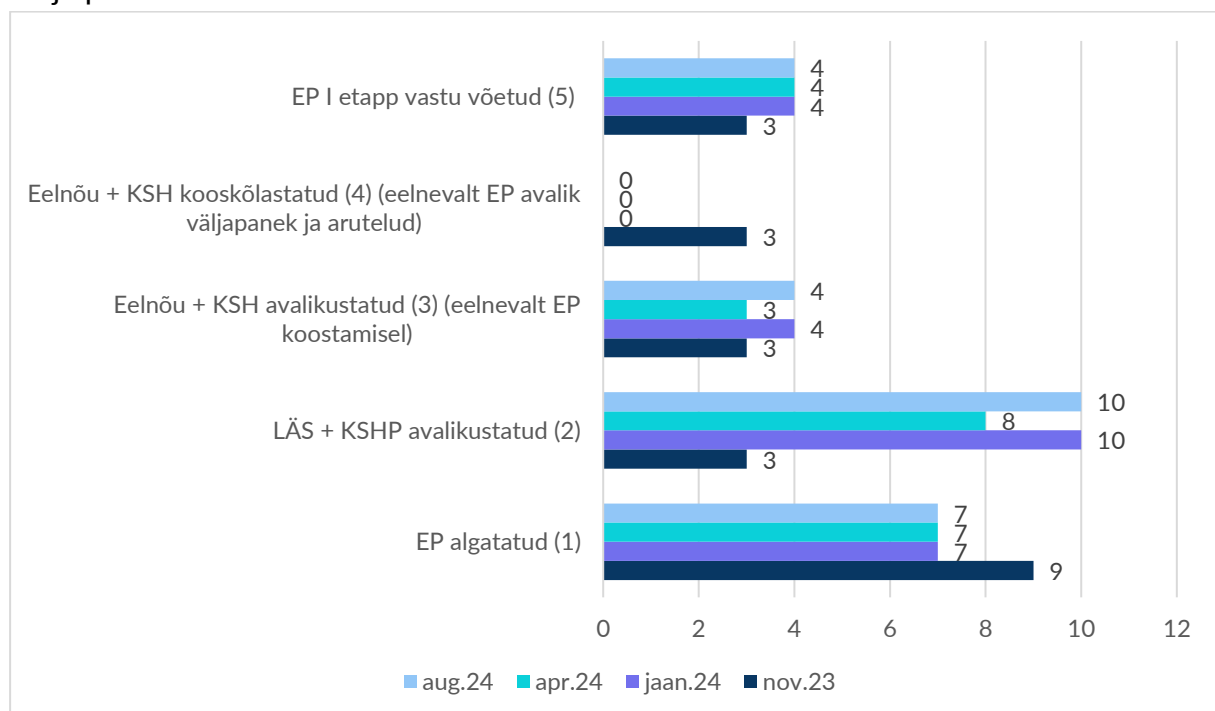
Taust

Eesti on seadnud ambitsioonikad eesmärgid taastuenergia osakaalu suurendamiseks oma energiatarbimises. See hõlmab tuuleenergia osakaalu tõusu elektritootmises. Käesoleva aasta kevadel puudus selge ülevaade maismaa tuuleparkide eraarenduste hetkeseisust.

Ülevaate andmiseks olemasolevate tuuleparkide kohta saadi rajatud tuulikute andmed Maa-ameti Eesti topograafia andmekogust [1] ja võimsuste arvutamisel kasutati Eesti Tuuleenergia Assotsiatsiooni koondatud andmeid [2]. Arvesse võeti suuremaid tuuleparke, kõiki üksikutuulikuid ei ole arvestusse kaasatud.

Tuuleenergia arendamiseks on käivitatud kokku 25 kohaliku omavalitsuse (edaspidi KOV) eriplaneeringut (Joonis 1.). Maikuu aruandega võrreldes on Lüganuse vallas lisandunud kolm eriplaneeringut. KOV eriplaneeringu eesmärk on leida sobivaim asukoht tuuleparkide ja nendega seotud taristu rajamiseks (I etapp), millele järgneb detailse lahenduse koostamine [3]. I etapp on edukalt lõpule viidud **neljal eriplaneeringu alal (Pärnu linn ja Tori vald, Lääne-Nigula, Lääneranna ja Tori põhjaosa)** ning hetkel töötatakse välja üksikasjalikke lahendusi ühes keskkonnamõjude hindamisega.

Võimalus tuuleparkide rajamiseks on ka läbi üldplaneeringu ja selles määratud tuuleenergeetika arendamise jaoks sobilike alade. Tuuleparkide kavandamisel üldplaneeringuga tuuakse välja suure üldistusastmega potentsiaalselt sobilikud alad ning seejärel tehakse täpsemad uuringud järgnevates planeerimisetappides. Üldplaneeringute raames on käsitletud tuuleenergeetika arendamist 19 valda, neist nelja puhul on koostamisel eskiis.



Hetkeseis

Olemasolev võimsus

Olemasoleva võimsuse sisend tuleb Eleringist, kes annab oma kodulehel samuti kvartaalse ülevaate Eesti võrku ühendatud võimsuse toodangust. [4] Käesolevast aruandest nähtuv olemasoleva võimsuse langus tuleneb sellest, et Aidu tuulepark piiras elektrivõrku edastatavat võimsust.

Arendajate planeeritud võimsuse analüüs

Tuuleenergeetika arenduste ja planeeringute hetkeolukorra ülevaate aluseks on andmete tabel, mille koostas Kliimaministeerium käesoleva aasta aprillis, kogudes teavet arendajatelt. Kogutud andmed hõlmasid endas arendaja poolt planeeritava võimsust (MW), taastuvenergia liiki, võimalik projekti käivitamise aastat ja projekti tähtaegse realiseerumise tõenäosust. Analüüsi valiti kõrge realiseerumise potentsiaaliga esitatud projektid. Tabelist eemaldati päikeseenergia projektid, kuid jäeti sisse hübriidprojektid ning saadaoleva info põhjal välistati võimalikud projektide kattumised. Arendajad (nt Utilitas) ei ole kõikide projektide puhul märkinud tuulepargi koguvõimsust ja eeldatavaid valmimistähtaegasid, seetõttu saadud tulemused aja jooksul täpsustuvad ja muutuvad. Lisaks sellele kasutasime teise sisendina Regionaal- ja Põllumajandusministeeriumi (edaspidi ReM) koostatud ülevaadet käimasolevate kohalike omavalitsuste eriplaneeringute etappidest ja üldplaneeringus käsitlevate tuulealade kohta, millest tulenevalt muutus ka eriplaneeringute etappide kategoriseerimine (selgitused allpool). Nende kahe andmetabeli põhjal saime kokku võtta tuuleenergeetika arendajate planeeritavate projektide hetkeolukorra planeerimisetappides:

- Eriplaneering algatatud – novembris 2061 MW / veebruaris 1542 MW / mais 965 MW / augustis 925 MW
- Eriplaneeringu lähteseisukohad (LS) ja KSH programm avalikustatud – novembris 128 MW / veebruaris 1656 MW / mais 1138 MW / augustis 1357
- Eriplaneeringu eelnõu + KSH kooskõlastatud – novembris 599 MW / veebruaris 149 MW / mais 346 MW / augustis 346 MW
- Eriplaneeringu väljapanek ja avalik arutelu – novembris 584 MW / veebruaris 0 MW / mais 0 MW / augustis 0 MW
- Eriplaneeringu I etapp on vastu võetud ja asukoha eelvalik on tehtud – novembris 884 MW / veebruaris 909 MW / mais 680 MW / augustis 680 MW

Asukoha eelvaliku kinnitamisele järgnev etapp on KOV EP detailse lahenduse menetlus. Üldplaneeringutes seatud tuuleenergia arendamiseks sobilikele aladele on arendajate poolt kavandatud novembris 2449 MW / veebruaris 2044 MW / mais 1157 MW / augustis 977 MW ulatuses tuuleparke.

Keskkonnaagentuuri hinnang

Parema ülevaate saamiseks tuuleenergia projektide edenemisest ja ruumilisest paiknemisest võttis KAUR ette täiendava analüüsi (Lisa 1). Selle jaoks päriti 18.04.2024 seisuga katastriüksuste andmeid kinnistusraamatust, mis paiknesid tuuleenergia eriplaneeringute või üldplaneeringute aladel. Kinnistusraamat sisaldab teavet kinnisomandi tekkimise, üleandmise ja kinnisasja asjaõigusega koormamise, samuti kinnisasja koormava asjaõiguse üleandmise, koormamise, selle sisu muutmise või lõpetamise kohta. Kanded on seotud hoonestusõiguse, kasutusõiguse, omandiõiguse üleandmise ning omandiga. Analüüsis selekteeriti kinnistud, kus esineb kokkupuuteid arendajatega. Arendajate nimekiri on esitatud aruande lisas (vt Lisa 2).

Protsessijoonis selle kohta, kuidas hinnangulise võimsuse tulemuseni jõuti on esitatud aruande lisas (vt Lisa 3). Tuginedes planeeringualadele, selekteeritud katastritele ja KliMi kaudu arendajatelt kogutud informatsioonile, loodi tuulepargialad, millest osade asukoht on ligikaudselt teada. Teadaolevate asukohtadga tuulepargialadest genereeriti ligikaudse asukoha punktid. Lisaks on tuulepargialasid, mille puhul polnud võimalik täpsemat asukohamäärangut anda. Arendajal esines vallas mitu potentsiaalset arendusala, kuid neid polnud võimalik kindla asukohaga siduda. Sellised alad markeeriti ning neid kasutati hinnangulise võimsuse arvutamisel. Kolmandaks esines potentsiaalseid tuulepargialasid, mille kohta puudusid andmed KliMi ja ReMi ülevaadetes. Need alad markeeriti, kuid hinnangulise võimsuse arvutamisel ei kasutatud. Ettevõtted, kes teevad maaomanikena koostööd arendajatega, võeti arvesse ainult nendes arendustes, kus see koostöö oli teada või tõenäoline.

Katastriüksuste pindalad tuulepargialadel summeeriti KOVi ja planeeringu tüübi alusel. Saadud pindaladest arvutati hinnangulised võimsused. Pindalade ja võimsuste vahelise seose loomiseks viisime läbi lineaarse regressioonianalüüsi, kasutades lähiriikide arenduste andmeid. Meie analüüsi valimis oli 19 tuuleparki, mille kogupindalas on osaliselt sees ka erinevad piirangud, mis ei ole kõik otseselt ülekantavad Eestile (Lisa 4). Võrreldes november 2023 seisuga on regressioonianalüüsi võetud tuuleparkide andmeid täiendatud. Tulemused näitasid, et parim seos oli tuulikule planeeritud pindala ja selle võimsuse vahel (Lisa 5). Hinnangulise võimsuse arvutamisel loeti kokkuleppeliselt ühe tuulegeneraatori võimsuseks 7,2 MW. Sellele võimsusele vastavalt loeti ühe tuulegeneraatori arendusalaks 85 ha (0,85 km²). Alternatiivina võeti ka 5 MW tuulegeneraatori puhul arendusalaks 65 ha (0,65 km²).

Planeeringutes, kus oli teada planeeringusse esitatud ala puhul selle koguvõimsus, hinnangulist arvutust ei tehtud ja arvestati planeeritava võimsusega.

- Ehituses – Sopi-Tootsi tuulepark 255 MW
- Detailplaneeringu menetluses – teadaolevalt 1099 MW



Hinnanguliste võimsuste tulemused 7,2 MW tuuliku puhul:

- Eriplaneering algatatud – novembris 763 MW / veebruaris 770 MW / mais 706 MW / augustis 641 MW
- Eriplaneeringu lähteseisukojad (LS) ja KSH programm on avalikustatud – novembris 208 MW / veebruaris 676 MW / mais 784 MW / augustis 928 MW
- Eriplaneeringu eelnõu + KSH avalikustatud – novembris 274 MW / veebruaris 72 MW / mais 410 MW / augustis 396 MW
- Eelnõu + KSH kooskõlastatud – novembris 173 MW / veebruaris 0 MW / mais 0 MW / augustis 0 MW
- Eriplaneeringu I etapp on vastu võetud ja asukoha eelvalik on tehtud – novembris 209 MW / veebruaris 274 MW / mais 317 MW / augustis 317 MW

Üldplaneeringutes seatud tuuleenergia arendamiseks sobilikele aladele on hinnanguliseks võimsuses novembris 706 MW ulatuses tuuleparke / veebruaris 720 MW / mais 691 MW / augustis 691 MW.

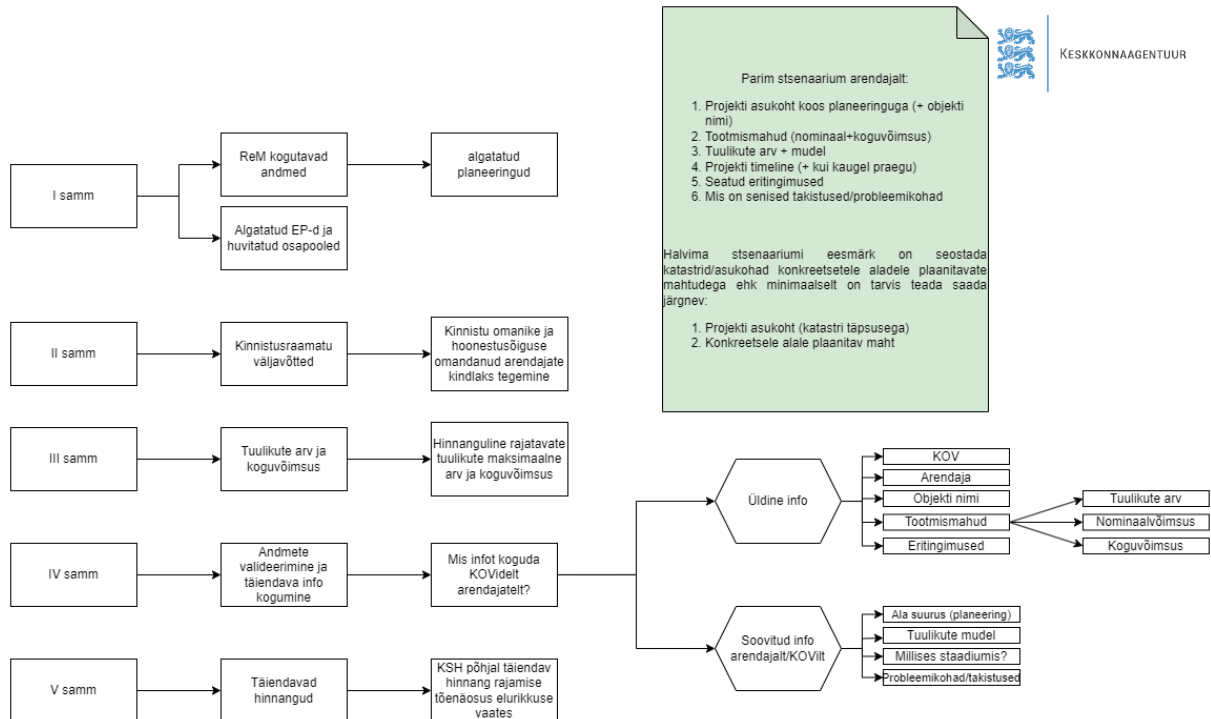
Kokkuvõte

Käesolevas ülevaates oleme lisanud KOV-põhise vaate, mis võimaldab kasutajal näha korraga huvipakkuva kohaliku omavalitsuse kõiki planeeringuid. Maatoimingutel põhinev KAURi hinnanguline võimsus suurenes mais kogutud andmete põhjal 2,23%, andes tulemuseks 2972 MW.

Viited

1. Eesti topograafia andmekogu, Maa-amet 2024
2. Eesti Tuuleenergia Assotsiatsioon. Vaadatud 15.02.2024
<https://tuuleenergia.ee/>
3. Ruumilise planeerimise portaal. Vaadatud 15.02.2024
https://planeerimine.ee/wp-content/uploads/2023_KOV-EP_menetluse_skeem_asukoha_eelvalik.pdf
4. Elering, Toodang ja prognoos. [Toodang ja prognoos | Elering](#). Vaadatud 14.08.2024

Lisa 1. KAUR hinnangu andmiseks kogutav info



Lisa 2. Arendajate nimekiri

Ettevote	Seotus
3D Wind Service	3D Wind Service
Adept Energy OÜ	Adept Energy OÜ
Alikonte OÜ	Adept Energy OÜ
Eesti Ühistuenergia OÜ	Adept Energy OÜ
Raisner AS	Adept Energy OÜ
Varja Windfarm OÜ	Adept Energy OÜ
Est Wind Power OÜ	Adept Energy OÜ
Tuulehoidja OÜ	Adept Energy OÜ
AS Alexela	AS Alexela
Alexela Solar	AS Alexela
AS Landcredit	AS Landcredit
Baltic Offshore	Baltic Offshore



Baltic Wind Energy	Baltic Wind Energy
BLRT	BLRT
Dammix Mets OÜ	Dammix Mets OÜ
Dvigatel Energeetika	Dvigatel Energeetika
Dynastia OÜ	Eleon
Eesti Elekter AS	Eleon
Elektri Energia AS	Eleon
Eesti Kapital OÜ	Eleon
Eesti Vara OÜ	Eleon
Eleon AS	Eleon
Enercom OÜ	Eleon
Energia Kapital OÜ	Eleon
Estwind Energy OÜ	Eleon
Eurowind OÜ	Eleon
Kindel Vara OÜ	Eleon
Pro Agentuur OÜ	Eleon
Proline Invest OÜ	Eleon
Roheline Elekter AS	Eleon
Solarwind OÜ	Eleon
Aidu Wind Park OÜ	Eleon
Audru Tuulepark OÜ	Eleon
Dirkshof Baltic GmbH	Eleon
Enefit	Enefit
AS Nelja Energia	Enefit
Tootsi Tuulepark OÜ	Enefit
Enercon	Enercon
Energia Agentuur AS	Energia Agentuur AS
Enersense	Enersense
Ener Estonia OÜ	Ener Estonia OÜ
Eremka OÜ	Eremka OÜ
European Energy	European Energy
Evecon OÜ	Evecon OÜ
Five Wind Energy OÜ	Five Wind Energy OÜ
Global4wind OÜ	Global4wind OÜ
Graanul Invest AS	Graanul Invest AS
Green Electric OÜ	Green Electric OÜ
Ignitis Renewables	Ignitis Renewables



Tuuleenergia	Ignitis Renewables
Kaamos Energy OÜ	Kaamos Group OÜ
KC Solar2 OÜ	Kaamos Group OÜ
KC Solar5 OÜ	Kaamos Group OÜ
KC Energy OÜ	Kaamos Group OÜ
Karmel Energia OÜ	Karmel Energia OÜ
Kehra Agro OÜ	Kehra Agro OÜ
Laanenurga Tuuliku OÜ	Laanenurga Tuuliku OÜ
LE-Project OÜ	LE-Project OÜ
LHCarbon OÜ	LHCarbon OÜ
Mainstream Renewable Power	Mainstream Renewable Power
Meritreid OÜ	Meritreid OÜ
Metsagrupp OÜ	Metsagrupp OÜ
Metsamaahalduse AS	Metsamaahalduse AS
Metsatervenduse OÜ	Metsatervenduse OÜ
Multiland OÜ	Multiland OÜ
Nordwinter OÜ	Nordwinter OÜ
Nurmsi Agro OÜ	Nurmsi Agro OÜ
Osaühing Kabin ja Pojad	Osaühing Kabin ja Pojad
OÜ Timberston	OÜ Timberston
OÜ Utilitas Wind	OÜ Utilitas Wind
OÜ Irbeni	OÜ Utilitas Wind
Vihtra Tuulepark	OÜ Utilitas Wind
Tuulepealne Maa OÜ	OÜ Utilitas Wind
OÜ Viljatootja	OÜ Viljatootja
OX2	OX2
Powerwind OÜ	Powerwind OÜ
Pähklimäe talu OÜ	Pähklimäe talu OÜ
Eurowind Energy OÜ	Renewables OÜ
Renewables OÜ	Renewables OÜ
Rotorline OÜ	Rotorline OÜ



RWE	RWE
Rüütli Property OÜ	Rüütli Property OÜ
Van Oord renewable finance	Saate Wind Energy
Siemens Gamesa	Siemens Gamesa
Sihtasutus Ida-Viru Investeeringute Agentuur	Sihtasutus Ida-Viru Investeeringute Agentuur
Sihtasutus Ida-Virumaa Tööstusalade Arendus	Sihtasutus Ida-Virumaa Tööstusalade Arendus
Silvanus-Metsatööstus OÜ	Silvanus-Metsatööstus OÜ
Skinest Energia	Skinest Energia
Stacey OÜ	Stacey OÜ
Starforest OÜ	Starforest OÜ
Sumitomo Corporation	Sumitomo Corporation
Sunly	Sunly
SW Multituul OÜ	Sunly
Metsatuul	Sunly
Tuulerii	Sunly
Wiru Tuulikud OÜ	Sunly
Metsakohin OÜ	Sunly
SW Tuulekohin	Sunly
Sunwind OÜ	Sunly
Metsapäike OÜ	Sunly
SW Tuulepöld OÜ	Sunly
SW Eretuul	Sunly
Sustainable Investments OÜ	Sustainable Investments OÜ
Viru-Nigula Tuulepark OÜ	Taaleri Development Holdings S.à r.l.
Taaleri Development Holdings S.à r.l.	Taaleri Development Holdings S.à r.l.
Tava Mets OÜ	Tava Mets OÜ
Thorsten OÜ	Thorsten OÜ
TMV Green	TMV Green
Tornator OÜ	Tornator OÜ
Total Energies	Total Energies
Traperii OÜ	Traperii OÜ
Tuge Energia OÜ	Tuge Energia OÜ

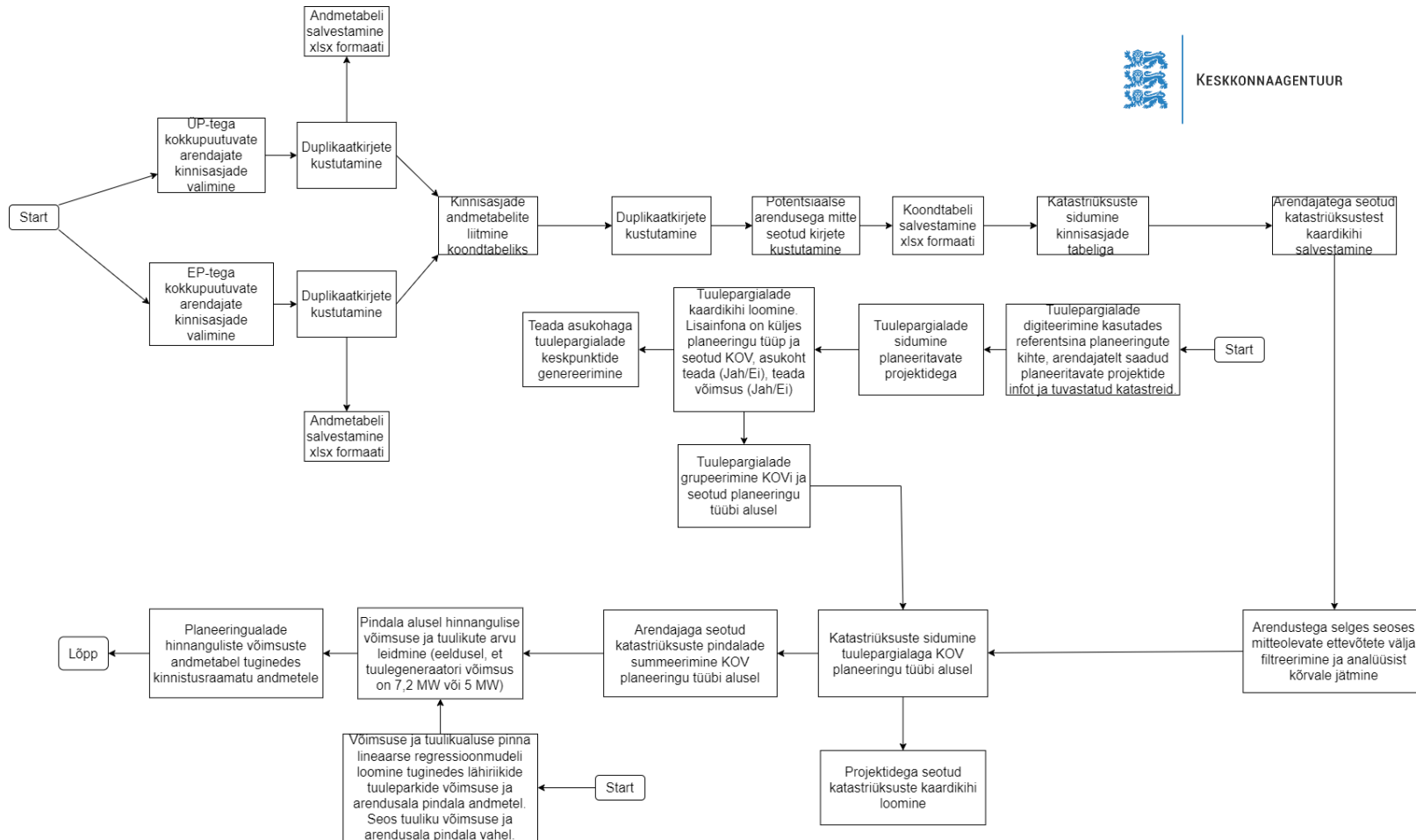


Ultra Systems OÜ	Ultra Systems OÜ
Saare Wind Energy	Van Oord Renewable
Vestas	Vestas
Vestman	Vestman
AS Põlluvara	Vestman
Wind Energy Systems OÜ	Wind Energy Systems OÜ
Vindr Baltic OÜ	Vindr Baltic OÜ

Lisa 3. Kinnistusraamatu andmetele tugineva hinnangulise võimsuse leidmise protsessijoonis



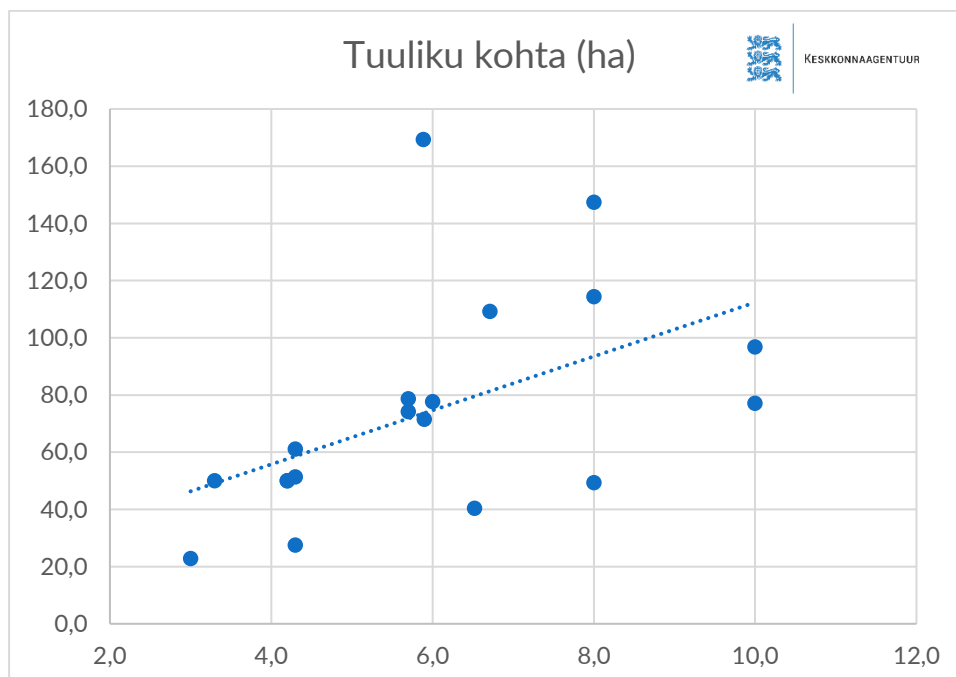
KESKKONNAAGENTUUR



Lisa 4. Arvutusteks kasutatud arenduste praktika

Projekt	Arendaja	Võimsus kokku	Tuulikute arv	Kõrgus	Ala suurus (ha)	Tuuliku keskmine võimsus	Tuuliku kohta (ha)
Tolpanvaara	Enefit Green	76,5	13	230	2200	5,9	169,2
Saarde valla P14	Tuulepealne Maa	12,9	3	230	154	4,3	51,3
Saarde valla P15	Tuulepealne Maa	8,6	2	230	122	4,3	61,0
Saarde valla P16	Tuulepealne Maa	17,2	4	230	110	4,3	27,5
Põhja Pärnumaa P9-P10	Sunly	150	23		928	6,5	40,3
Sopi-Tootsi	Enefit Green	255	38	241	4150	6,7	109,2
Pyhäjoen Mälikankaan tuulipuisto	Wpd	33	11	140	250	3,0	22,7
Palovaara, Pello	Wpd	102	17	230	1320	6,0	77,6
Nuolivaaran tuulipuisto – Kemijärvi/Salla	Wpd	96,9	17		1260	5,7	74,1
Kurvilanmäen tuulipuisto	Wpd	304	38	300	5600	8,0	147,4
Junnunmäen tuulipuisto	Wpd	340	34	300	2620	10,0	77,1
Kylkivaaran tuulipuisto	Wpd	210	21	300	2032	10,0	96,8
Tuohimaan ja Riutanmaan tuulipuistot	Wpd	584	73	300	3600	8,0	49,3
Kannuksen Kuuronkallion tuulipuisto	Wpd	58,8	14	230	700	4,2	50,0
Toholampi-Lestijärven tuulipuisto	Wpd	392	49	270	5600	8,0	114,3
Pyhäjoki - Karhunnevanankaan tuulipuist	Wpd	188,1	33	240	2593	5,7	78,6
Kalajoki Tohoja	Wpd	176	22		1100	3,3	50,0
Oulainen - Maaselänkangas	Wpd	188,1	7	230	500	5,9	71,4
Kannus - Kuuronkallio		72,6	14	230	700	4,2	50,0

Lisa 5. Lineaarne regressioonianalüüs



#Keskkonnateadlikud valikud iga ilmaga



KESKKONNAAGENTUUR

Kontakt

Keskkonnaagentuur
Mustamäe tee 33, Tallinn

Email : kaur@envir.ee

www.keskkonnaagentuur.ee