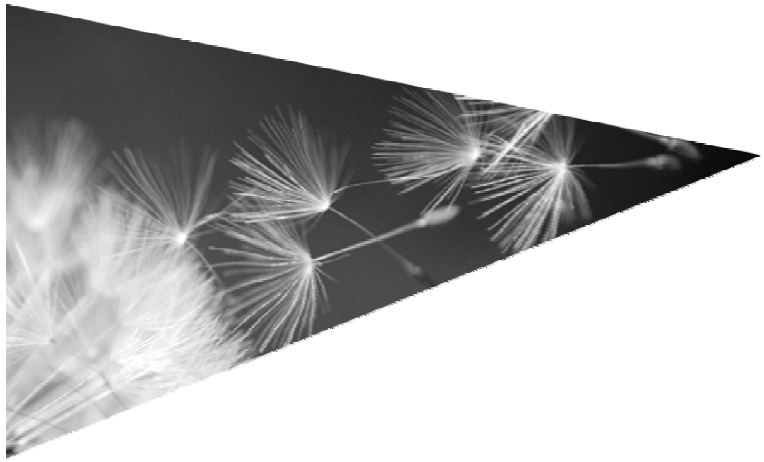


Ernst & Young Baltic AS

Konsultatsiooniteenused

Analüüs tuuleenergial põhineva elektri tootmiseks vajalike tulutasemete kohta, mis meelitaksid Eestisse täiendavaid investeeringuid

Detsember 2011

ERNST & YOUNG
Quality In Everything We Do

Kaaskiri

Ernst & Young Baltic AS
Rävala 4
10143 Tallinn
Eesti

Tel.: +372 6 11 4610
Faks: +372 6 11 4611

Piiratud kasutusega

Eesti Tuuleenergia Assotsiatsioon (ETEA)
Regati pst 1
Tallinn 11911

Detsember 2011

Analüüs tuuleenergial põhineva elektri tootmiseks vajalike tulutasemete kohta, mis meelitaksid Eestisse täiendavaid investeeringuid

Lugupeetud härrad,

Oleme vastavalt teie juhistele teostanud tööd, mis on kindlaks määratud Ernst & Young Baltic AS-i ("meie" või "EY") ja Eesti Tuuleenergia Assotsiatsiooni ("teie" või "Klient" või "ETEA") poolt allkirjastatud töövõtukirjas nr. TAS144/10-10 ("Töövõtukiri"). Meie töö tulemused on kajastatud kaaskirjale lisatud esitluses ("Aruanne").

Meie poolt perioodil oktoober-detsember 2010 teostatud töö hõlmas alljärgnevat:

- Eestis tegutsevate tuuleparkide varasemate perioodide tegelikke kulusid ja tulemuslikkuse põhinäitajaid hõlmavate lähteandmete analüüs;
- Tulevikku vaatava finantsmismudeli väljatöötamine tuulepargi arendamiseks ja käitamiseks Eestis, tuginedes vabade rahavoogude meetodile potentsiaalse hüpoteetilise investori vaatepunktist lähtudes;
- Elektri prognoositava turuhinna analüüs ning selle võrdlus mudelis leitud nõutava tulude tasemega, arvestades erinevaid eeldusi;
- Kokkuvõte teistes Euroopa riikides kasutatavatest erinevatest toetusmehhanismidest.

Vastavalt teie poolt 15.novembril 2011 saadetud e-mailile ja 25. novembril 2011 toimunud kohtumisel arutatule täiendasime 2011. aasta novembrikuus tööd tundlikkuse analüüsidega kokkulepitud eelduste osas.

Aruanne koostati Kliendi ettevõtte juhatuse konkreetsete juhiste alusel. Aruande koostamise eesmärgiks oli anda ülevaade selle kohta, millised peaksid Eestis olema tuuleenergial põhineva elektri tootmise tulutasemed, mis meelitaksid estisse täiendavaid investeeringuid, võttes arvesse erinevaid eeldusi ("Eesmärk"), ning Aruannet ei või kasutada või sellele toetuda muudel eesmärkidel.

Vastavalt meie Töövõtukirjas sätestatud tingimustele ei tohi Aruannet tsiteerida, sellele viidata ega seda näidata ühelegi osapoolele ilma meie eelneva kirjaliku nõusolekuta (v.a (i) Kliendi töötajad ja ametlikud nõustajad, (ii) Kliendi liikmed ning nende töötajad ja ametlikud nõustajad, mis tahes juhul üksnes Eesmärgil, tingimusel et iga liiget ja ametlikku nõustajat teavitatakse enne Aruande või selle mis tahes osa koopia andmist talle, et meie ei võta enda peale mingit vastutust ega kohustust nende ees dokumendi sisu suhtes, (iii) isikud, kes on hõlmatud allkirjastatud vabastuskirjaga, milles on kokku lepitud, et meie ei vastuta nende ees käesoleva Aruande sisu suhtes, või (iv) isikud, kes on hõlmatud kohustusega vastavalt allkirjastatud hoolsuskohustuse kokkuleppele, mille me nendega oleme sõlminud), v.a juhul, kui nii on nõutud kohtu korralduses või reguleeriva asutuse poolt. Kui volitamata isikud otsustavad mis tahes osas toetuda käesoleva Aruande sisule, teevad nad seda omal riisikol. Meie Töövõtukirjas on kokku lepitud, et Aruande võib esitada Eesti Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumile.

Meie Aruanne on esitlus. Seetõttu ei tuleks seda käsitleda iseseisva ja ammendava dokumendina ning meile tuleks anda võimalus seda esitleda ja kommenteerida.

Meie töö põhines Kliendi poolt antud infol ja finantsandmetel, samuti teabel, mida EY hankis avalikest allikatest. Me ei uurinud iseseisvalt ega kontrollinud muul viisil meile esitatud või meie poolt hangitud andmete õigsust ning me ei väljenda oma hinnangut ega paku mis tahes muus vormis garantiid nende täpsuse ja terviklikkuse osas.

Lugupidamisega Teie,
Guntars Krols
Ernst & Young Baltic AS

ERNST & YOUNG
Quality In Everything We Do

Kokkuvõte

ERNST & YOUNG
Quality In Everything We Do

Peamised järeldused

- Nõutav toetusemäär (lisaks turuhinnale), mille puhul projekti IRR oleks 10,5-11,1%, on peamiste stsenaariumite kohaselt **87-147 EUR/MWh**, kui rakendada **600 GWh lage**, mille tõttu toetuse määr tulevikus väheneb

- Nõutav toetusemäär (lisaks turuhinnale), mille puhul projekti IRR oleks 10,5-11,1%, on peamiste stsenaariumite kohaselt **46-78 EUR/MWh**, kui toetus ei kahane

- Kehtiva süsteemi (**53,7 EUR/MWh** subsiidium, mis väheneb vastavalt 600 GWh lae kohaselt 28,7 EUR/MWh-le 2014. a.) korral on **projekti IRR** baas-stsenaariumi kohaselt **4,2%**

- Fikseeritud müügihinna (laega feed-in süsteem) **86,6 EUR/MWh** korral on **projekti IRR** baas-stsenaariumi kohaselt **5%**

ERNST & YOUNG
Quality In Everything We Do

Kokkuvõte

Stsenaariumid

- Elektrienergia hindade prognoos*:
  1. Madalad hinnad
  2. Keskmised hinnad
  3. Kõrged hinnad
- Toetuse mehhanism*:
  1. Subsiidium lisaks turuhinnale
  2. Fikseeritud müügihind (laega feed-in)

Põhieeldused baas-stsenaariumis

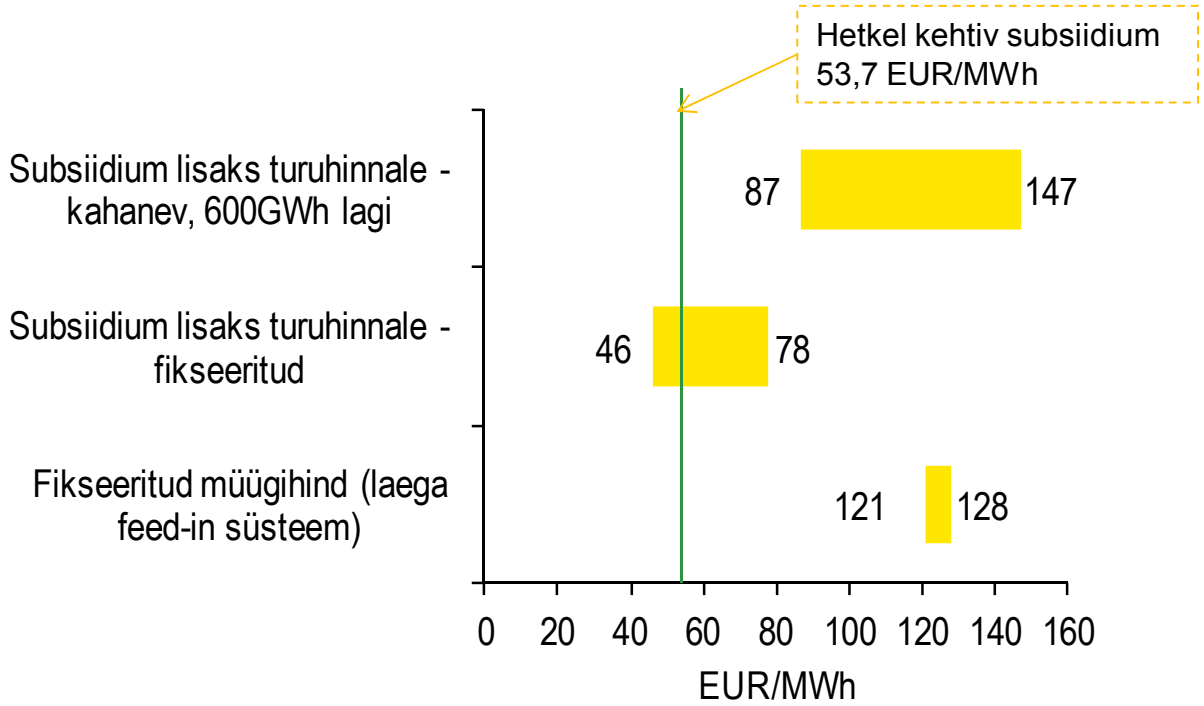
- Tariif kehtib **12** aastat, **1**-aastane* viivitus
- Turbiinil on **20**-aastane kasutusaeg
- Projektil on **4**-aastane arendusperiood
- **30** MW tuulepark
- Tootmisvõimsuse tegur **27,5**%*
- Koguinvesteering **1400** EUR/kW*
- IRR (tasuvuslävi) **10,5–11,1%*** olenevalt eeldustest

* Tundlikkuse suhtes testitud eeldus

Kokkuvõte: Nõutav toetusemäär (lisaks turuhinnale), mille puhul projekti IRR oleks 10,5-11,1% on **46-78 EUR/MWh** (või 87-147 EUR/MWh kui rakendada 600 GWh lage)

Nõutavad toetusemäärad – baas-stsenaariumid

Toetuse mehhanism: Sõltuvus elektrihindade prognoosist:

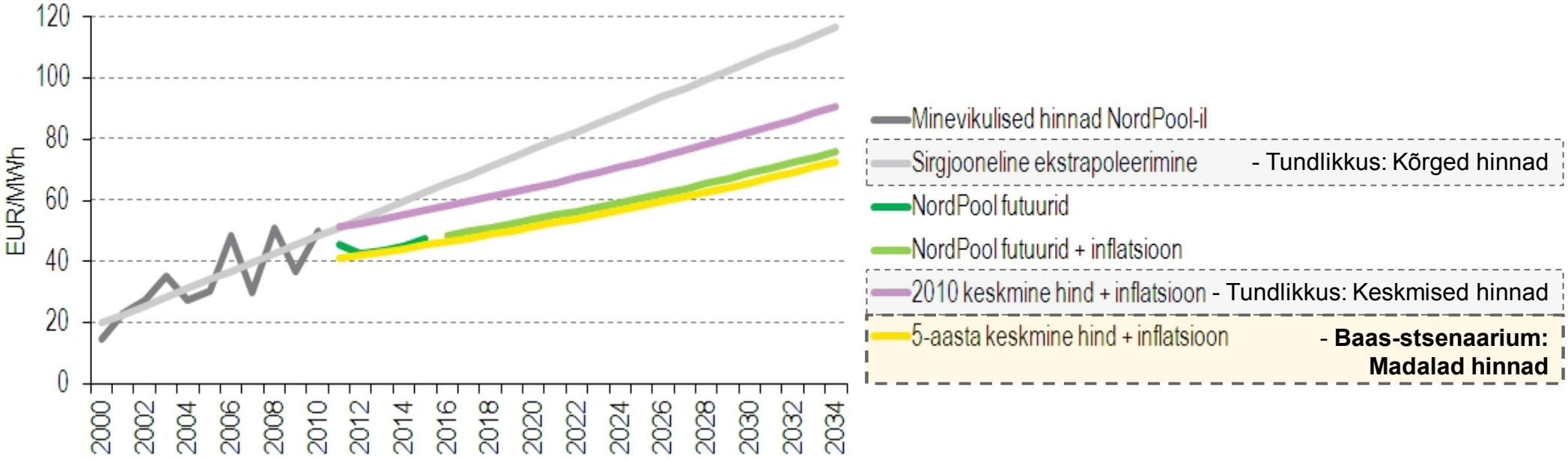


ERNST & YOUNG
Quality In Everything We Do

Stsenaariumid

ERNST & YOUNG
Quality In Everything We Do

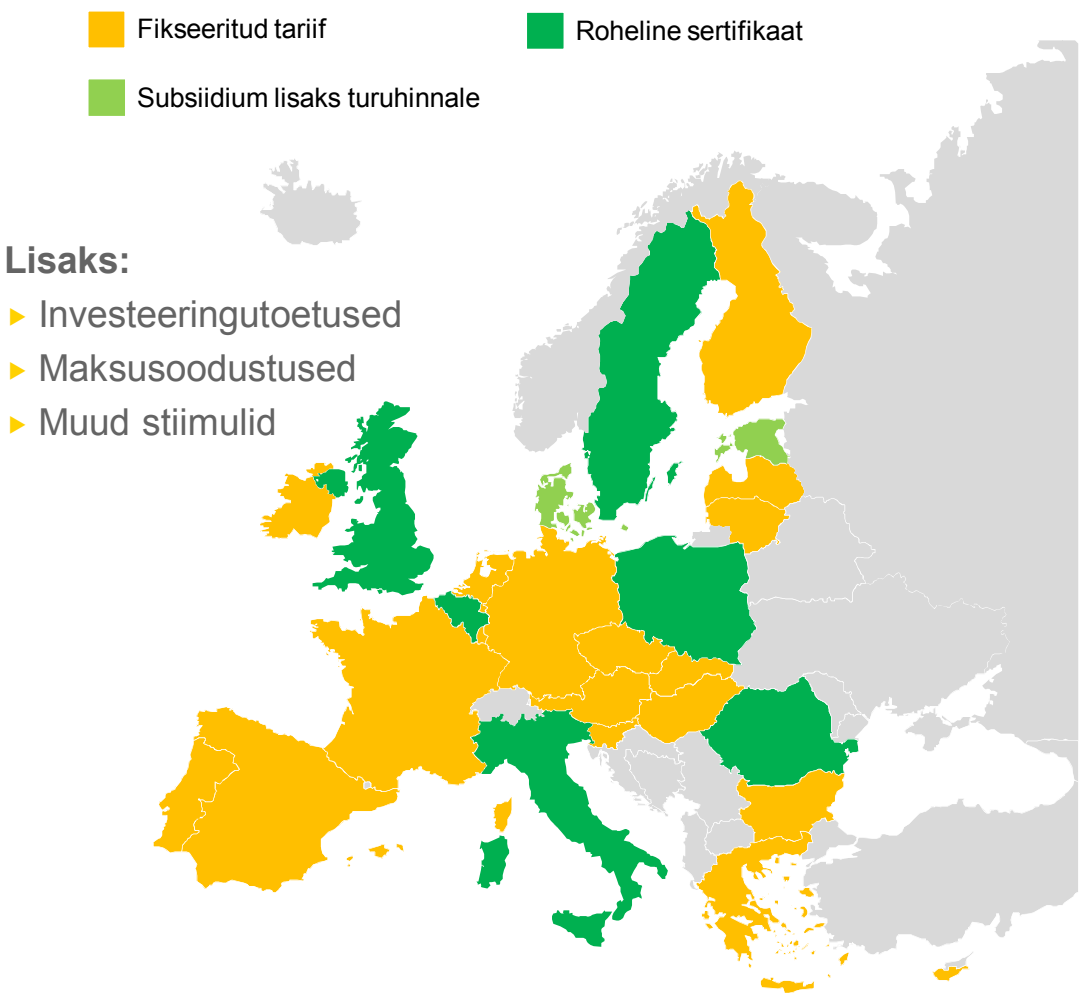
Elektrienergia hinna prognoos



Soovitatav täiendav analüüs – kutseliste uuringufirmade (Pöyry, Nena jt) prognoosid

ERNST & YOUNG
Quality In Everything We Do

Toetusmehhanismid Euroopa Liidus

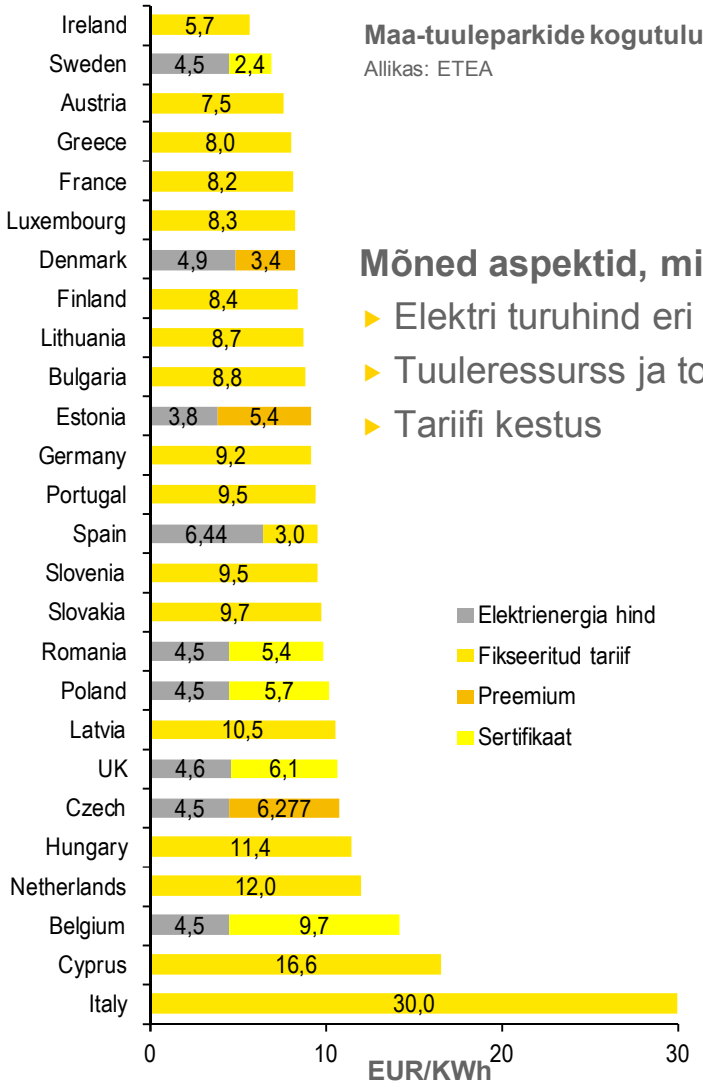


Lisaks:

- Investeeringutoetused
- Maksusoodustused
- Muud stiimulid

Toetusmehhanismid Euroopa Liidus

Allikad: Euroopa Komisjon, Euroopa majandusdokumendid nr 408, aprill 2010: Taastuvelektri toetusmehhanismid EL-is; ETEA; Euroopa Taastuvenergia Föderatsioon : Taastuvenergia hinnad Euroopas, 2009; KPMG: Taxes and Incentives for Renewable Energy, 2010



Maa-tuuleparkide kogutulu EL-is

Allikas: ETEA

Mõned aspektid, mida arvestada:

- Elektri turuhind eri riikides
- Tuuleressurss ja tootmismahu faktor
- Tariifi kestus

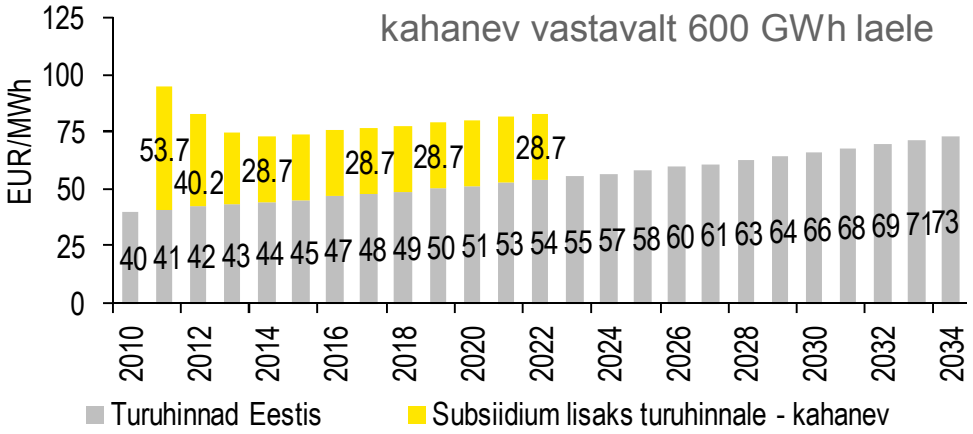
ERNST & YOUNG
Quality In Everything We Do

Toetusmehhanismid, mida mudelis on testitud

12-aastane periood, kuid 1-aastase viivitusega alates tootmise algusest

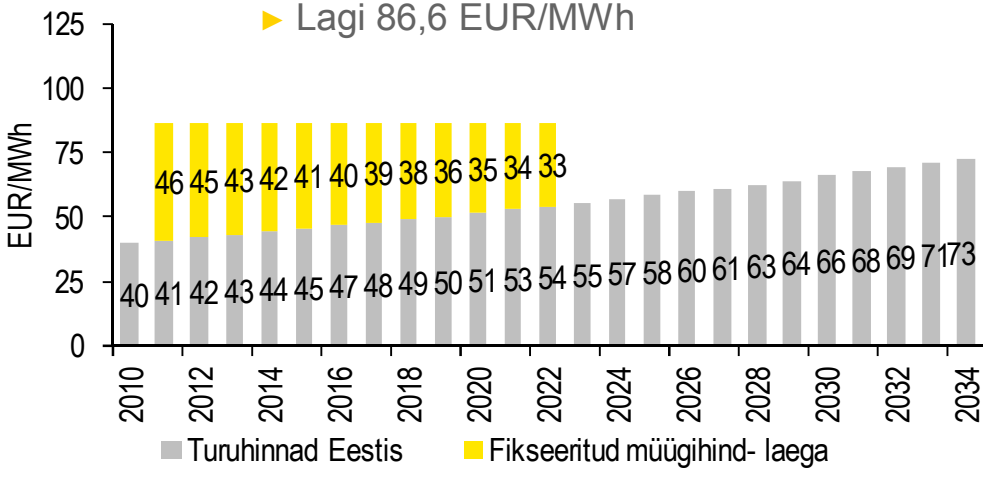
Subsiidium lisaks turuhinnale – kahanev

- Toetus 53,7 EUR/MWh, kahanev vastavalt 600 GWh laele



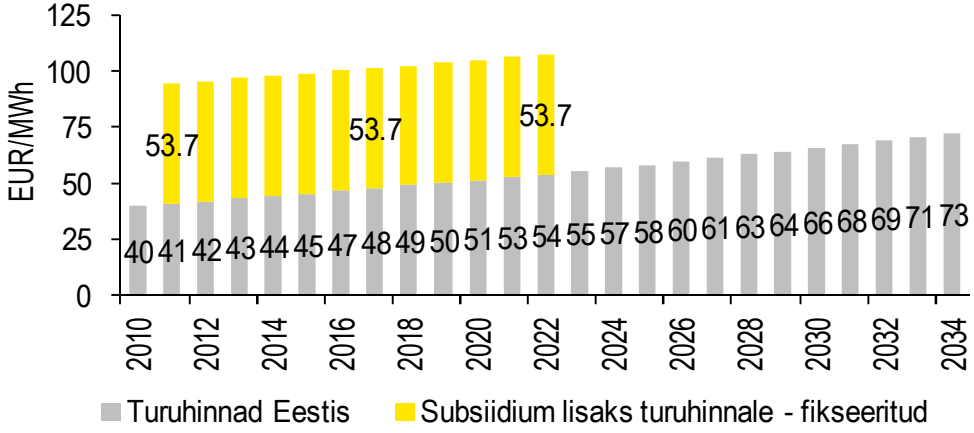
Fikseeritud müügihind – laega toetus

- Lagi 86,6 EUR/MWh



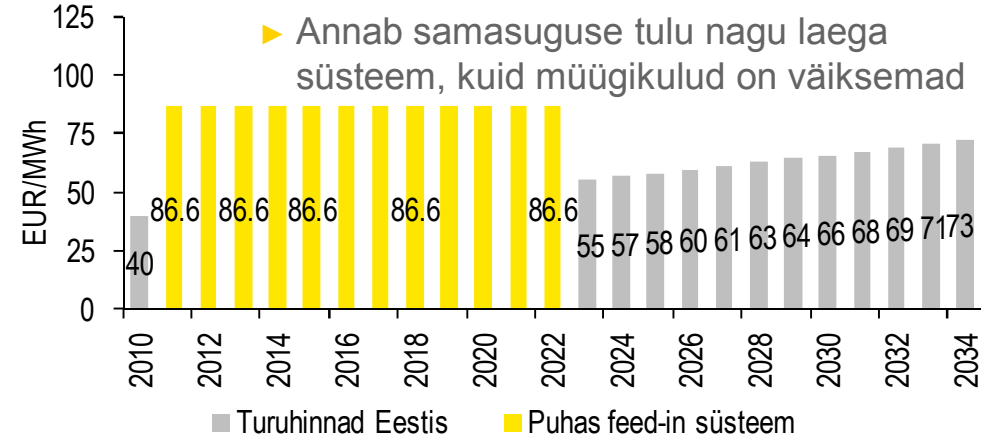
Subsiidium lisaks turuhinnale – fikseeritud

- Toetus 53,7 EUR/MWh



Fikseeritud müügihind (puhas *feed-in*)

- Tariif 86,6 EUR/MWh
- Annab samasuguse tulu nagu laega süsteem, kuid müügikulud on väiksemad



ERNST & YOUNG
Quality In Everything We Do

Eeldused

ERNST & YOUNG
Quality In Everything We Do

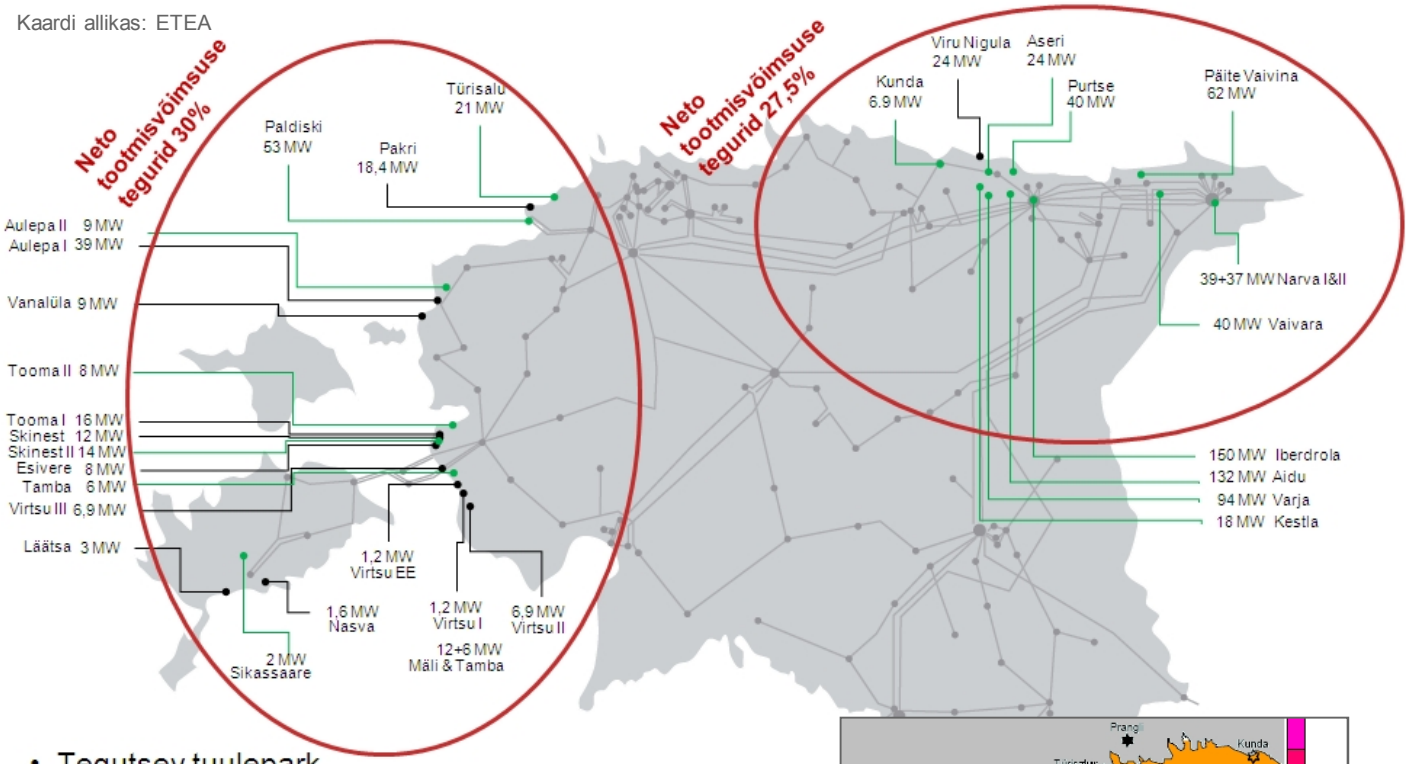
Eesti tuuleparkide ülevaade

Tuulepark	Käiku-laskmise aasta	MW	Tootmis-võimsuse tegurid
Virtsu I	2003	1,2	33%
EsivereFRE	2005	8,0	30%
Pakri	2006	18,4	32%
Viru-Nigula	2007	24,0	31%
Virtsu II	2008	6,9	27%
EsivereSKE	2008	12,0	29%
Aulepa	2009	39,0	25%
Vanaküla	2010	9,0	30%
Tooma I	2010	16,0	32%
Virtsu III	2010	6,9	30%
Kokku – olemasolevad		**141,4**	
Keskmine – olemasolevad		**14,1**	**29%**
Päite-Vaivina	2011	62,0	
Aseri	2011	24,0	
Aulepa	2011	9,0	
Paldiski	2012	53,0	
Narva I	2012	39,0	
Kunda	2012	6,9	
Mäli	2012	12,0	
Tamba	2012	6,0	
Sikassaare	2012	2,0	
Tooma II	2013	8,0	
Purtse	2013	40,0	
Narva II	2013	37,0	
Esivere II	2013	13,5	
Kokku – planeeritavad		**312,4**	
Keskmine – planeeritavad		**24,0**	
KOKKU		**453,8**	

Allikas: ETEA

Olemasolevad ja planeeritavad tuulepargid Eestis

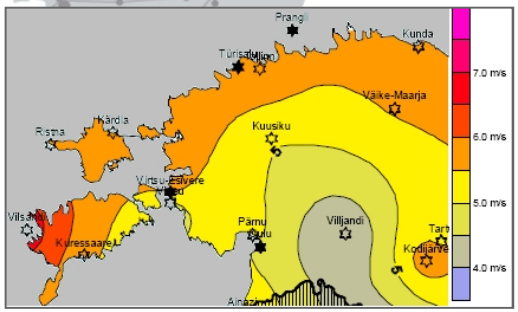
Kaardi allikas: ETEA



- Tegutsev tuulepark
- Planeerimisel või arendamisel tuulepark

Põhieeldused:

- Tootmisvõimsuse tegur 27,5%
- Tootmisvõimsuse tundlikkus +/-2,5%
- 30 MW tuulepark



Tuulekaardi allikas: ÜRO Arenguprogramm, 2003

ERNST & YOUNG
Quality In Everything We Do

Eeldused – investeering

Eeldus	Väärtus – baas-stsenaarium	Märkus
Arendustöö alguskuupäev	01.01.2011	
Investeering	Turbiin – 1000 EUR/kW Kasv: 2011 0%, 2012 0%, 2013 1%, 2014- 2% Muu (peamiselt ehitus) – 400 EUR/kW Kasv – inflatsioon Eestis: 2011 2,5%, 2012 2,6%, 2013 2,7%, 2014 2,7%, 2015- 2,5%	▸ Turbiini maksumus ja kasv vastavalt Bloombergile* ▸ Muud kulud vastavalt võrdlusgrupile ▸ Inflatsioon Eestis vastavalt Rahandusministeeriumi 2010. a suvisele majandusprognoosile
Väljaehitamiseks vajalik aastate arv	4 aastat % koguinvesteeringust: 1. aasta 1%, 2. aasta 2%, 3. aasta 25%, 4. aasta 72%	Võrdlusgrupi väärtused: ▸ Vahemik 2–9 aastat, keskmine 3,6 aastat ▸ Arendustöö ja väljaehitamine 2 aastaga on võimalik ainult ostetud arendusprojekti korral; seepärast on aluseks võetud 4 aastat
Turbiini kasutusaeg	20 aastat	Tootjate juhised

* - Bloomberg New Energy Finance, 2004-2010; Wind Turbine Price Index (WTPI) – III väljaanne. 30. juuli 2010

ERNST & YOUNG
Quality In Everything We Do

Eeldused – ärikulud

Eeldus	Väärtus – baas-stsenaarium				Märkus
Hooldusteenused – lepinguline	*Alates aastast* *Kuni aastani* Väärtus (EUR/MWh)	*1* *7* 6	*8* *12* 12	*13* *20* 18	▸ Kehtivad lepingud turbiinitootjatega ▸ Hinnatõus vastavalt inflatsioonile Eestis (sama kõigi kulude korral)
Hooldusteenused – täiendav	1 EUR/MWh				Võrdlusgrupi väärtused: ▸ Vahemik 0,3–1,7, keskmine 0,8 ▸ Ebatäpne hinnang, kuna mineviku periood on liiga lühike
Kindlustus	0,35% investeeringu jääkmaksumusest (NBV)				Võrdlusgrupi väärtused: ▸ Vahemik 0,11–0,55%, mediaan 0,35% ▸ Toetatav kehtivate lepingutega
Maa rent	1% tuludest				Võrdlusgrupi väärtused: ▸ Vahemik 0,2–3,8%, mediaan 1,3% ▸ Risk: maarendi hind tõuseb
Muud ärikulud	6 tuhat EUR/MW				Võrdlusgrupi väärtused: ▸ Vahemik 0,4–15,8, mediaan 6,0 ▸ Ei ole analüüsitud tuulepargi suuruse suhtes

ERNST & YOUNG
Quality In Everything We Do

Eeldused – omakapitalilt nõutav tootlus (korrigeeritud CAPM mudel)

Komponent	Väärtus	Märkus
(1) Beetakordaja (võimenduseta)	0,41	Bloombergi andmebaas – võrreldavad ettevõtted
(2) Maksumäär	27%	Nominaalne maksumäär
(3) D/E	0,94	Bloombergi andmebaas – võrreldavad ettevõtted
(4) Võimendusega beetakordaja	**0,70**	***(1) + (1) * (1-(2)) * (3)***
(5) Riskivaba määr	3,26	Euroopa Keskpank: 10-aastane riigi võlakiri AAA-reitinguga eurotsooni riikides
(6) Aktsiaturu riskipreemia	5,5	Analüütikute seas läbi viidud küsitlused: 5-6%
(7) Muud preemiad	7,9	*(8)+(9)+(10)+(11)+(12)+(13)*
(8) Riigi riskipreemia	1,35	Vastavalt riigi reitingutele, Damodarani andmebaas
(9) Poliitiline riskipreemia	1,0	Võrreldavates ettevõtetes on stabiilsem keskkond taastuvenergia toetamiseks
(10) Feed-in süsteemi diskonto	(0,5)	Enamik võrreldavaid ettevõtteid on avatud turuhinna riskile
(11) Planeerimisfaasi preemia	2,0	Võrreldavad ettevõtted on peamiselt opereerimisfaasis
(12) Väikeettevõtte preemia	4,0	Võrreldavad ettevõtted on oluliselt suuremad ja need ei esinda üksikuid projekte (Ibbotsoni uuringud väikeettevõtte preemiate kohta)
(13) Mittelikviidsuse diskonto ja kontrolli preemia	0,0	Eeldati, et need komponendid võrdsustavad teineteist
(14) Omakapitalilt nõutav tootlus	**14,94**	**14,44 turuhinnale lisanduva preemia süsteemi korral *(5)+(4)*(6)+(7)***

ERNST & YOUNG
Quality In Everything We Do

Eeldused – finantseerimine ja laenu kulukus

Eeldus	Väärtus – baas-stsenaarium	Väärtus – tundlikkused	Märkus
Laenu intressimäär	6,5%	Ei ole analüüsitud	Hilisemad võrdlusgrupi väärtused: ▸ Vahemik 6,0–6,5%, mediaan 6,4% ▸ Suund intressimäärade tõusule
Tagasimaksmise periood	10 aastat	Ei ole analüüsitud	Hilisemad võrdlusgrupi väärtused: ▸ Vahemik 10 aastat (2 erandit – 12 ja 20 aastat), mediaan 10 aastat
Laenuga finantseeritud investeeringu %	70%, omakapital kõigepealt (sõltub projekti ökonoomikast – toetuse tase, energia hind, tagasimaksmise tähtaeg)	Ei ole analüüsitud	Võrdlusgrupi väärtused: ▸ Vahemik 70–85% ▸ Suund madalama % suunas
Tulumaks	21% FCFE-le (u 10% FCFF-le laenu tagasimaksmise ajal)	Ei ole analüüsitud	
Arvutatud WACC (IRR)	**10,5–11,1%, olenevalt eeldustest**		**Vastab meie varasemale kogemusele sektoris**

ERNST & YOUNG
Quality In Everything We Do

Tulemused

ERNST & YOUNG
Quality In Everything We Do

Tulemused – baas-stsenaariumid

Kehtiva süsteemi korral (53,7 EUR/MWh subsiidium, mis väheneb 28,7 EUR/MWh-le 2014. a.) on projekti **IRR 4,2%.**

Fikseeritud müügihinna lae 86,6 EUR/MWh korral on IRR 5%.

Subsiidium lisaks turuhinnale – kahanev

- Kahanev subsiidium – algtase: **146,6 EUR/MWh**
- 1. aastale erandit tegemata: **132,4 EUR/MWh (-14,2)**

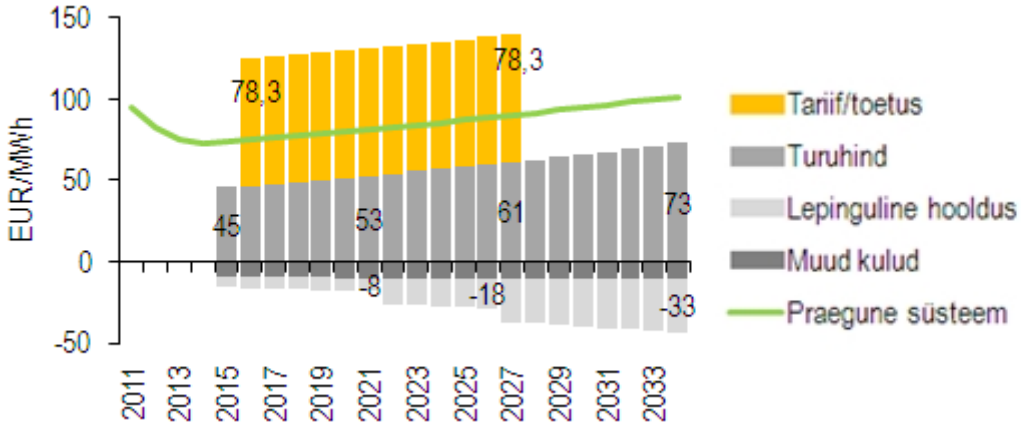
- Alternatiivselt: fikseeritud subsiidium **78,3 EUR/MWh**
- 1. aastale erandit tegemata: **70,7 EUR/MWh (-7,6)**

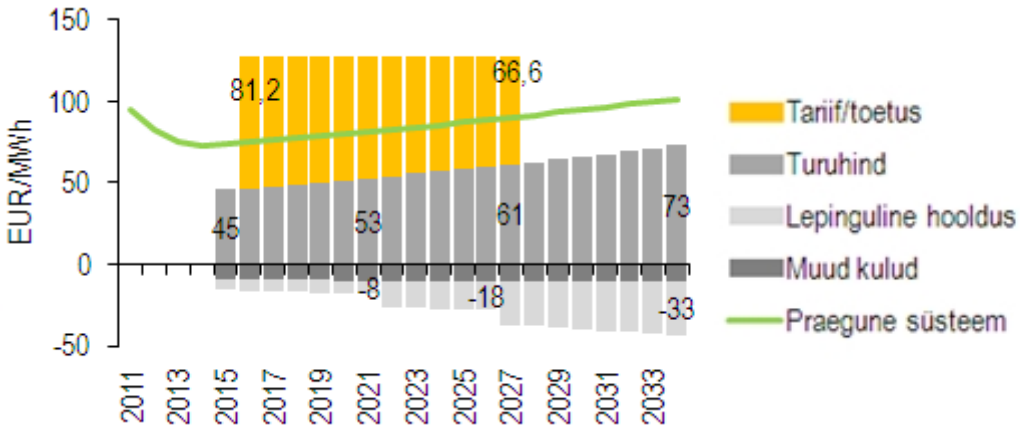
- IRR = 10,8%

Fikseeritud müügihind – laega toetuse süsteem

- Laega müügihinna ülemmäär: **127,8 EUR/MWh**
- 1. aastale erandit tegemata: **119,2 EUR/MWh (-8,5)**

- IRR = 10,5%





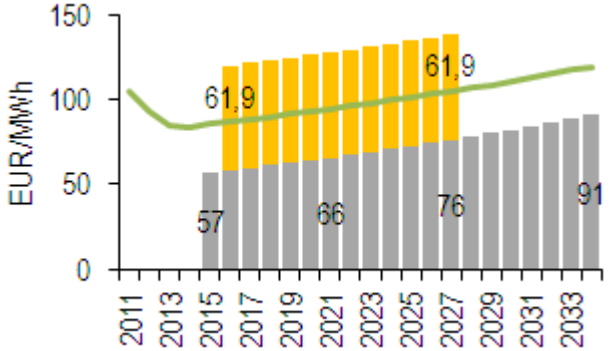
ERNST & YOUNG
Quality In Everything We Do

Tulemused – tundlikkused turuhindadele

Subsiidium lisaks turuhinnale – kahanev

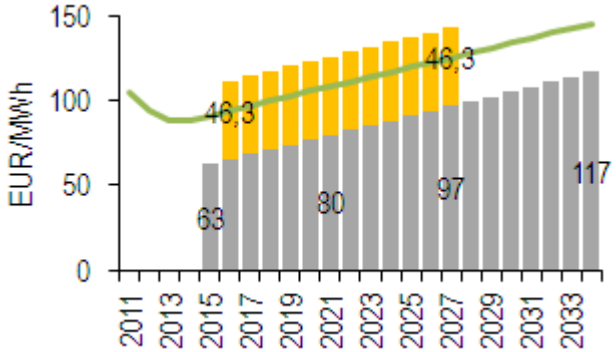
- Kahanev subsiidium – algtase: **115,9 EUR/MWh (-30,7)**
- Või: fikseeritud subsiidium **61,9 EUR/MWh (-16,4)**

Tulu:
keskmised hinnad



- Kahanev subsiidium – algtase: **86,6 EUR/MWh (-60,0)**
- Või: fikseeritud subsiidium **46,3 EUR/MWh (-32,0)**

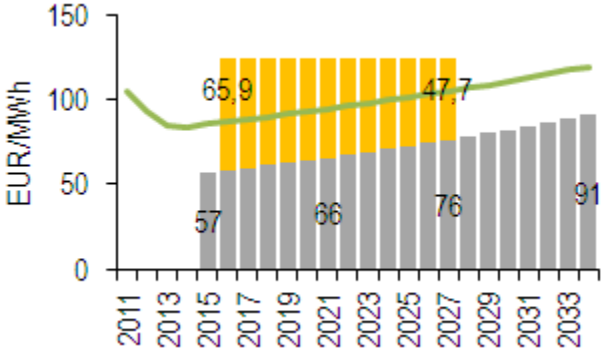
Tulu:
kõrged hinnad



Fikseeritud müügihind – laega toetuse süsteem

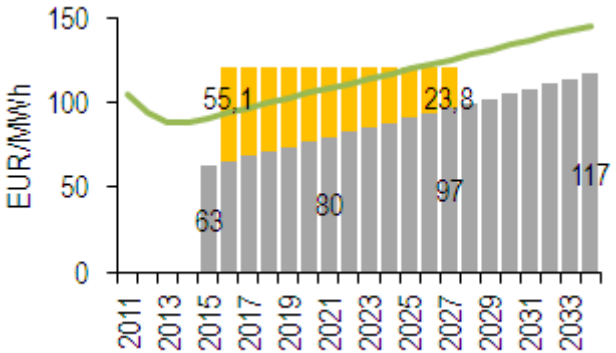
- Laega müügihinna ülemmäär: **124,2 EUR/MWh (-3,6)**

Tulu:
keskmised hinnad



- Laega müügihinna ülemmäär: **120,6 EUR/MWh (-7,2)**

Tulu:
kõrged hinnad



ERNST & YOUNG
Quality In Everything We Do

Lisa-analüüsid

ERNST & YOUNG
Quality In Everything We Do

Erinevused EY ja MKM-i* analüüsi tulemuste vahel (1)

Baas: fikseeritud müügituluga (laega feed-in) süsteem

Sammhaaval tehtavad muutused

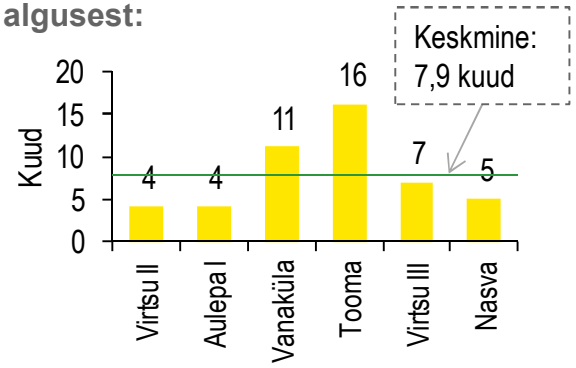
Eeldus	Väärtus: EY baas-stsenaarium	Väärtus: MKM*-i analüüs
1) Toetus-perioodi algus	2. aasta alates tootmise algusest (nn. “1. aasta erand”)	1. aasta alates tootmise algusest
2) Turuhinna prognoos	Madalad hinnad	Keskmised hinnad
3) Müügi-kulud	5% turuhinnast	Müügikulu puudub
4) Arendus-periood	4 aastat	2 aastat
5) Muud ärikulud	6 000 EUR/MW	Muid ärikulusid pole
6) Eesti tulumaksu-määr	21% (vabalt rahavoolt)	0% (vabalt rahavoolt)
7) IRR	10,5%-11,1%	10,0%

* MKM – Majandus-ja Kommunikatsiooniministeerium

** DEWI – Saksamaa Tuuleenergia Assotsiatsioon

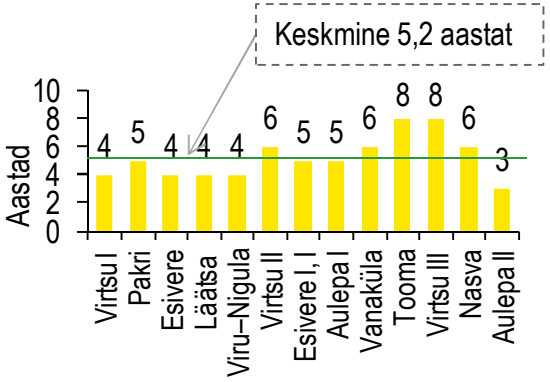
EY baas-stsenaariumi eelduste taust

1) Toetusperioodi algus tootmise algusest:

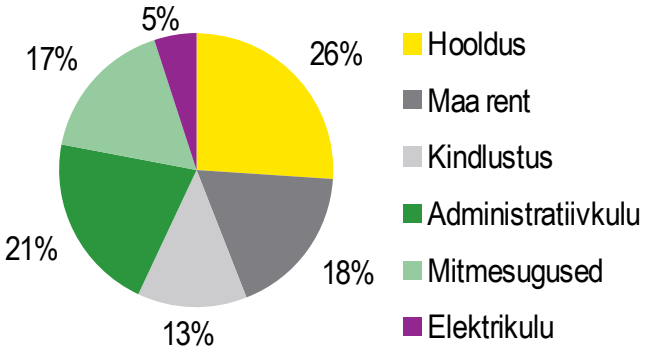


3) Müügikulu: Bilansienergia kulu ja elektrimüügi vahendaja kulu. Vanaküla tuulepargi puhul oli ainult bilansienergia kulu 2011. aasta 10 kuu jooksul **7,2%** tegelikest elektri börsihindadest.

4) Arendusperioodi kestus:



5) Muud ärikulud:
Lisaks maa rendi, hooldus-, ja kindlustuskuludele on tuule-pargil mitmeid teisi kulusid, mis DEWI** uuringu kohaselt moodustavad lausa 43% kogu tuulepargi opereerimiskuludest.



6) Eesti tulumaksumäär:
Vastavalt hindamisteooriale juhul, kui ettevõte ei maksa omanikule dividende, siis ei ole sellel ettevõttel väärtust. Eestis rakendatava dividendide tulumaksu näol on sisuliselt tegemist lihtsalt edasilükatud tulumaksuga – edasilükkumine toimub senikaua, kui ettevõttel on jätkuvalt suured investeerimisvajadused. Sellist käsitlust toetavad mitmed uuringud.

ERNST & YOUNG
Quality In Everything We Do

Erinevused EY ja MKM-i* analüüsi tulemuste vahel (2)

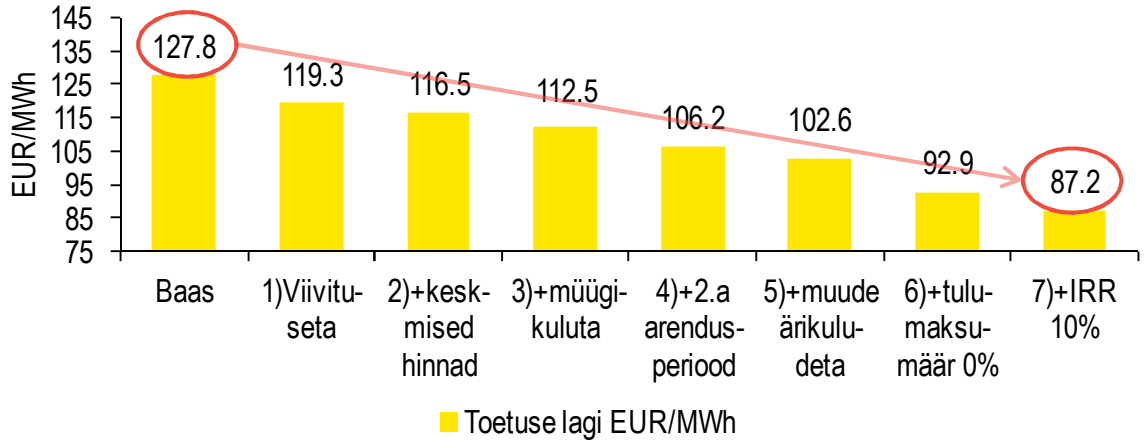
Baas: fikseeritud müügituluga (laega feed-in) süsteem

Sammhaaval tehtavad muutused

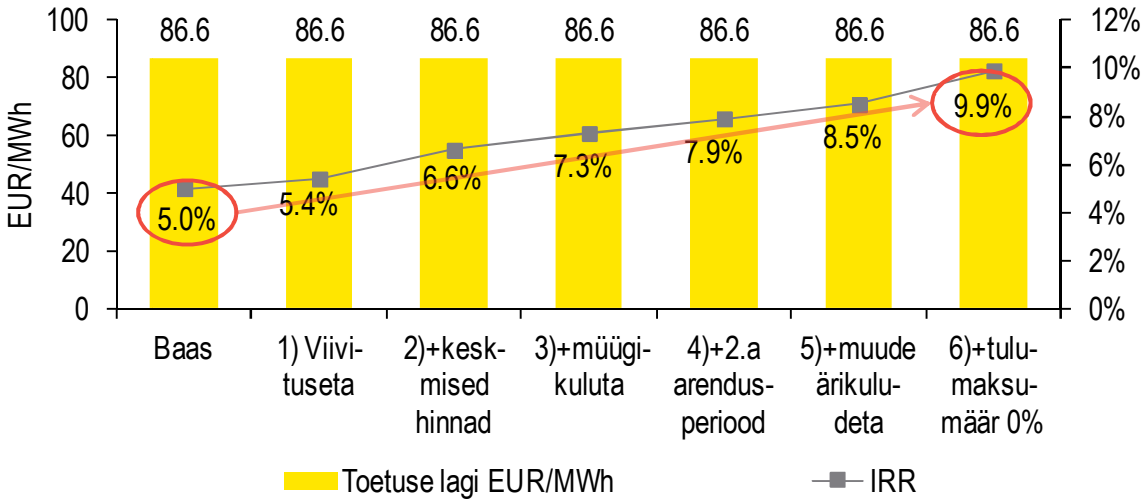
Eeldus	Väärtus: EY baas-stsenaarium	Väärtus: MKM*-i analüüs
1) Toetus-perioodi algus	2. aasta alates tootmise algusest (nn. "1. aasta erand")	1. aasta alates tootmise algusest (s.t. ilma "**viivituseta**")
2) Turuhinna prognoos	Madalad hinnad	"**Keskmised hinnad**"
3) Müügi-kulud	5% turuhinnast	Müügikulu puudub ("**müügikuluta**")
4) Arendus-periood	4 aastat	2 aastat ("**2.a arendusperiood**")
5) Muud ärikulud	6 000 EUR/MW	Muid ärikulusid pole ("**muude ärikuludeta**")
6) Eesti tulumaksu-määr	21% (vabalt rahavoolt)	0% (vabalt rahavoolt) ("**Eesti tulumaksumäär 0%**")
7) IRR	10,5%	10,0% ("**IRR 10%**")

* MKM – Majandus-ja Kommunikatsiooniministeerium

Tundlikkuse analüüside tulemused



IRR tundlikkus

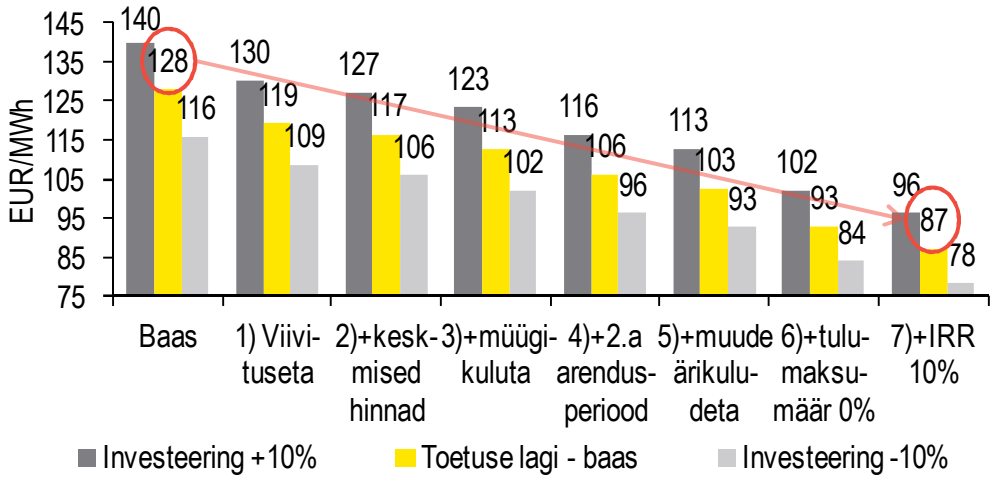


ERNST & YOUNG
Quality In Everything We Do

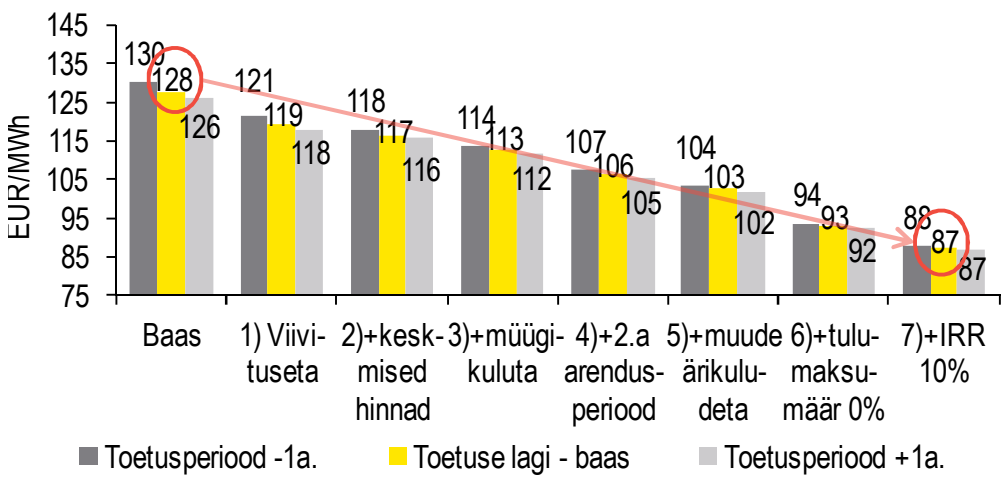
Täiendavad tundlikkused

Baas: fikseeritud müügituluga (laega feed-in) süsteem

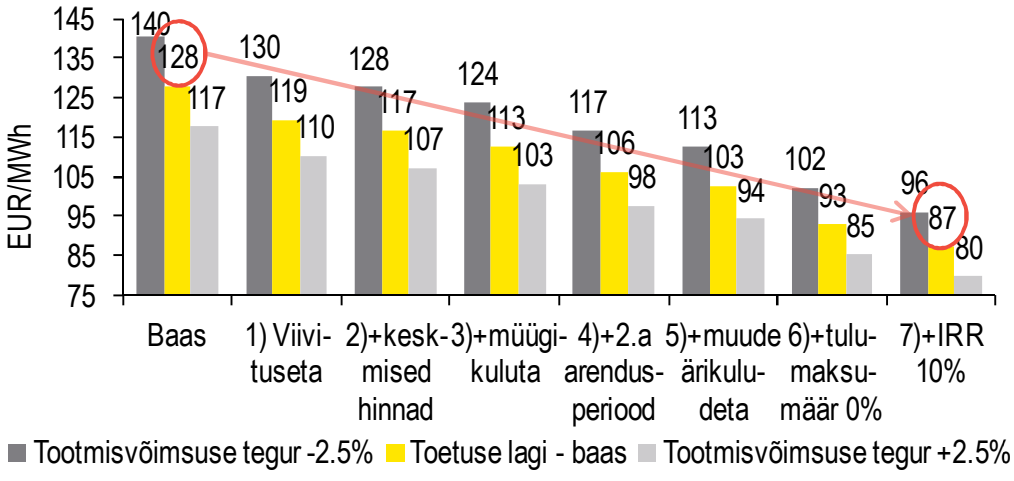
Investeeringu maksumus



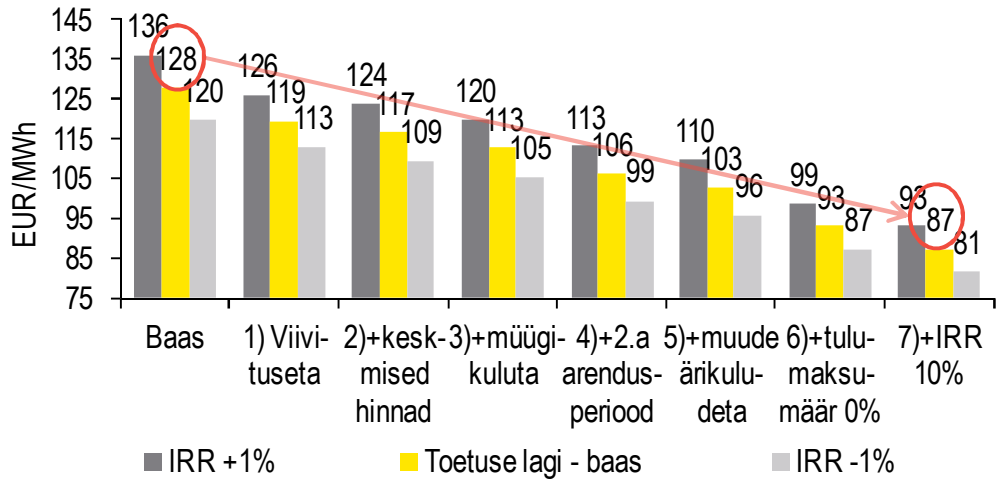
Toetuse perioodi pikkus



Tootmisvõimsuse tegur



IRR



ERNST & YOUNG
Quality In Everything We Do

ERNST & YOUNG
Quality In Everything We Do