

Tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointi melu - maisema



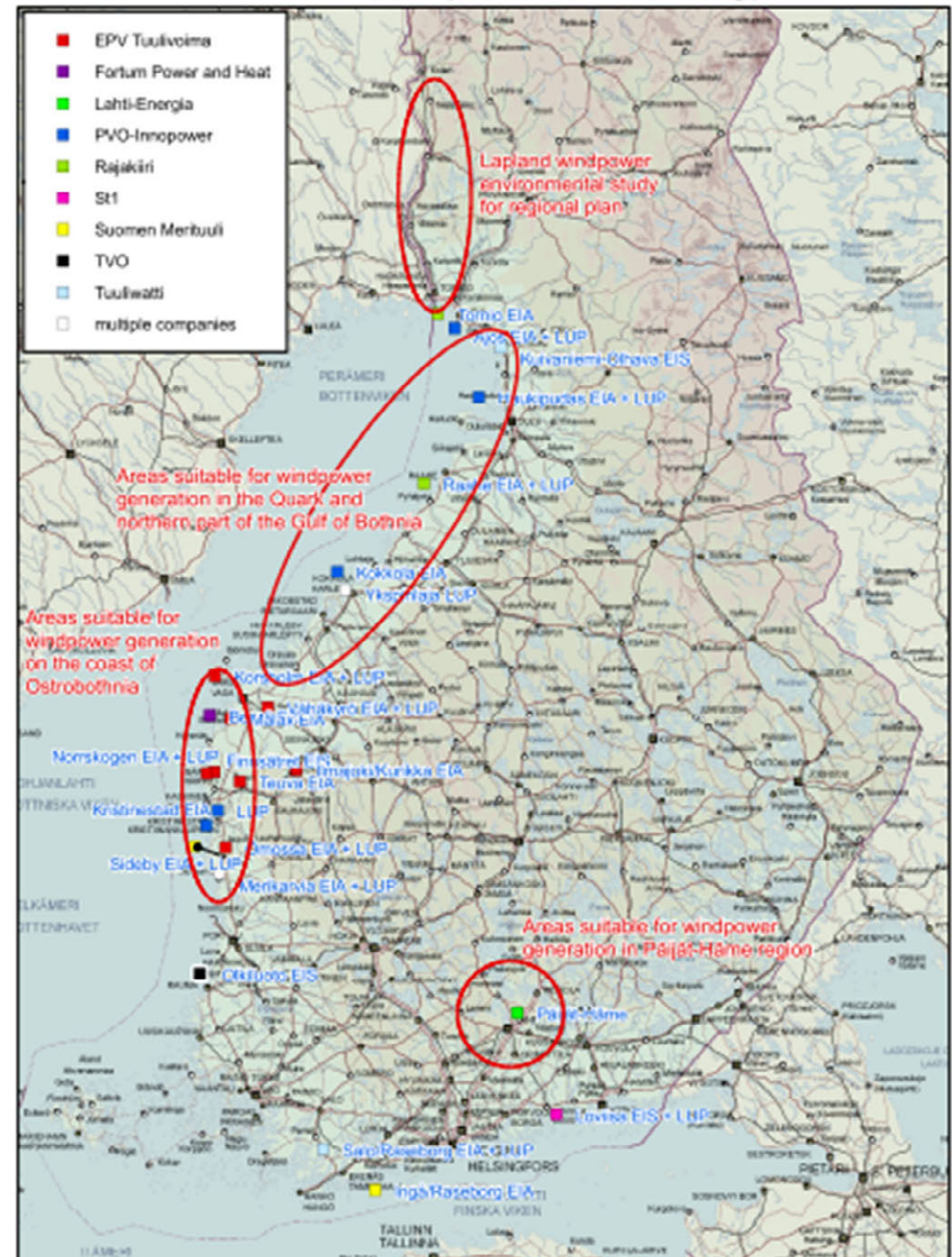
RAMBOLL

Yksikön päällikkö Matti Kautto

Pirkanmaanliiton seminaari 3.10.2012

- YVA
- Kaavoitus
- Ihminen – asukaskyselyt 15 kpl – 5 000 vastausta
- Melu, maisema, kasvillisuus
- Linnut, lepakot, vesistöt
- Kalat, merenpohja
- Infra, geo, tuotto, sähkö
- Perustukset
- Laitetoimittajan valinta
- Valvonta,

Ramboll Finland	EIA (Environmental Impact Assessm.)
Windpower projects	EIS (Environmental Impact Study)
	LUP (Land Use Planning)

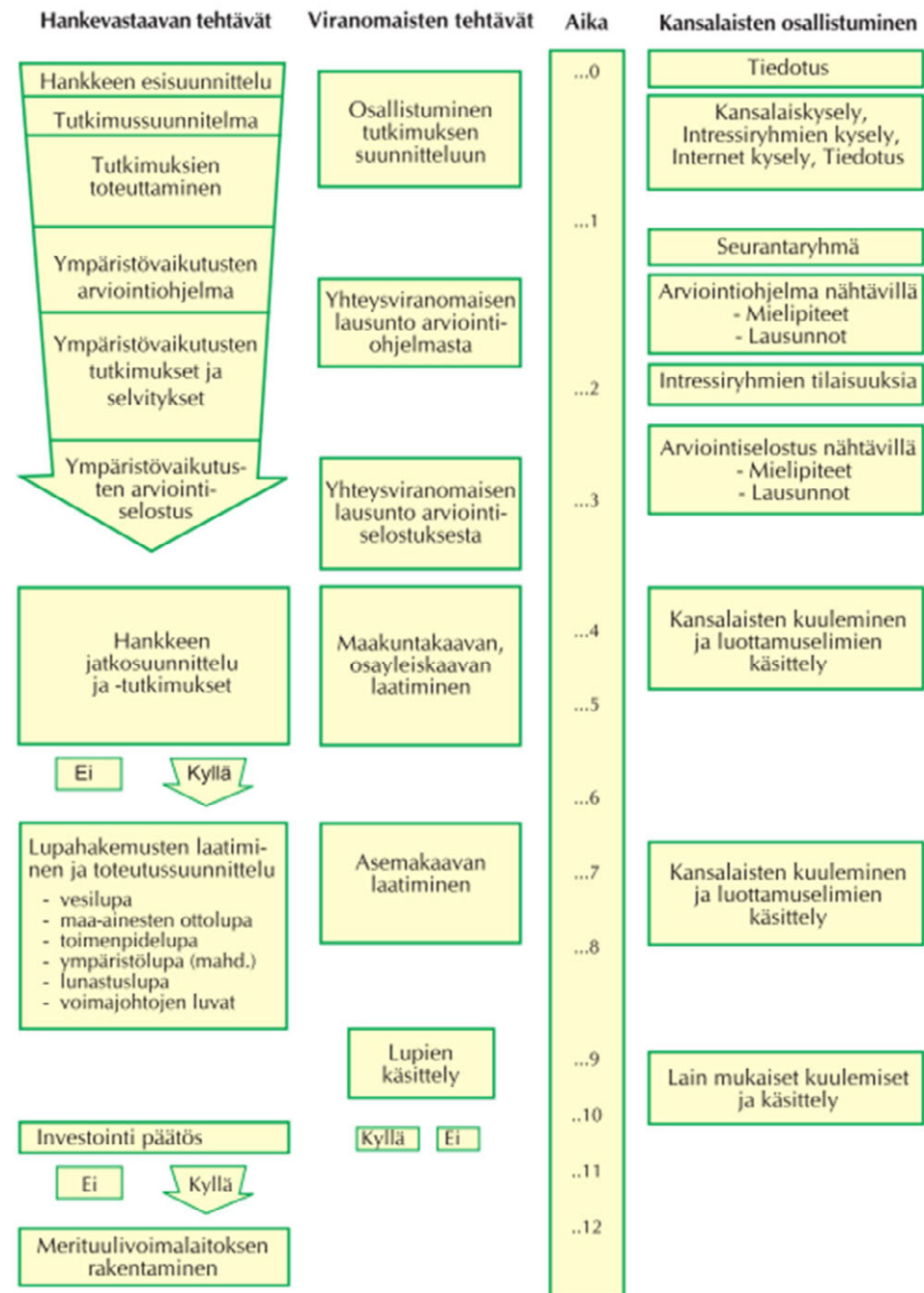


KOKKOLAN TUTKIMUS YVA 2001: OIKEUDELLISET EDELLYTYKSET MERENPOHJA, LUONTO, KALASTO, LINNUT, IHMISET, MELU, TEKNIikka, MAISEMA, TURVALLISUUS...



LUPAMENETTELYN SELVITYS 2001:

MONIVAIHEINEN JA PITKÄ



ESISUUNNITTELU

- Tarkastelunäkökulma maakunta- ja yleiskaavan yleispiirteinen taso

Konstruktiivinen

Konstruktiivinen ja
Hypotetettis-Deduktiivinen

Päätös suunnittelun
ja YVA:n
aloittamisesta

YLEISUUNNITTELU

Investointiperusteet,
YVA -prosessi
päätökseen

Tarkastelunäkökulma
- yleispiirteinen taso
- merkittävien vaikutusten tunnistaminen

PROJEKTISUUNNITTELU

Tarkemmat paikkakohtaiset selvitykset
Rakennus- ja ympäristöluvat
Investointipäätös

Tarkastelunäkökulma
- sijoituspaikan
tarkka aineisto

RAKENNUSSUUNNITTELU

Rakentaminen



MAAKUNTA- KAAVOITUS

- Maakuntaliitto tekee
- Ympäristöministeriö vahvistaa



YLEISKAAVOITUS

- Hankevastaava teettää
- Kunta hyväksyy



ASEMAKAAVOITUS

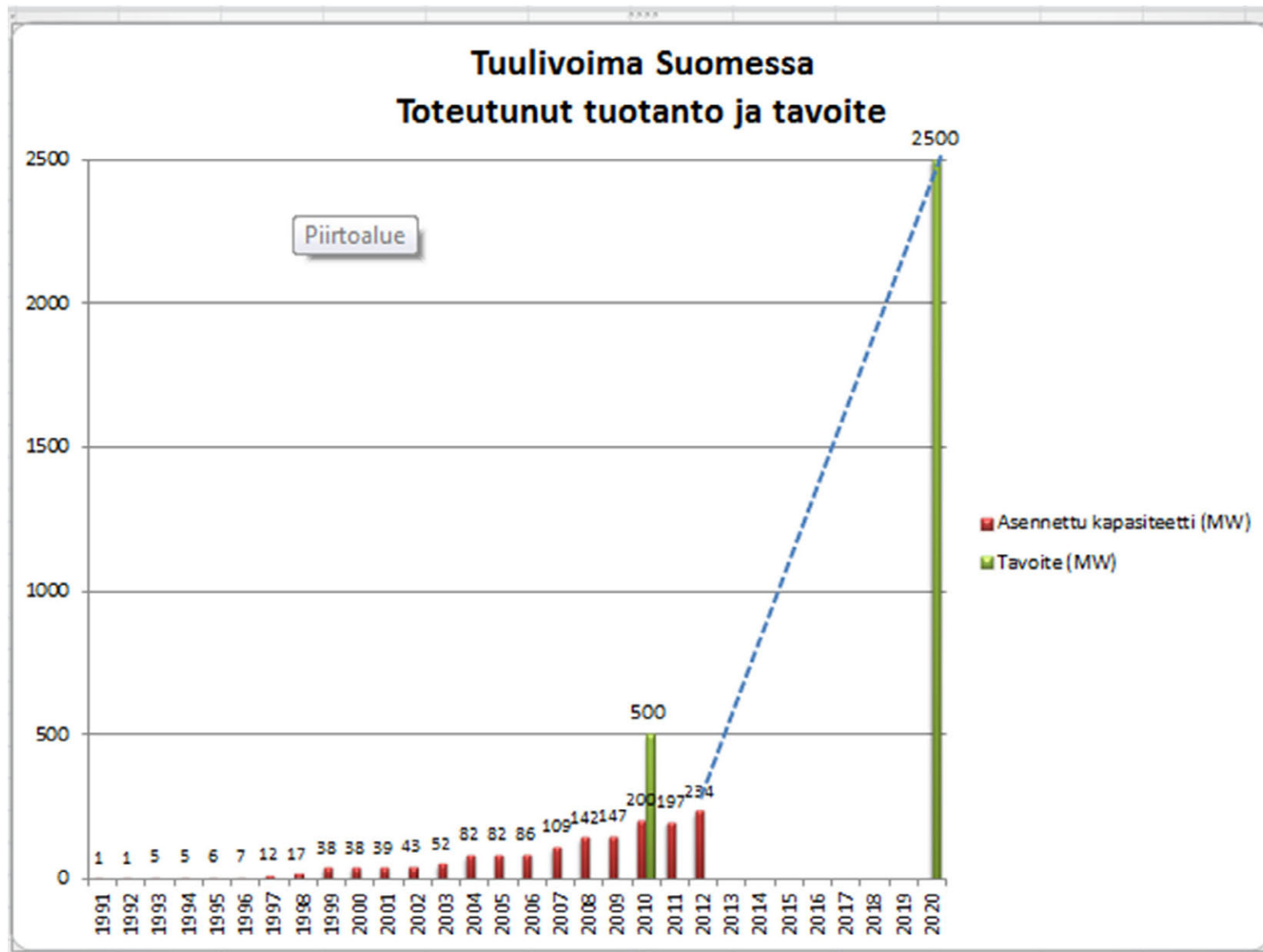
- Hankevastaava teettää
- Kunta hyväksyy



RAKENTAMINEN

MIKSI TUULIVOIMAA ?

- Kestävän kehityksen mukainen tapa tuottaa sähköä
 - Taloudellisesti perusteltua
 - Ympäristöllisesti hyväksyttävää
 - Sosiaalisesti hyväksyttyä
- Osa toimintaa ilmaston muutosta vastaan
- Tuulivoiman ympäristövaikutukset tutkitaan perusteellisesti
- Tuulivoimaan sovelletaan monin osin tiukempia ympäristö- ja turvallisuusvaatimuksia kuin moneen muuhun yhteiskunnan toimintaan



Tavoitteen saavuttaminen edellyttää, että joka vuosi rakennetaan 280 MW eli noin 100 voimalaa

ARGUMENTS AGAINST-



SCHILLER OIL AND GAS EDITOR

RAMBOLL

Tämä toimii jopa hiilivoimalaitoksen vieressä

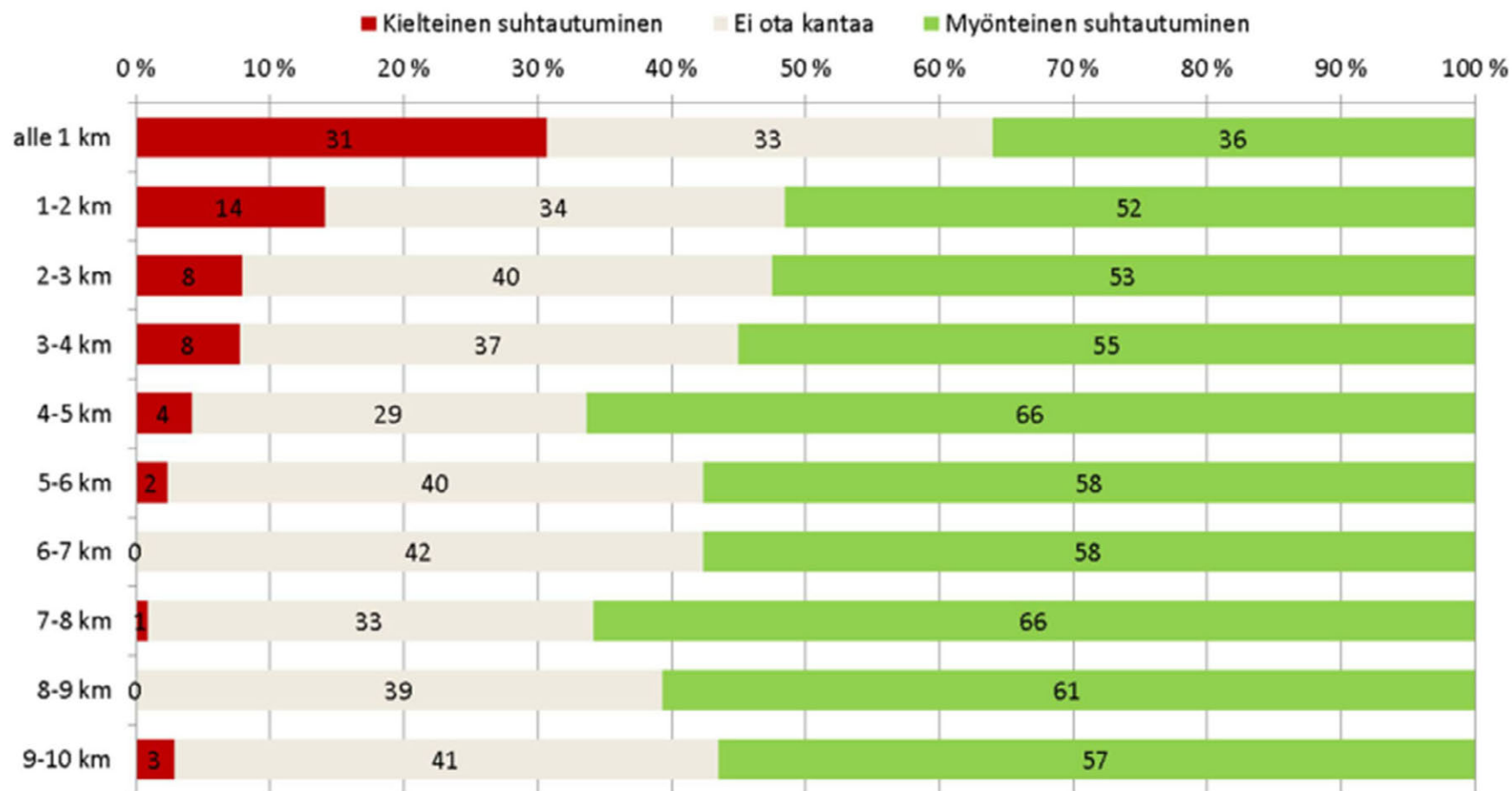
Millä tavoin sähköntuotantoa pitäisi muuttaa Suomessa? N=4397



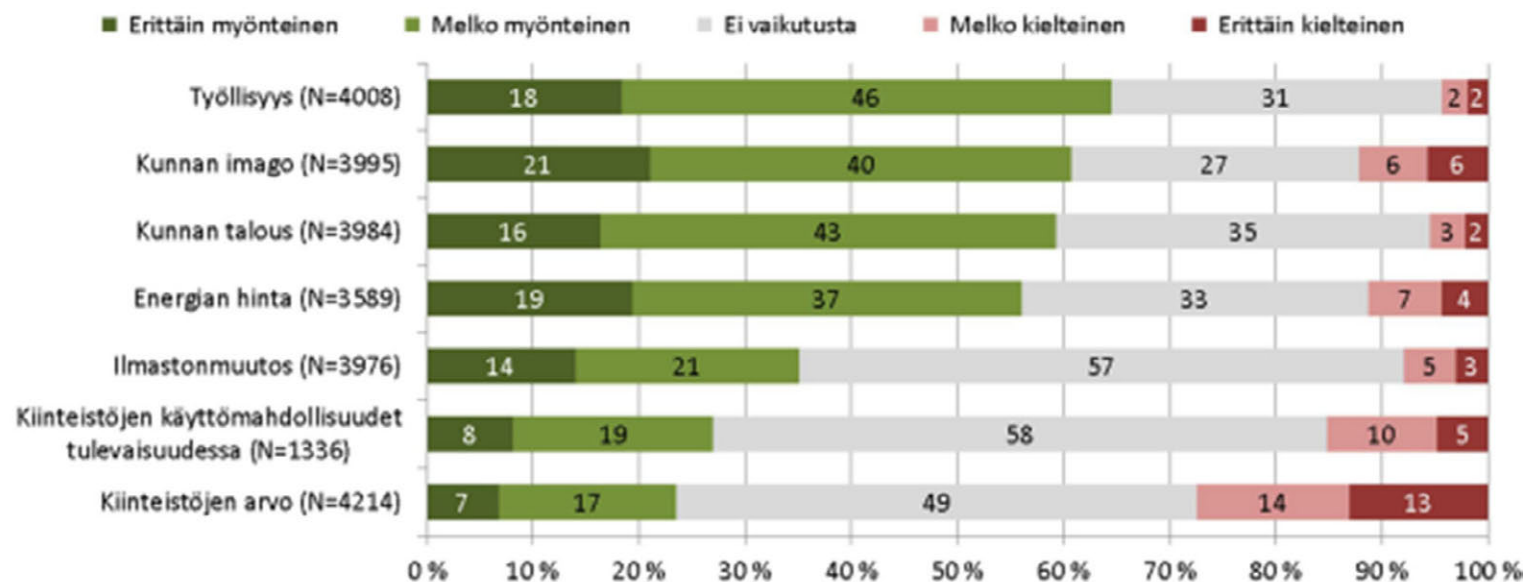
Kokonaisnäkemys tuulivoimapuistosta (N=4587)



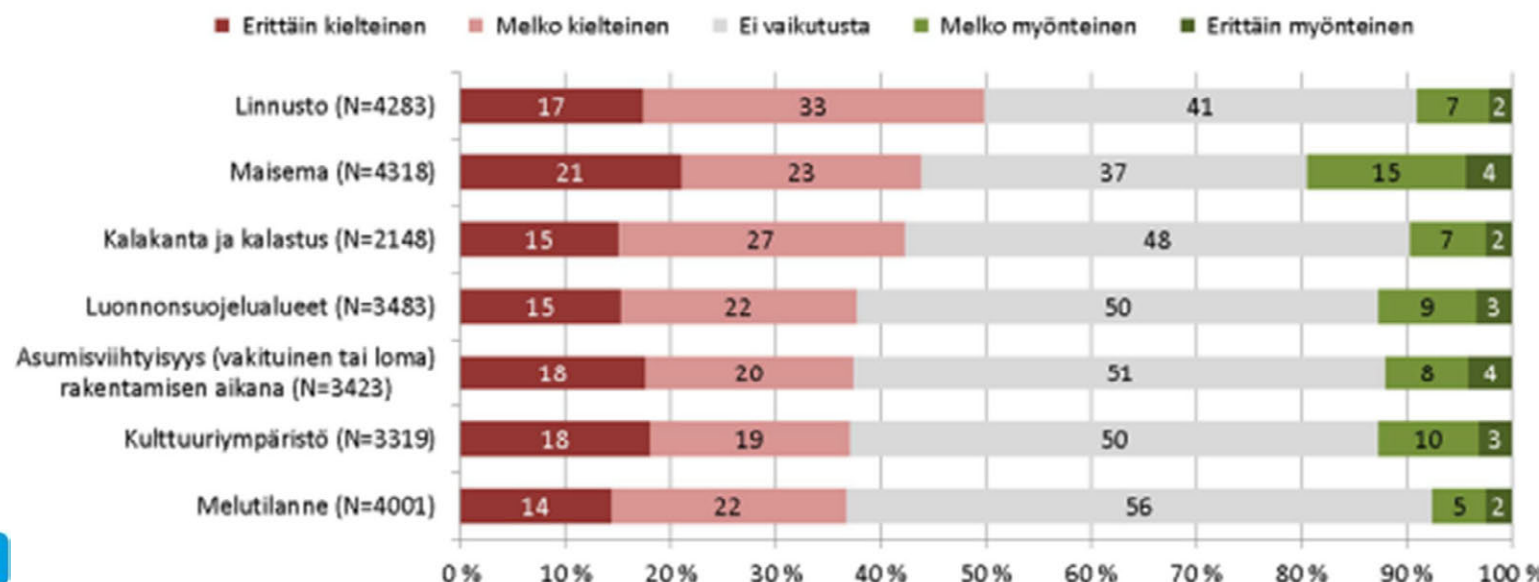
Asunnon etäisyyden vaikutus näkemykseen tuulivoimapuistosta



Hankkeen myönteisimmät vaikutukset



Hankkeen kielteisimmät vaikutukset



MAISEMA – MERKITTÄVIN VAIKUTUS

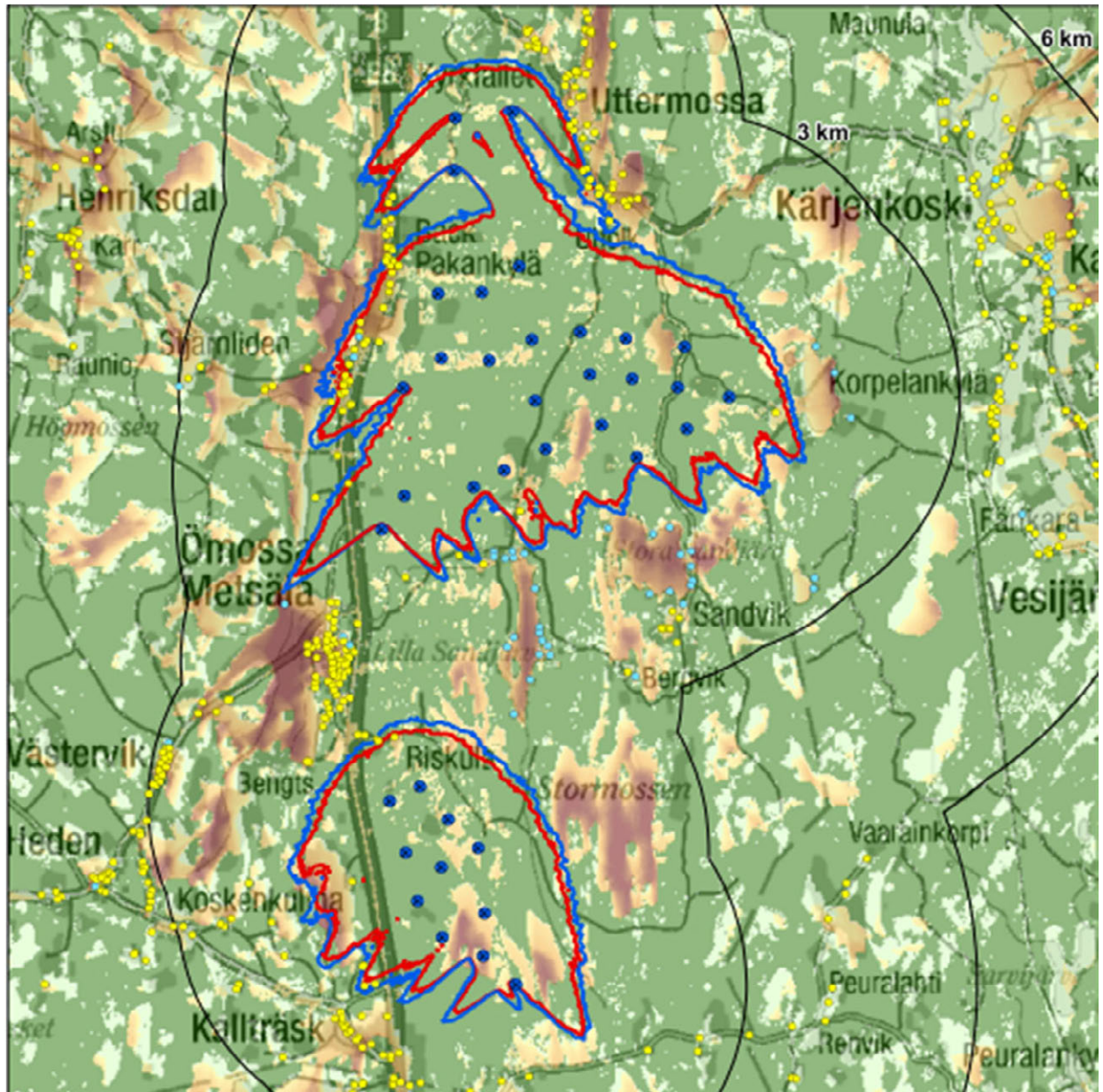
- Tuulivoimala vain harvoin sopeutuu ympäristöönsä
- Voimala poikkeaa luonnon mukaisista mittasuhteista
- Sisämaan voimalat kasvavat:
- Torni 100 – 140 metriä
- Siipi 40 – 60 m
- Alueen herkkyys

RAMBOLL



ARVIOINNIN APUVÄLINEET

- Näkyvyys alueiden määrittely



HAVAINNEKUVAT TÄRKEISTÄ PAIKOISTA



VIDEOKUVASOVITTEET



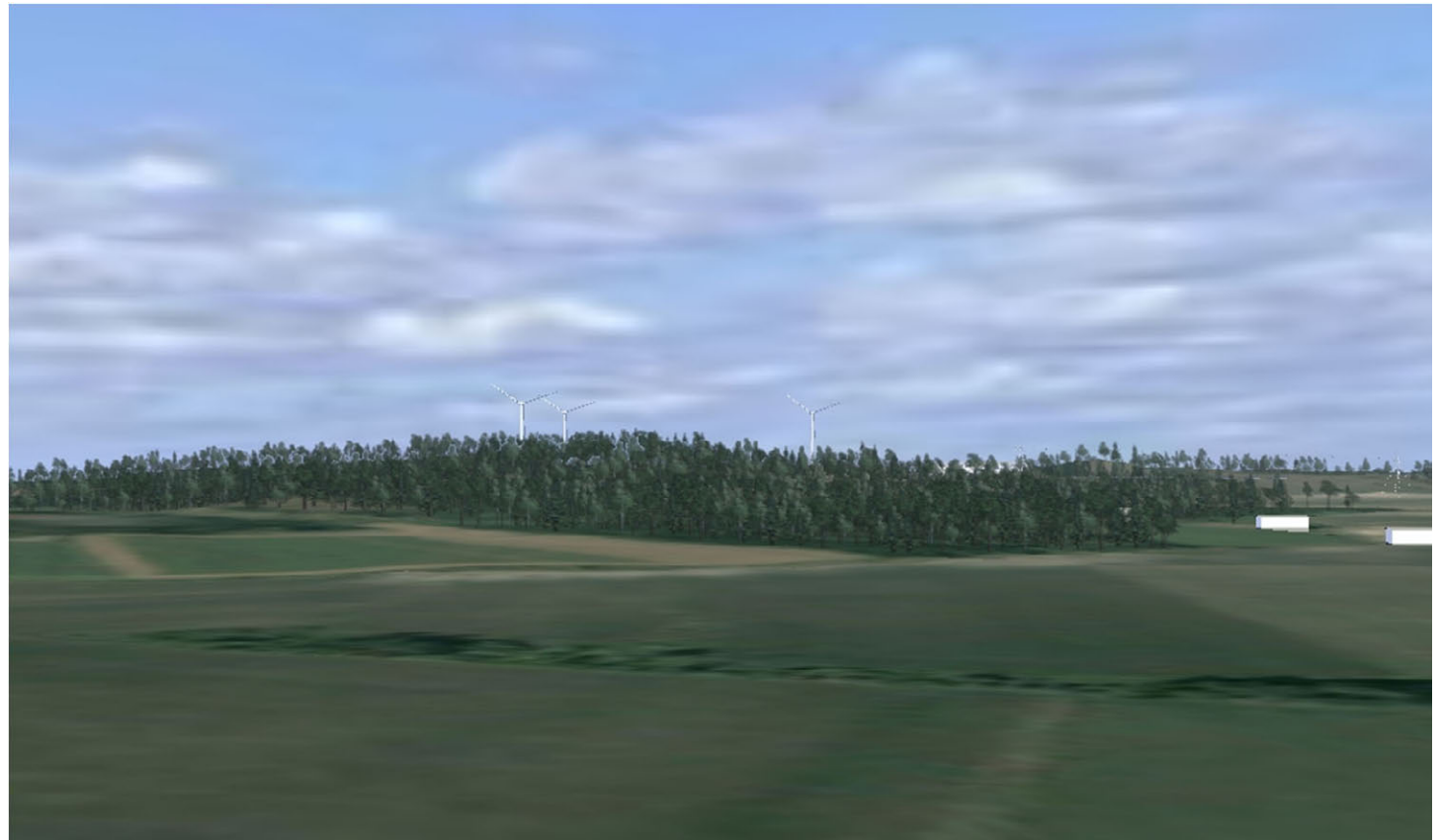
RAMBOLL

<http://www.youtube.com/watch?v=XGBcbjSrVns&feature=youtu.be>

VIRTUAALIMALLI

- [Tuulivoima
-VM-10-
2012\Start
.bat](#)

RAMBOLL



MELU

- Melun suuruuteen vaikuttaa voimalatyyppi [\(90 – 110 dB\(A\)](#)
- Tuulen voimakkuus
- Melun kuuluvuuteen tausta äänet
- Melun leviämiseen ympäristön ominaisuudet – kasvillisuus, vesi, lumi
- Etäisyys vaimentaa
- Käytäntö – yleensä ei ongelmia – negatiiviset tapaukset Bäresund, Hanko
- Yleisin vastustuksen peruste

MELUN OHJEARVOT

- Valtioneuvosto 1992
- Asumiseen käytettävillä alueilla, virkistysalueilla taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevilla alueilla on ohjeena, että melutaso ei saa ylittää ulkona melun A-painotetun ekvivalenttitason (L_{Aeq}) päiväohjearvoa (klo 7-22) **55 dB** eikä yöohjearvoa (klo 22-7) **50 dB**. Uusilla alueilla on melutason yöohjearvo kuitenkin **45 dB**. Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei kuitenkaan sovelleta yöohjearvoja.
- Loma-asumiseen käytettävillä alueilla, leirintäalueilla, taajamien ulkopuolella olevilla virkistysalueilla ja luonnonsuojelualueilla on ohjeena, että melutaso ei saa ylittää päiväohjearvoa **45 dB** eikä yöohjearvoa **40 dB**. Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan kuitenkin soveltaa 1 momentissa mainittuja ohjearvoja. Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.

YM TUULIVOIMAN SUUNNITTELU- OHJEET

• 6.7.2012

RAMBOLL

YMPÄRISTÖHALLINNON OHJEITA 4 | 2012

Tuulivoimarakentamisen
suunnittelu

RAKENNETTU
YMPÄRISTÖ



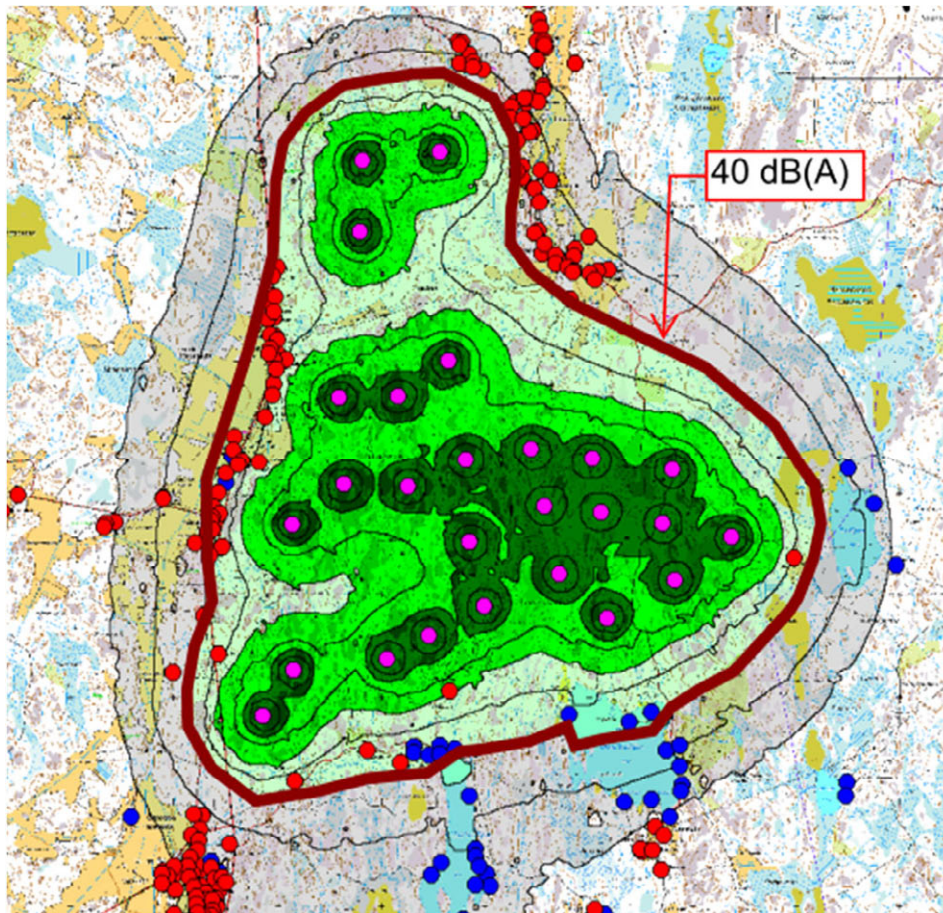
YMPÄRISTÖMINISTERIÖ

MELUN SUUNNITTELUOHJEARVOT - YM

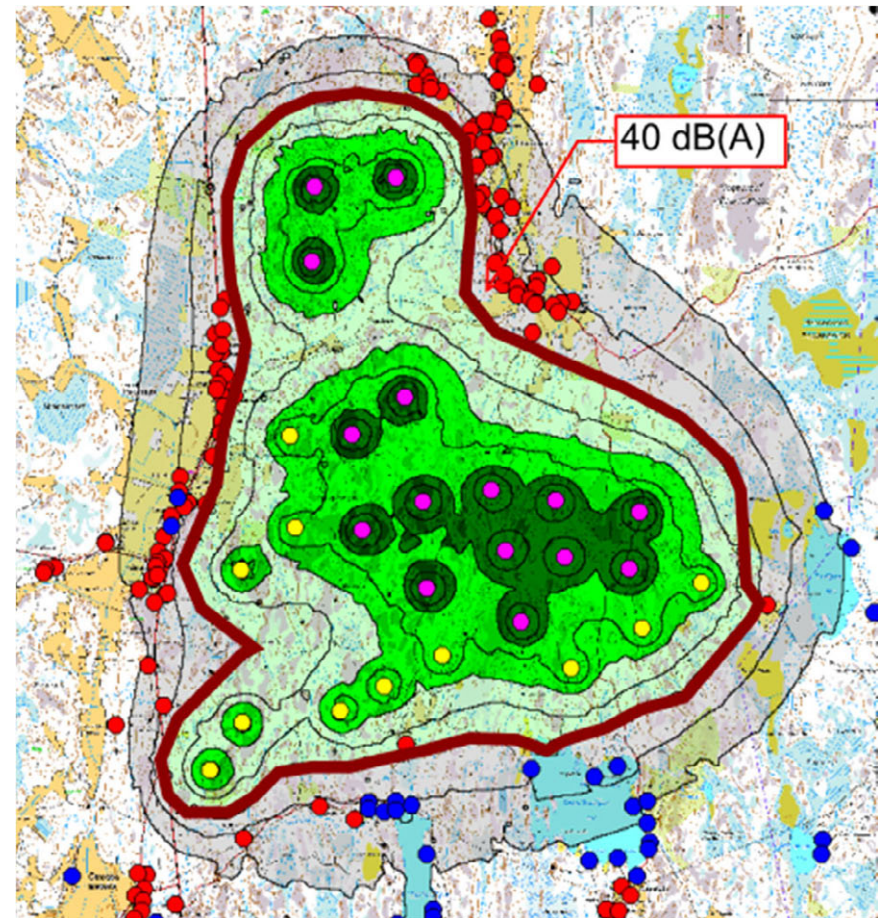
Taulukko 2. Tuulivoimarakentamisen ulkomelutason suunnitteluohjearvot

Tuulivoimarakentamisen ulkomelutason suunnitteluohjearvot	L_{Aeq} päivä- ajalle (klo 7–22)	L_{Aeq} yöajalle (klo 22–7)	Huomautukset
• asumiseen käytettävillä alueilla, loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamissa, virkistysalueilla	45 dB	40 dB	
• loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamien ulkopuolella, leirintäalueilla, luonnonsuojelualueilla*	40 dB	35 dB	* yöarvoa ei sovelleta luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä
• muilla alueilla	ei sovelleta	ei sovelleta	

MELUN MALLINTAMINEN – WORST CASE – SÄÄDETTÄVYYS - TULEVAISUUS



RAMBOLL



AJATUKSIA OHJEARVOJEN MERKITYKSESTÄ

YM suunnitteluohjeet

- Yleispiirteisen suunnittelun väline
- Melko varmasti vältetään ympäristölupa ja yksityiskohtaiset selvitykset
- Voimalaa voidaan käyttää 24 h
- Ohjaa rakentamista kauas yhdyskuntarakenteesta
- Pienentää hankkeita
- loma-asutus ratkaisevassa asemassa

RAMBOLL

Valtioneuvoston ohjearvot

- Yksittäisen lupaharkinnan perusta
- Jaksottaisuus vaikuttaa
- Voi johtaa ympäristölupaan
- Riski projektille
- Ei ennakkopäätöksiä

TUULIVOIMAA EUROOPASSA



RAMBOLL



TUULIVOIMAA EUROOPASSA - 2



RAMBOLL



TUULIVOIMAA EUROOPASSA - 3



RAMBOLL - KIITTÄÄ TUULIVOIMA KUMPPANISI ALUSTA LOPPUUN



RAMBOLL