

PROJEKT

16-06

TELLIJA

OÜ IRBENI

OMANIK

OÜ IRBENI

TÖÖ NIMETUS

TUULEGENERAATORITE PARK
KIVIHUNNIKU MAAÜKSUS
ASERI VALD ASERIARU KÜLA
IDA-VIRUMAA

STAADIUM

EELPROJEKT

Juhataja



Raivo Kiipsaar

Tallinn
Aprill 2006

OÜ PATIKS reg.nr.10090949

Juriidiline aadress:

Aedvilja tn.4 10120 Tallinn

Postiaadress: Endla tn.3 10122 Tallinn

a/a 221001129057

Hansapank 767

Tallinn

Tel. 662 3718

Tel./fax 662 3719

E-mail: patiks@hot.ee

SELETUSKIRI

1. ARHITEKTUUR-EHITUSLIK OSA

Käesoleva Aseri vallas, Aseriaru külas Kivihunniku maaüksusele tuulegeneraatorite pargi eelprojekti koostamise aluseks on 2005.a. kehtestatud Osaühingu Patiks poolt koostatud detailplaneering (Töö nr. 28-04).

Maaüksusele on projekteeritud 2 tuulegeneraatorit koguvõimsusega 2 x 1,8 MW. Generaatoritele on ette nähtud raudbetoonist vundamendid mõõtudega 15 x 15 m vastavalt generaatorite tootjafirma VESTAS ettepanekule. Vundamendid kaetakse pealt kõnnitee kivitatega, paigaldatakse äärekivid. Juurdepääsuks rajatakse kruusakattega teed.

2. ELEKTROTEHNILISE OSA

ÜLDIST

Antud projekti elektrotehnilises osas lahendatakse elektrituulikute pargi ühendus Eesti Energia jaotusvõrguga. Tuulepargi liitumiseks Eesti Energia jaotusvõrguga on OÜ Jaotusvõrgu Virumaa piirkonna poolt 26.10.2005.a. väljastatud tehnilised tingimused elektrienergia tootjale Nr. 73415.

Projekteerimisel on kasutatud ning elektrituulikute paigaldamisel tuleb arvestada järgmisi norme ning eeskirju:

- Elektriseadmete ehituseeskirjad EEE:1985,
- Kaitse elektrilöögi eest (EVS-EN 61140:2003),
- Ehitiste madalpingepaigaldiste eeskirjad EEI 3-5:1994 ... EEI 3 – 8:1994,
- Ehitiste elektripaigaldised (EVS-IEC 60364-1:2003, EVS-IEC 60364-4-41:2003, EVS-IEC 60364-4-42:2003, EVS-IEC 60364-4-43:2003, EVS-IEC 60364-4-44:2003),
- Ehitisele ja selle osale esitatavad tuleohutusnõuded (Vabariigi Valitsuse 27. oktoobri 2004.a. määrus nr. 315),
- Tugevvoolupaigaldised nimivahelduvpingega üle 1 kV (EVS-HD 637 S1:2002),
- Võrgueeskiri (Vabariigi Valitsuse 26. juuni 2003.a. määrus nr. 184),
- Tehnilised nõuded elektrituulikute liitumiseks elektrivõrguga (Eesti Energia AS-i ettevõttestandard EE 10421629 ST 7:2001),
- Vahelduvvoolu elektrienergia mõõtmine (Eesti Energia AS-i ettevõttestandard EE 10421629 ST 8:2001).

TEHNILISED NÄITAJAD

Elektrituuliku tüüp V90 – 1.8 MW

Elektrituulikute hulk 2 tk.

Tuulepargi pingesüsteem liitumispunktis 3x10 kV (liinipinge) isoleeritud neutraaliga.

Tuulepargi võimsus 2x1,8 MW

Ühe tuulegeneraatori nimivõimsus 1,8 MW

Ühe tuulegeneraatori näiv-nimivõimsus $\cos\varphi=0,95$ korral 1,895 MVA

Tuulegeneraatori väljundnimipinge 690 V

Sagedus 50 Hz

$\cos\varphi$ reguleerimisvõimalus, mahtvuslik/induktiivne 0,98/0,95

Ühe elektrituuliku suurim voolu väärtus liitumispunktis

10,5 kV pinge ja $\cos\varphi=0,95$ korral 104 A

Elektrituuliku transformaatori nimivõimsus 2,1 MVA

Elektrituuliku transformaatori kõrgepingepoolne nimipinge (määratakse elektrituuliku tellimisel) 10 kV

Elektrituuliku transformaatori madalpingepoolne nimipinge 690 V

ELEKTRITUULIKUTE PAIGALDUS

Elektrituulik tuuakse selle valmistajalt kompleksse seadmena komplektis torni, generaatori, transformaatori, juhtimis-kontrollseadmega ning tuulikust väljuva elektrivõrgu-ühendusliini keskpinge lülitusseadmega komplektis sulavkaitsmetega. Tuuliku töö jälgimine ning juhtimine on võimalik sideliinide kaudu.

Kummagi elektrituuliku paigalduse käigus tuleb välja ehitada maanduspaigaldis, mis koosneb horisontaal-ringmaanduselektroodist umbes 1 m sügavusel maapinnast ümber tuuliku vundamendi ning vähemalt kahest vertikaalmaanduselektroodist pikkusega vähemalt 6 m.

Maanduspaigaldise maandustakistus ei tohi ületada 10 Ω (Eesti Energia nõudel võib see väärtus olla väiksem), vajadusel tuleb paigaldada täiendavad vertikaalmaanduselektroodid.

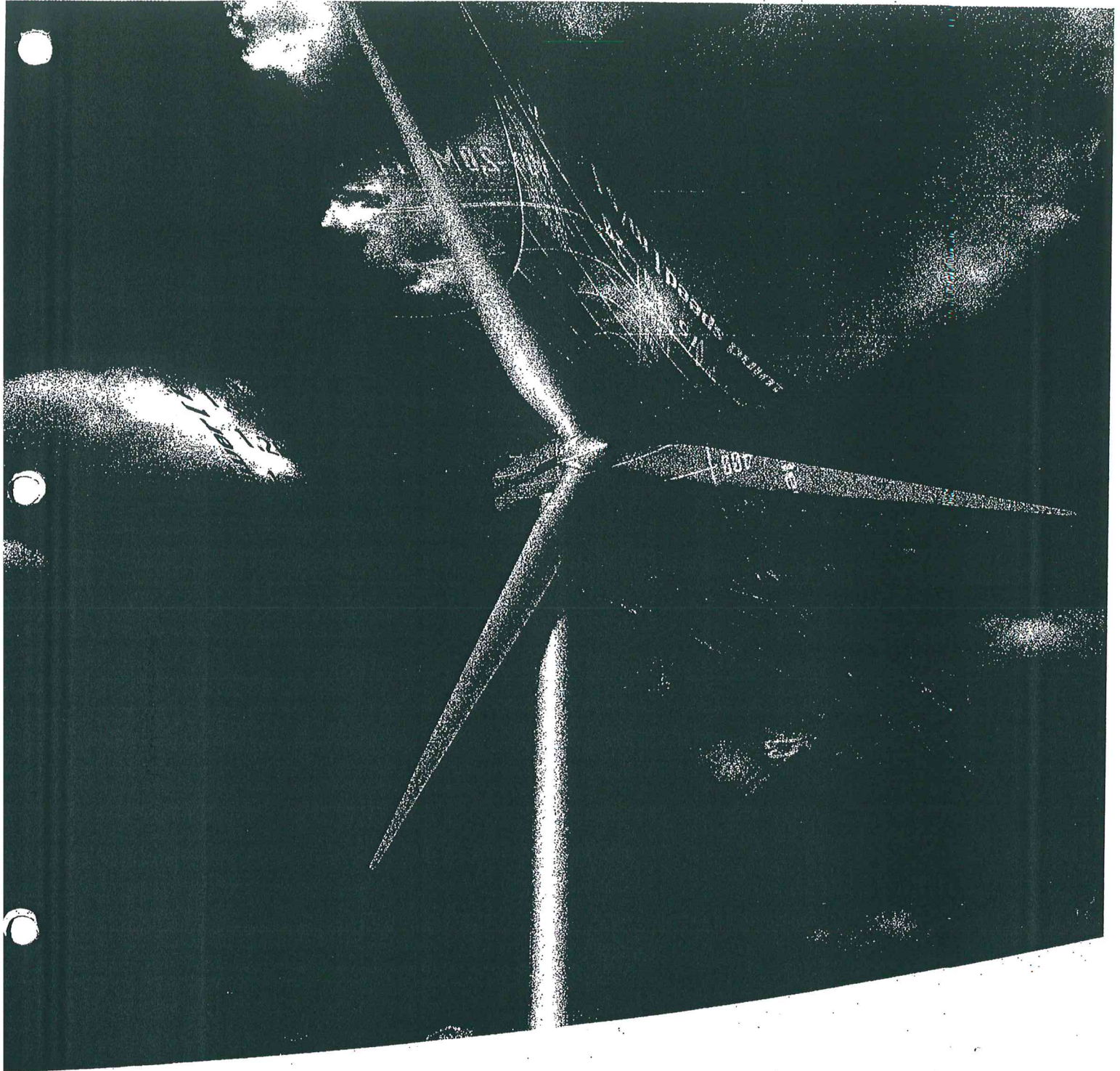
Liitumistaotlusega koos tuleb Eesti Energia AS-le esitada elektrituuliku üldandmed, nimiandmed ning andmed elektrituuliku katsetuste kohta Eesti Energia ettevõttestandardis EE 10421629 ST 7:2001 nõutud mahus.

ELEKTRITUULIKUTE LIITUMISLIINID JA LIITUMISPUNKT

Kinnistu piirile on ette nähtud liitumispunkt, mille ehitab välja Eesti Energia AS. Liitumispunktile tuleb teha ka maanduspaigaldis. Liitumispunktis on ette nähtud sisenevate ja väljuvate liinide lülitamiseks võimsuslülitid ning kahesuunaline aktiiv- ja reaktiivenergia mõõtmise seade ja koormusgraafiku salvesti koos kauglugemisseadmega. Liitumispunktis tuleb paigaldada Eesti Energia võrgu suunas toimiv liigvoolukaitse ja dubleeriv eraldusautomaatika. Sideliinide kaudu peab olema võimalik reaalajas edastada Eesti Energia

teeninduspiirkonna juhtimiskeskusse elektrivõrku antava aktiiv- ja reaktiivvõimsuse ning pinge mõõtmise tulemused. Kaugjuhtimissüsteem peab võimaldama elektrituulikuid elektrivõrgust sisse ja välja lülitada.

Kummastki elektrituulikust liitumispunktini tuleb kinnistu territooriumil paigaldada 10 kV kaabelliin. Liitumispunktist kuni Aseri karjääri TP toitva õhuliinini paigaldab 10 kV kaabelliini Eesti Energia AS.



V90 - 1.8 MW March 10, 2005

**Quotation no. 12293_1 for
Kivihunniku Wind Farm, Estonia**

OÜ Irbeni

1.0 Introduction

We are pleased to submit our quotation no. 12293_1 covering the delivery, installation and commissioning of 1 (one) V90-1.8 MW wind turbine.

The price for the transportation, freight and insurance from Vestas factory in Europe to the project site in Estonia is included in the project price.

Furthermore, estimated installation and crane costs are included. During the installation period we expect to use experienced supervisors from Denmark and local assistance to the largest extent possible.

The number of people as well as the structure will depend on the situation at the actual time of erection and the time at disposal for fulfilling a Taking over Certificate (TOC) set out in the contract at a later stage.

In connection hereof it has to be noticed that the customer holds the full responsibility for proper accessibility to the site from the nearest public road to each turbine foundation on the site.

It is foreseen that Employer will provide all needed approvals, permissions, land owner agreements and that any compensation to land owners will be covered by Employer.

Concerning the technical documentation we would like to point out that the technical documentation is being updated from time to time, and therefore we kindly ask you to contact us before the documentation is used in important matter.

2.0 Project description and main specification

2.1 Project description

It is planned that the wind turbine to be installed will be our standard Vestas V90-1.8 MW, which will be erected on a conical tubular steel tower, resulting in a hub height of 80 meters, depending on the exact Estonian foundation design. The number of turbines is 1 (one) resulting in an installed capacity of 1,8 MW.

The wind turbine can be delivered in RAL9010 (white) or RAL7035 (grey) according to Employer's choice.

2.2 Main Specification

2.2.1 The Wind Turbine:

Turbine type:	Vestas V90-1.8 MW
Hub height:	80 meter
Rotor diameter:	90 meter
Rated power:	1800 kW
Nominal voltage:	690 V
Nominal frequency:	50 Hz
Wind zone (WZ):	IEC IIA

Additional information may be found within the enclosed technical documentation;

- General Specification, Item No. 950019.R2
- Electrical Data, Item No. 944761.R7

2.2.2 Included in the delivery:

- Standard steel foundation sections
- Standard steel conical tubular tower, resulting in a hub height of 95 meter
- Service platform (lift)
- Transformer up to 20.0 kV
- Main switchgear
- Consumables based on mineral oil
- Heated Ultrasonic Anemometer
- Integrated active Lightning protection with multiple lightning receptors in each blade
- Supply and installation of VestasOnline™ Standard (acc. to attached documentation)
- Safety Equipment (2 sets)
- Service and Operation manual (2 sets)

2.2.3 Services included

- Transportation to Estonia acc. to international Incoterms 2000: DDU-on site (Delivery Duty Unpaid on site).
- Transportation fee, police escorts, pilot escort vehicle according to current knowledge and experience.
- Erection and Commissioning (Erection includes transport, cranes, personnel, board and lodging)
- Warranty and Maintenance for the first two years (see chapter 4.0)

2.2.4 Reservations

- Foundation is to be prepared by the Employer.
- The wind turbine will be erected on the foundation prepared by the Employer and for connection to the site electrical infrastructure, details of which are to be agreed upon.
- Employer is to supply and install a public telephone line in the WTG capable of transferring data.
- Please note that transportation is based on free access to site.
- We reserve the right to adjust the tower cost depending on the international costs of steel.

3.0 Price specification

Quotation price

Total price according to scope of works as described
in attached documentation EURO 2,064,000

4.0 Warranty and Maintenance

A two-year warranty in accordance with Vestas Wind Systems 'Warranty Certificate' is included in the quotation.

The two-year warranty covers: supply of minor parts (to be replaced by the owner), replacement of major parts (will be done by Vestas), equipment costs, and labour scheduled maintenance. The last mentioned would contain of five (5) preventative maintenance visits will be made by a Vestas supervisor (months after operation: 3, 6, 12 18 and 24).

The 'Warranty and Maintenance includes:

- Service- and warranty hours (working hours)
- Travelling and driving hours
- Consumables
- Warranty parts
- Standard tools, equipment and shipping
- Service and warranty hours on monitoring equipment
- Consultancy from our office
- Vestas TurbineWatch™, 24 hours surveillance

5.0 Bonds

The costs of issuing the following Bonds are included in the quotation:

- Advance Payment Bond equivalent to stipulated prepayment portion of contract value, valid until shipment
- A 10% Performance Bond valid for a period from the date of shipment and until date of Taking Over of Plant by Client

6.0 Terms of Payment

The following commercial terms are applicable to our quotation:

- 30 % of total Contract Price to be paid on order
- 60 % of total Contract Price to be paid against shipping documents
- 10 % of total Contract Price to be paid at "Taking Over"

Payment security for the total amount less prepayment (including VAT invoiced from Vestas) must be provided in the form of a Bank Guarantee or an irrevocable Letter of Credit.

7.0 Terms of Delivery

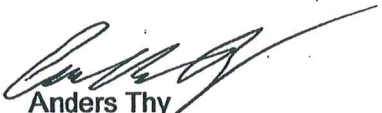
The terms of delivery from receipt of order with prepayment and issue of payment security are approx. 7 – 9 months, subject to the goods being unsold. The exact delivery schedule will, however, be defined upon contract signature.

8.0 Validity

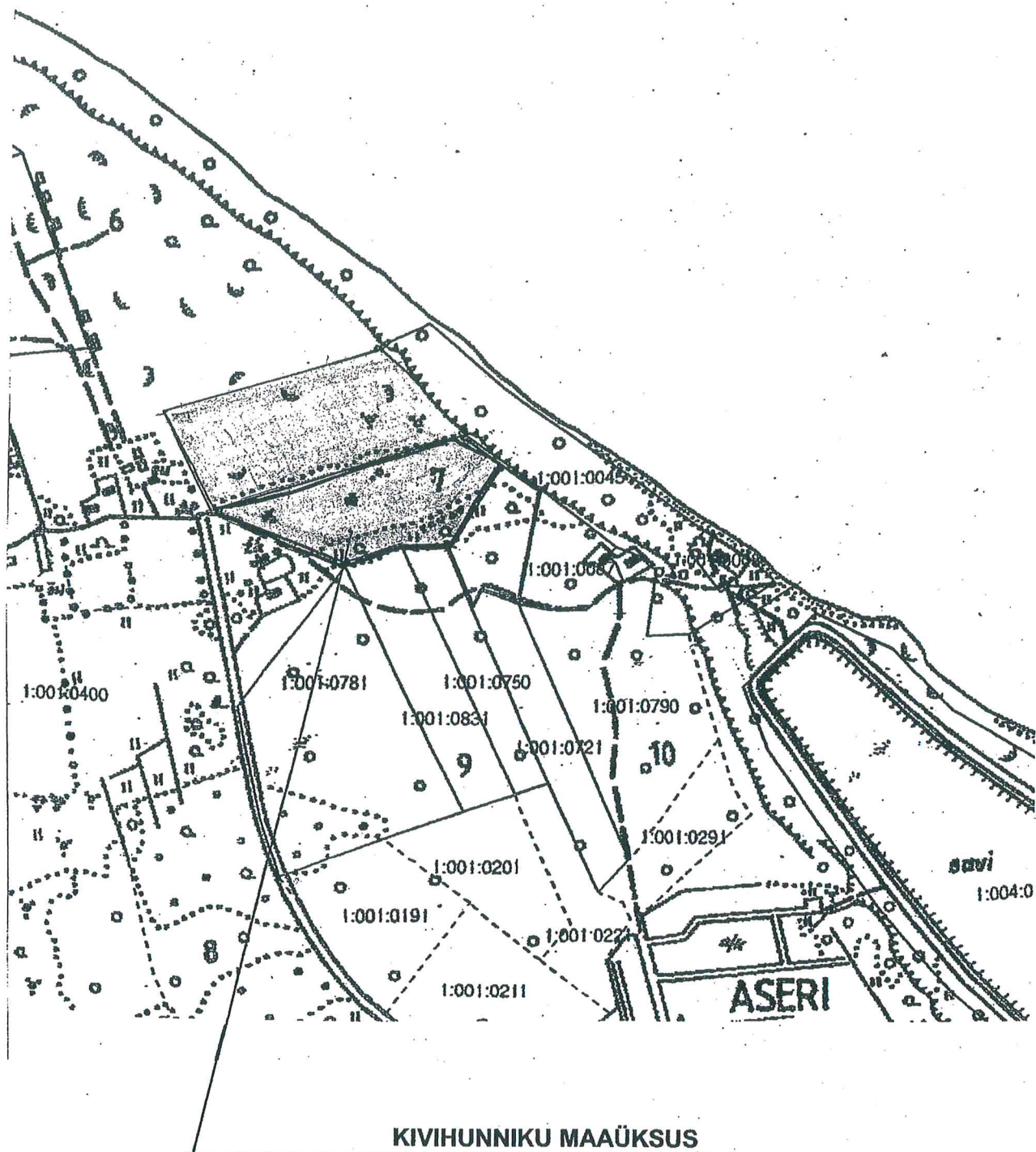
The enclosed prices and terms of delivery are valid for acceptance within 2005 with delivery to take place within year 2005/2006.

We hope our quotation complies with your expectations and will, of course, go into details, whenever it is convenient to you.

Yours sincerely
Vestas Scandinavia


Anders Thy
Area Sales Manager

SITUATSIOONISKEEM



TELLIJA: OÜ IRBENI

OBJEKT: TUULEGENERAATORITE PARK
KIVIHUNNIKU MAAÜKSUS
ASERI VALD, ASERIARU KÜLA, IDA-VIRUMAA

16-06-AS

JUHATAJA	R.KIIPSAAR	03.2006
PROJEKT.	H.MÄRTSON	03.2006

MTR nr. EP10090949-0001

JOONIS: SITUATSIOONI SKEEM

STAAD

LEHT

LEHTI

ELP

1

PATIKS

25.05.2006.

Ekspertiisi arvamus

OÜ Patiks koostas 2006.a. Tuulegeneraatorite pargi eelprojekti Kivihunniku MÜ Aseri vallas Aseriaru külas Ida-Virumaal. Töö nr.16-06.

Peale eelprojekti läbivaatamist Aseri Vallavalitsus väljastas Ehitusloa nr.3 19.04.2006 ja Ehitusloa nr.4 19.04.2006. tuuleelektrijaamade ehitamiseks.

Eelprojekti aluseks on võetud OÜ Patiks poolt koostatud Ida-Virumaal, Aseri vallas Aseriaru külas MÜ Kivihunniku ja MÜ Reinu detailplaneering. Töö nr. 28-04.

Kivihunniku ja Reinu maaüksuste detailplaneering kehtestati Aseri Vallavolikogu otsusega 27 aprill 2005 nr 171.

Eelprojekt on kooskõlastatud Eesti Energia AS OÜ Jaotusvõrgu Virumaa piirkonnaga 06.04.2006.

Eelprojekt on koostatud vastavalt:

- Eesti standardi Hoone projekt EVS 811:2002 ptk.12.4.
- OÜ Jaotusvõrgu Virumaa piirkonna tehnilised tingimused elektrienergia tootjale nr 73415 26.10.2005.
- Tugevvoolupaigaldised nimivahelduvpingega üle 1 kV (EVS-HD 637 S1:2002)
- Võrgueeskiri (Vabariigi Valitsuse 26.juuni 2003.a. määrus nr. 184)
- Tehnilised nõuded elektrikute liitumiseks elektrivõrguga (Eesti Energia AS-i ettevõtestandard EE 1041629 ST 7:2001)

Tehnilised näitajad:

Elektrituuliku tüüp V90 – 1.8 MW

Elektrituulikute hulk 2 tk.

Tuulepargi pingesüsteem liitumispunktis 3x10 kV (liinipinge) isoleeritud neutraaliga.

Tuulepargi võimsus 2x1,8 MW

Ühe tuulegeneraatori nimivõimsus 1,8 MW

Ühe tuulegeneraatori näiv-nimivõimsus $\cos\varphi=0,95$ korral 1,895 MVA

LAAZI EHTUSE OÜ

Tuulegeneraatori väljundnimipinge	690 V
Sagedus	50 Hz
$\cos\phi$ reguleerimisvõimalus, mahtuvuslik/induktiivne	0,98/0,95
Ühe elektrituuliku suurim voolu väärtus liitumispunktis	
10,5 kV pinge ja $\cos\phi=0,95$ korral	104 A
Elektrituuliku transformaatore nimivõimsus	2,1 MVA
Elektrituuliku transformaatore kõrgepingepoolne nimipinge	
(määratakse elektrituuliku tellimisel)	10 kV
Elektrituuliku transformaatore madalpingepoolne nimipinge	690 V

Vundeerimistingimuste hindamine tugineb olemasolevale olukorrale kus territooriumi katab õhuke pinnase kiht, mille all ladestuvad massiivsed lubjakivi kihid.

Tuulegeneraatoritele on ette nähtud raudbetoonist vundamendid vastavalt generaatorite tootmisfirma VESTAS ettepanekule.

Eelprojekt vastab Eestis kehtivatele ehitusnormidele ja tingimustele.

Aleksandr Zabolotski
Ehitusekspert



LAAZI EHITUSE OÜ

EP 10031295-0001
Reg. Nr. 10031295
KM EE 100326095

Tuulemäe 5
11411 Tallinn
E-mail: laazi@hotmail.ee

tel. (372) 6211743
tel/fax (372) 6211753

Eesti Ühispank
a/a 10002021552004
a/a 10002034159009
Kood 401

KOOSKÕLASTUSTE KOONDTABEL

TUULEGENERAATORITE PARK
KIVIHUNNIKU MAAÜKSUS ASERI VALD ASERIARU KÜLA IDA-VIRUMM
PROJEKT 16-06

NN	KOOSKÕLASTAV ORGANISATSIOON/ PLANEERITAV ALAL PAIKNEVA VARA OMANIK	KOOSKÕLA STUSE NR.JA KUUPÄEV	KOOSKÕLASTUSE TÄIELIK ÄRAKIRI	KOOSKÕLAS TUSE ORIGINAALI ASUKOHT	PROJEKTEERIJAJA MÄRKUSED KOOSKÕLASTATAJA TINGIMUSTE TÄITMISE KOHTA
1.	OÜ IRBENI Omanik	04.04.06	Kooskõlastatud Juhatusel liige Sigmond Kartau. Allkiri	AS-2	
2	OÜ Jaotusvõrgu Virumaa Piirkond	06.04.06	Tehnilised tingimused	AS-2	
			koostatud. J. Lõnnas		
			Allkiri juhatuse esindajalt		



Juhataja Raivo Kiipsaar