

# PÜSSI 87,6 MW TUULEPARK

## SELETUSKIRI

Eelprojekt · Töö nr E233

Versioon V2

|                              |                                                    |
|------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>Tellija:</b>              | Evecon OÜ                                          |
| <b>Projekteerija:</b>        | Evecon OÜ, reg. nr. 10340286   Lossi 3, Kuressaare |
| <b>Vastutav spetsialist:</b> | Valdur Viiklepp (Kutsetunnistus 173874)            |
| <b>MTR tegevusluba:</b>      | Projekteerimine EEP005090                          |
| <b>Stadium:</b>              | Eelprojekt                                         |
| <b>Kuupäev:</b>              | 10.09.2026                                         |

## Sisukord

|                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Üldosa .....                                                              | 3  |
| 1.1 Objekti nimetus ja asukoht .....                                         | 3  |
| 1.2 Lähteülesanne ja eesmärk .....                                           | 4  |
| 1.3 Projekteerimise alused .....                                             | 4  |
| 1.4 Projektis osalejad .....                                                 | 4  |
| 2. Asukoht ja planeeringu vastavus .....                                     | 5  |
| 2.1 Asukoha kirjeldus ja krundistruktuur .....                               | 5  |
| 2.2 Planeeringu tingimused (Ala 3) .....                                     | 5  |
| 2.3 Kitsendused ja servituudid .....                                         | 5  |
| 2.4 Kinnistuid koormavad kitsendused .....                                   | 6  |
| 1. Kinnistu Aasa (44201:001:1315), Varja küla .....                          | 6  |
| 2. Kinnistu Aru (43701:004:0176), Varja küla .....                           | 6  |
| 3. Kinnistu Pihlaka (43701:004:0110), Varja küla .....                       | 7  |
| 4. Kinnistu Kohtla metskond 2 (44201:001:1292), Aa küla, Lüganuse vald ..... | 7  |
| 4.1 Taristu ja tehnovõrkude kitsendused .....                                | 7  |
| 4.2 Vee- ja maaparanduskitsendused .....                                     | 8  |
| 4.3 Loodusväärtused .....                                                    | 8  |
| 4.4 Muud kitsendused .....                                                   | 8  |
| 2.5 Lisauuringud .....                                                       | 9  |
| 2.5 Maaparandusrajatised .....                                               | 9  |
| 3. Juurdepääsud ja infrastruktuur .....                                      | 9  |
| 3.1 Juurdepääsuteed .....                                                    | 9  |
| 3.2 Elektriühendus .....                                                     | 10 |
| 3.3 Ristumised Eleringi gaasitrassiga .....                                  | 11 |
| 4. Tuulikute tehniline kirjeldus .....                                       | 11 |
| 4.1 Üldkirjeldus .....                                                       | 11 |
| 4.2 Torn .....                                                               | 11 |
| 4.3 Rootor .....                                                             | 12 |
| 4.4 Gondel .....                                                             | 12 |
| 5. Vundamendid .....                                                         | 13 |
| 5.1 Geoloogia .....                                                          | 13 |
| Ala 1 — WT1–WT6 .....                                                        | 13 |
| Ala 2 — WT7–WT12 .....                                                       | 14 |
| 5.2 Vundamenditüüp ja üldpõhimõtted .....                                    | 14 |
| 5.3 Maandussüsteem .....                                                     | 15 |
| 6. Piksekaitse ja elektromagnetiline ühilduvus (EMC) .....                   | 15 |

|                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------|----|
| 6.1 Üldpõhimõtted.....                                              | 15 |
| 6.2 Väline piksekaitse .....                                        | 15 |
| 7. Lennuohutustähisus .....                                         | 15 |
| 8. Keskkond ja leevendusmeetmed .....                               | 16 |
| 8.1 Müra .....                                                      | 16 |
| 8.2 Varjutamine .....                                               | 16 |
| 8.3 Tuleohutus.....                                                 | 16 |
| 8.4 Linnustik ja nahkhiired .....                                   | 17 |
| 8.5 Taimestik .....                                                 | 17 |
| 8.6 Kultuuripärand .....                                            | 17 |
| 9. Ehitamise korraldus.....                                         | 17 |
| 9.1 Ehitusjärjekord ja etapid.....                                  | 17 |
| 9.2 Tööde üldnõuded.....                                            | 18 |
| 9.3 Hooldusjuhend.....                                              | 18 |
| 9.4 Jäätmekäitlus.....                                              | 18 |
| 9.5 Tuulikute demonteerimine ja utiliseerimine kasutusea lõpul..... | 18 |
| 10. Joonised.....                                                   | 19 |

## 1. Üldosa

### 1.1 Objekti nimetus ja asukoht

Käesolev töö on Püssi 87,6 MW tuulepargi eelprojekti arhitektuurse osa seletuskiri. Objekt asub Varja külas ning Aa külas Lüganuse vallas, Ida-Viru maakonnas.

|                                   |                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ehitise nimetus</b>            | Püssi 87,6 MW tuulepark                                                                                                                                                        |
| <b>Ehitise aadress</b>            | Aasa (44201:001:1315), Aru (43701:004:0176), Pihlaka (43701:004:0110) kinnistud, Varja küla; ning Kohtla metskond 2 (44201:001:1292), Aa küla, Lüganuse vald, Ida-Viru maakond |
| <b>Ehitise otstarve</b>           | Tuuleelektrijaam – 12 elektrituulikut koguvõimsusega 87,6 MW                                                                                                                   |
| <b>Tuulikute arv (Ala 3)</b>      | Kuni 12 elektrituulikut                                                                                                                                                        |
| <b>Tuuliku mudel</b>              | Nordex Delta4000 N175/6.X                                                                                                                                                      |
| <b>Tuuliku nimivõimsus</b>        | Kuni 7 300 kW                                                                                                                                                                  |
| <b>Rootori diameeter</b>          | 175,0 m                                                                                                                                                                        |
| <b>Masti kõrgus (nabaratas)</b>   | 179,0 m (TCS179-00)                                                                                                                                                            |
| <b>Maksimaalne kogukõrgus</b>     | 267,7 m maapinnast                                                                                                                                                             |
| <b>Lubatud maksimaalne kõrgus</b> | 300 m maapinnast (planeeringu tingimus)                                                                                                                                        |

|                                                       |                                                          |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <b>Suurim lubatud ehitisealune pind tuuliku kohta</b> | 31 416 m <sup>2</sup> (rootorilabade alune projektsioon) |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|

## 1.2 Lähteülesanne ja eesmärk

Käesoleva töö eesmärk on ehitusloa taotlus 12 elektrituulikust koosneva tuuleelektrijaama (Ala 3) neid ühendavate teede, maakaabelliinide ning sinna juurde kuuluvate rajatiste püstitamiseks. Projekteerimisel tuleb lähtuda kehtestatud Lüganuse valla tuuleparkide eriplaneeringust ning Ala 3 tingimuste dokumendist.

Tuulepargi eesmärk on toota taastuvenergiat nimivõimsusega 87,6 MW. Tuulepark liidetakse 33 kV pingel ehitatava 330/33 kV alajaamaga, mis paikneb Alajaama kinnistul.

## 1.3 Projekteerimise alused

Projekteerimise aluseks on:

- Lüganuse valla tuuleparkide eriplaneering, Ala 3 tingimuste dokument;
- Tellija lähteülesanne ja projekteerimistingimused;
- Ehitusseadustik ja sellest tulenevad nõuded;
- EVS 865-1:2013 Ehitusprojekti kirjeldus – eelprojekti seletuskiri;
- Nordex Delta4000 N175/6.X tehniline kirjeldus (dok. 9003362, rev. 11);
- Nordex Delta4000 Foundation Design (dok. DG200915, rev. 11);
- Nordex Delta4000 Lightning Protection and EMC (dok. E0004514791, rev. 08);
- Nordex N175 6.X TCS179-00 gabariitjoonis (dok. DG201290);
- Eurokoodeksid EVS-EN 1990, 1991, 1992, 1997 ja rahvuslikud lisad;
- IEC 61400-1, IEC 61400-24, IEC 62305-3 tuulikutele kehtivad standardid.

## 1.4 Projektis osalejad

|                                                             |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tellija</b>                                              | Evecon OÜ, Lossi 3, Kuressaare, Saare vald 93819                                     |
| <b>Projekteerija</b>                                        | Evecon OÜ – Valdur Viiklepp (Kutsetunnistus 173874)                                  |
| <b>Kontakt</b>                                              | +372 56 152 225   valdur@evecon.ee                                                   |
| <b>Vundamendi projekteerija (vastutav peaprojekteerija)</b> | Selektor Projekt OÜ, Erki Reinsalu (Volitatud insener tase 8) KT: 223972             |
| <b>Elektriosa projekteerija</b>                             | Leonhard-Weiss OÜ – H.Luik, KT: 187055                                               |
| <b>Teede projekteerija</b>                                  | Road Engineering OÜ                                                                  |
| <b>Maaparandussüsteemi projekteerija</b>                    | Reaalprojekt OÜ MATER registreering: MP0272-00 – maaparandussüsteemi projekteerimine |
| <b>Geotehniliste uuringute läbiviija</b>                    | Steiger OÜ                                                                           |

## 2. Asukoht ja planeeringu vastavus

### 2.1 Asukoha kirjeldus ja krundistruktuur

Tuulikud WT1–WT6 asuvad Aasa ja Aru kinnistutel ning osaliselt Pihlaka kinnistul Varja külas. Aasa ja Aru kinnistud on täies ulatuses lagedad põllumaad – maa on tasane, üksikute kraavidega ning maaparandussüsteemiga, mis ei kuulu enam riikliku maaparandussüsteemi hulka. Pihlaka kinnistu on kaetud metsaga. Tuulikud WT7–WT12 asuvad RMK Kohtla metskond 2 kinnistul Aa külas, mis on valdavalt kaetud metsaga.

Lähedalasetsevad rajatised: Tuulepark asub rohkem kui 1 km kaugusel kõikidest lähimatest elamumajapidamistest. Tuulikute WT5 ja WT6 lõunasse jääb gaasielektrijaama detailplaneeringu ala (ca 300 m), planeeritav andmekeskus, ehitusluba omav 330/33 kV alajaam ja 90 MW/180 MWh akupank. Ala 3 põhjapoolse hoonetusala põhjapiir on planeeritud avalikult kasutatava kohaliku tee 4370023 (Aa–Kohtla tee) vahetusse lähedusse.

### 2.2 Planeeringu tingimused (Ala 3)

Käesolev projekt vastab Lüganuse valla tuuleparkide eriplaneeringu Ala 3 tingimustele:

|                                                           |                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Maksimaalne tuulikute arv</b>                          | Kuni 12 elektrituulikut                                                            |
| <b>Maksimaalne suhteline kõrgus</b>                       | 300 m maapinnast (torn + vundament + rootori raadius)                              |
| <b>Suurim lubatud ehitisealune pind</b>                   | 31 416 m <sup>2</sup> (rajatisealune pind koos rootorilabade projektsiooniga)      |
| <b>Kaugus avalikust teest (määrus nr 71)</b>              | $L = H + 0,5D = 179 + 87,5 = 266,5$ m teekatte servast                             |
| <b>Kaugus 110 kV+ õhuliinidest (tuulikud 5, 6)</b>        | Vähemalt kahekordne masti kõrgus ( $\geq 358$ m tornitelje ja lähima juhtme vahel) |
| <b>Kaugus D-kategooria gaasitorust (tuulikud 1, 2, 9)</b> | Vähemalt 1,5-kordne masti kõrgus ( $\geq 268,5$ m) või riskianalüüs                |
| <b>Lennuohutustähisus</b>                                 | Vastavalt lennundusseaduse ja ICAO nõuetele                                        |
| <b>Elektrituulikute eluiga</b>                            | Kuni ca 50 aastat; amortiseerunud tuulik asendada või lammutada (tähtaeg 2 aastat) |
| <b>Tuulikud 7, 8, 10, 11</b>                              | Lubatud rajada 35-ks aastaks (Väo kihistu piirang)                                 |
| <b>Arheoloogilised tingimused</b>                         | Eeluuringu vajadus tuulikutel WT7, WT8 ja WT10                                     |

Varbe peakraavi kalda ehituskeeluvööndi kohta: vastavalt LKS § 38 lg 5 p 12 ei laiene ehituskeeld maaparandussüsteemi eesvoolu (mis ei kattu loodusliku veekoguga) kalda ehituskeeluvööndis rootorilabade alusele pinnale. Varbe peakraav ei kattu loodusliku veekoguga.

### 2.3 Kitsendused ja servituudid

Juurdepääsuteede rajamiseks kinnistutele Varja külatee (43801:001:0357), Ploomi (44201:001:0304), Varjaoja (43701:002:0680), Heina (44201:001:1189) ja Turba (43701:003:0980) sõlmitakse servituudid. RMK Kohtla metskond 191 kinnistule on servituut uue lõunapoolse juurdepääsutee rajamiseks juba sõlmitud. Kohtla metskond 2

(44201:001:1292) kinnistule on maaomanikuga vastavalt oksjonitingimustele sõlmitud hoonestusõiguse lepingud. Samale kinnistule teede ja maakaablite projekteerimiseks ja rajamiseks vajalikud servituudid täpsustatakse tööprojekti faasis koostöös maaomanikuga.

## 2.4 Kinnistuid koormavad kitsendused

### 1. Kinnistu Aasa (44201:001:1315), Varja küla

Katastritunnus: 44201:001:1315

Asukoht: Varja küla

Andmete allikas: Maa- ja Ruumiamet, kitsenduste kaardi väljavõte 10.07.2026

| Kitsenduse liik                | Objekt / kitsendusi põhjustav asjaolu                                | Ulatus kinnistul (m²) | Andmete haldaja                  |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------|
| Elektripaigaldise kaitsevöönd  | Elektriõhuliin 220–330 kV “Püssi haru” (L300H)                       | 325,43                | Elering AS                       |
| Gaasipaigaldise kaitsevöönd    | D kat. gaasitorustik 200–500 mm (T210)                               | 8 296,95              | Elering AS                       |
| Gaasipaigaldise kaitsevöönd    | D kat. gaasitorustik ≥500 mm (T120)                                  | 4 952,78              | Elering AS                       |
| Sideehitise kaitsevöönd        | Maismaa sideehitis (SK120)                                           | 1 661,09              | Elering AS                       |
| Maaparandushoiu-ala            | Maaparandussüsteemide maa-alad “Varja 1” ja “Varja 2”                | 2 447,89              | Maaparandussüsteemide register   |
| Geodeetilise märgi kaitsevöönd | Geodeetiline punkt “Kohtlasoo” (70195)                               | 28,09                 | Geodeetiliste punktide andmekogu |
| Uuringu ala                    | Lääne- ja Ida-Virumaa ehitusmaavarade üldgeoloogiline uuring (U1666) | 702 227,25            | Maavarade register               |

### 2. Kinnistu Aru (43701:004:0176), Varja küla

Katastritunnus: 43701:004:0176

Asukoht: Varja küla

Andmete allikas: Maa- ja Ruumiamet, kitsenduste kaardi väljavõte 10.07.2026

| Kitsenduse liik             | Objekt / kitsendusi põhjustav asjaolu                              | Ulatus kinnistul (m²) | Andmete haldaja                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------|
| Gaasipaigaldise kaitsevöönd | D kat. gaasitorustikud (T210, T120)                                | 9 580,37              | Elering AS                     |
| Sideehitise kaitsevöönd     | Maismaa sideehitis (SK120)                                         | 1 489,47              | Elering AS                     |
| Maaparandushoiu-ala         | Maaparandussüsteemi maa-ala “Varja 2”                              | 2 139,14              | Maaparandussüsteemide register |
| Ranna/kalda piiranguvöönd   | Maaparandussüsteemide eesvoolud “Varbe peakraav”, “Varja peakraav” | 150 812,10            | Maaparandussüsteemide register |

| Kitsenduse liik                | Objekt / kitsendusi põhjustav asjaolu          | Ulatus kinnistul (m²) | Andmete haldaja                       |
|--------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------|
| Ranna/kalda ehituskeeluvöönd   | Samad eesvoolud                                | 75 413,18             | Maaparandussüsteemide register        |
| Ranna/kalda veekaitsevöönd     | Samad eesvoolud ja kanal "Varbe peakraav"      | 22 770,25             | Maaparandussüsteemide register / ETAK |
| Eesvoolu kaitsevöönd           | Samad eesvoolud                                | 22 623,58             | Maaparandussüsteemide register        |
| Veekogu kallasrada             | Kanal "Varbe peakraav"                         | 6 051,76              | ETAK – kaldajoon                      |
| Veekogu avalik kasutus         | Kanal "Varbe peakraav"                         | 7 523,95              | ETAK – kaldajoon                      |
| Geodeetilise märgi kaitsevöönd | Geodeetiline punkt "Kohtlasoo" (70196)         | 28,09                 | Geodeetiliste punktide andmekogu      |
| Uuringu ala                    | Ehitusmaavarade üldgeoloogiline uuring (U1666) | 567 808,80            | Maavarade register                    |

### 3. Kinnistu Pihlaka (43701:004:0110), Varja küla

Katastritunnus: 43701:004:0110

Asukoht: Varja küla

Andmete allikas: Maa- ja Ruumiamet, kitsenduste kaardi väljavõte 10.07.2026

| Kitsenduse liik             | Objekt / kitsendusi põhjustav asjaolu          | Ulatus kinnistul (m²) | Andmete haldaja                |
|-----------------------------|------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------|
| Gaasipaigaldise kaitsevöönd | D kat. gaasitorustikud (T210, T120)            | 2 232,92              | Elering AS                     |
| Sideehitise kaitsevöönd     | Maismaa sideehitis (SK120)                     | 179,04                | Elering AS                     |
| Maaparandushoiu-ala         | Maaparandussüsteemi maa-ala "Varja 1"          | 55,29                 | Maaparandussüsteemide register |
| Uuringu ala                 | Ehitusmaavarade üldgeoloogiline uuring (U1666) | 49 831,61             | Maavarade register             |

### 4. Kinnistu Kohtla metskond 2 (44201:001:1292), Aa küla, Lüganuse vald

Katastritunnus: 44201:001:1292

Asukoht: Aa küla, Lüganuse vald, Ida-Viru maakond

Andmete allikas: Maa- ja Ruumiamet, kitsenduste kaardi väljavõte 10.07.2026

#### 4.1 Taristu ja tehnovõrkude kitsendused

| Kitsenduse liik               | Objekt / kitsendusi põhjustav asjaolu                                            | Ulatus kinnistul (m²) | Andmete haldaja |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------|
| Elektripaigaldise kaitsevöönd | 9 kõrgepingeliini (mh Viru–Püssi, Püssi–Ahtme, Kotinuka–Püssi, Koljala–Balti jt) | 1 028 951,65          | Elering AS      |
| Gaasipaigaldise kaitsevöönd   | 3 gaasitorustikku (T210, T115, T120)                                             | 124 114,79            | Elering AS      |

| Kitsenduse liik                        | Objekt / kitsendusi põhjustav asjaolu | Ulatuse kinnistul (m²) | Andmete haldaja             |
|----------------------------------------|---------------------------------------|------------------------|-----------------------------|
| Sideehitise kaitsevöönd                | Üle 30 side- ja kaabliarajatise       | 22 959,88              | Elering AS / Telia Eesti AS |
| Ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni vöönd | Maa-alune survetorustik (JB24)        | 19 226,13              | OÜ Järve Biopuhastus        |

#### 4.2 Vee- ja maaparanduskitsendused

| Kitsenduse liik                     | Objekt / kitsendusi põhjustav asjaolu                                          | Ulatuse kinnistul (m²) | Andmete haldaja                       |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------|
| Maaparandushoiu-ala                 | 8 maaparandussüsteemi (Ahu, Tuhavälja 1/2, Roodu 1/2, Seljamäe 1/2, Pavandu 2) | 10 895 625,27          | Maaparandussüsteemide register        |
| Ranna/kalda piiranguvöönd           | Kohtla jõgi, Kohtla Vanajõgi, Varbe ja Varja peakraavid                        | 1 141 557,40           | ETAK / Maaparandussüsteemide register |
| Ranna/kalda ehituskeeluvöönd        | Samad veekogud                                                                 | 550 686,99             | ETAK / Maaparandussüsteemide register |
| Ranna/kalda veekaitsevöönd          | Samad veekogud                                                                 | 155 990,31             | ETAK / Maaparandussüsteemide register |
| Eesvoolu kaitsevöönd                | Samad veekogud                                                                 | 244 228,98             | Maaparandussüsteemide register        |
| Veekogu kallasrada / avalik kasutus | Varbe peakraav                                                                 | 76 653,63              | ETAK – kaldajoon                      |

#### 4.3 Loodusväärtused

| Kitsenduse liik                 | Objekt / kitsendusi põhjustav asjaolu                                                                                                                                                          | Ulatuse kinnistul (m²) | Andmete haldaja         |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------|
| Maardla                         | Aseri maardla (M191)                                                                                                                                                                           | 2 181 367,83           | Maavarade register      |
| Vääriselupaik (VEP)             | 15 eraldi vääriselupaika                                                                                                                                                                       | kokku u. 300 000       | EELIS – vääriselupaigad |
| III kategooria kaitsealune liik | Üle 60 leiukoha (orhideed, samblad jt): suur käopõll, pruunikas pesajuur, kahelehine käokeel, võõthuulsõrmkäpp, kuradisõrmkäpp, karukold, sulgjas õhik, laialehine neiuvaip, roomav õõvilge jt | vt väljavõtte          | EELIS – loodusobjektid  |

#### 4.4 Muud kitsendused

| Kitsenduse liik | Objekt / kitsendusi põhjustav asjaolu                                | Ulatuse kinnistul (m²) | Andmete haldaja    |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------|
| Uuringu ala     | Lääne- ja Ida-Virumaa ehitusmaavarade üldgeoloogiline uuring (U1666) | 8 247 527,38           | Maavarade register |

## 2.5 Lisauuringud

Vastavalt planeeringus sätestatule koostati tuulepargi ehitusloa tarvis järgmised uuringud, mis on esitatud ehitusloa taotluse lisadena:

1. Mõra ja varjutusuuring koos tööajapiirangutega (Hendrikson ja Ko OÜ – Mõra ja varjutuse koondaruanne)
2. Nähtavusanalüüs koos kinnistute loetelu ja leevendusmeetmete hindamisvajadusega (Hendrikson ja Ko OÜ – Nähtavusanalüüs)
3. Alternatiivide puudumise põhjendused koos hüvitismeetmete kirjeldusega (Evecon OÜ)
4. Taimestiku inventuur – (Kaitstavate taimeliikide inventuur Evecon OÜ Varja tuulepargi tuulikupositsioonidel, FIE Margus Pensa)
5. Valgeselg kirjurähni analüüs (Evecon OÜ Varja tuulikupargi Pihlaka kinnistu tuulikupositsiooni mõju valgeselg-kirjurähnile, FIE Margus Pensa)
6. Varja merikotka pesa hüvituse jaoks pesaotsingute, vaatluste ja potentsiaalsete pesametsade kokkuvõte (FIE Liisi Peets)
7. Arheoloogiline eeluuring (Arheoloogilise eeluuringu aruanne Lüganuse valla tuuleparkide planeeringualal Aa külas arheoloogiatundlikul alal - Muinasprojekt OÜ)

## 2.5 Maaparandusrajatised

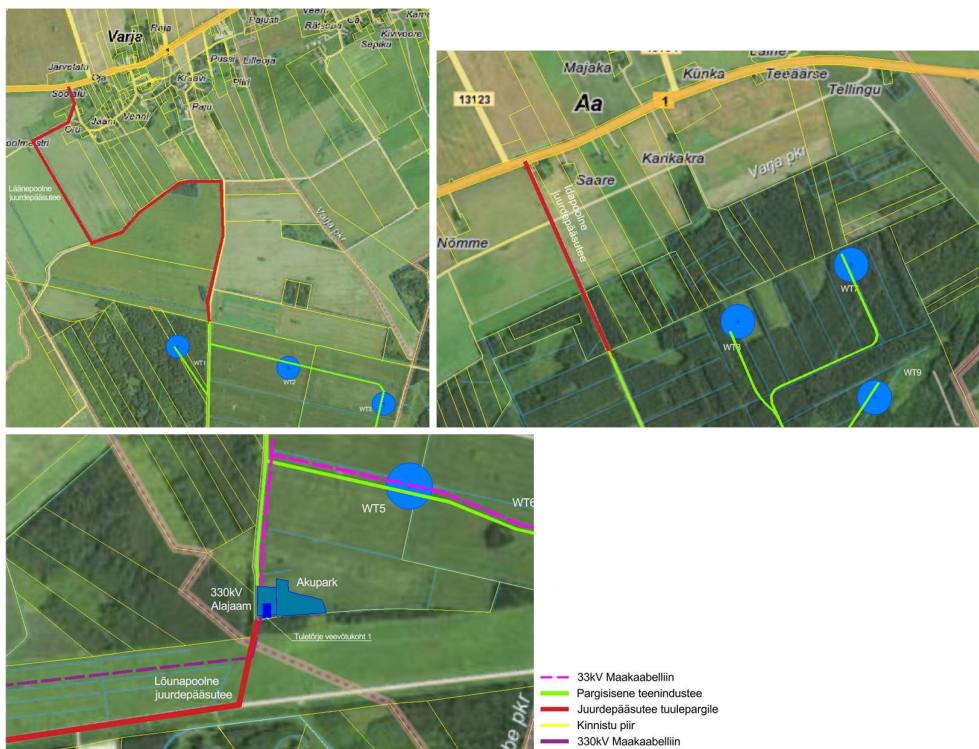
Alal 1 (Tuulikud WT1-6) tuleb rekonstrueerida ja tugevdada teid, mis paiknevad maaparandussüsteemide kaitsevööndites. Projekt on kooskõlastatud MaRu poolt. (2616752) Tööprojekti (P2606\_EP\_pyssi\_maaparandus) koostas FIE Tiit Ploompuu.

Alal 2 (Tuulikud WT7-12) on esitatud taotlus maaparandussüsteemide ümberprojekteerimiseks MaRu-le. Maaparandussüsteemide ümberprojekteerimise koostab maaparandussüsteemide projekteerimise litsentsi omav Reaalprojekt OÜ. Tööprojekt kooskõlastatakse eraldiseisvalt läbi MaRu. MaRu on väljastanud projekteerimistingimused maaparandusrajatiste ümberehitamiseks.

## 3. Juurdepääsud ja infrastruktuur

### 3.1 Juurdepääsuteed

Tuulikuteni WT1–WT6 pääseb läänest alates Tallinn–Narva maanteest läbi Varja Külatee ning sealt edasi mööda servituudiga kaetavaid erateid. Suuregabariidiliste tuulikudetailide mahapööramiseks maanteelt rajatakse ajutine laiendusramp. Suuregabariidiliste detailide (labade, torniosade, trafode, generaatorite) vedu tuulikuteni WT1-6 toimub läänepoolset sissepääsu kasutades. Ajutised ristmike laiendused kooskõlastatakse Transpordiametiga. Vajadusel võetakse mahasõitude laiendamiseks tehnilised tingimused.



Tuulikuteni WT7–WT12 pääseb mööda olemasolevat Aa–Kohtla teed (44201:001:0066). Maanteelt maha pööramiseks laiendatakse ristmikku ajutiselt erigabariidiliste veoste läbilaskmiseks.

Lõunasuunas rajatakse uus juurdepääsutee üle Kohtla metskond 191 kinnistu Alajaama tee (servituut sõlmitud). Kuna see juurdepääs kulgeb läbi Püssi linna, ei toimu seda teed mööda eriveoste transporti.

Teid tugevdatakse ja laiendatakse vastavalt geoloogiale, tee seisukorrale, tuulikutootja nõuetele ning kokkulepetele maaomanikega. Enne ehitamise algust fikseeritakse teede seisukord, et tagada selle säilimine ehituse ajal ning valmides samaväärse- või paremana.

Uute juurdepääsu- ja teenindusteede projekt: P2606\_EP.

### 3.2 Elektriühendus

Tuulepark liidetakse 33 kV pingel rajatavate maakaablitega ehitatava 330/33 kV Aasa alajaamaga, mis paikneb Alajaama kinnistul. Tuuleelektrijaama teenindamiseks vajalikud maakaabelliinid (otstarve 22143) on käesolevas eelprojektis kujutatud skeemidel ja plaanidel põhimõttelisena ning täpsustatakse elektriosa tööprojekti käigus. Sidevarustuse lahendus kavandatakse samasse trassikoridori elektri maakaabelliiniga.

Tuulikud ühendatakse alajaamaga kolmest komplektidena. Keskpinge kaablitega paralleelselt paigaldatakse side kiudoptiline kaabel, ühendamaks elektrituulikud alajaamas paikneva juhtkontrolleriga, et tagada nõuetekohane juhtimine.

Kaablite eeldatav paigaldussügavus on 0,7-1,0 m. Kaablid paigaldatakse üldjuhul lahtise kaeviku meetodiga, kuid ristumised olemasolevate tehnorajatistega lahendatakse sundpuurimise teel.

Kasutatakse XLPE isolatsiooniga kaableid, eelistatult AHXAMK-WP kolmesoonelisi või vajadusel ühesoonelisi kaableid.

Sideoptiline kaabel, vähemalt 24 kiuline, paigaldatakse rajatavasse mikrotorru puhumise teel.

Paigaldatavatele kaablitele teostatakse pingestamiseelne kontroll isolatsiooni mõõtmiste kui ka teimi näol.

Maakaabli kaitsevöönd on äärmisest kaablist 1m.

### 3.3 Ristumised Elingi gaasitrassiga

Juurdepääsutee ristub Aasa kinnistu loodenurgas olemasolevate Elingi gaasitrassidega, mis on tugevdatud betoonplaatidega. Gaasitrassi ja tee ristumine tugevdatakse vastavalt CONX PM OÜ gaasitrassi ja taristu ristumise tugevdusprojektile (koostamisel) lahendus kooskõlastatakse Elingiga. Gaasitrassi ja maakaabelliini ristumine lahendatakse puurimise teel samas tööprojekti.

Tuulikute WT1 ja WT2 kohta koostatakse Lemma OÜ poolt riskianalüüs ning vajadusel rakendatakse meetmeid riskide vähendamiseks. Analüüs ja meetmed kooskõlastatakse Eraldi Elingiga.

## 4. Tuulikute tehniline kirjeldus

### 4.1 Üldkirjeldus

Tuulikuteks on valitud Nordex Delta4000 N175/6.X mudeliseeria tuulikud. Tegemist on muutuva kiirusega horisontaaltelje tuulikuga, rootori diameetriga 175 m ja nimivõimsusega kuni 7 300 kW, mida saab kohandada konkreetse asukoha tingimustele. Tuulik on sertifitseeritud vastavalt IECRE-OD501, IEC 61400 ja DIBt 2012 nõuetele.

|                                       |                                                                  |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>Tuuliku tüüp</b>                   | Nordex Delta4000 N175/6.X                                        |
| <b>Nimivõimsus</b>                    | Kuni 7 300 kW                                                    |
| <b>Rootori diameeter</b>              | 175,0 m                                                          |
| <b>Labade arv</b>                     | 3                                                                |
| <b>Laba pikkus</b>                    | 85,7 m                                                           |
| <b>Pöörlemisala pindala</b>           | 24 053 m <sup>2</sup>                                            |
| <b>Rootori normaalpöörete arv</b>     | 9,50 rpm                                                         |
| <b>Käivitumise tuulekiirus</b>        | 3 m/s                                                            |
| <b>Nimituulekiirus</b>                | ca 12,5 m/s                                                      |
| <b>Seiskumise tuulekiirus</b>         | 20 m/s (kuni 26 m/s optsioonina)                                 |
| <b>Arvutuslik kasutusiga</b>          | ≥ 25 aastat (tootja andmed); planeeringu tingimus kuni 50 aastat |
| <b>Töötamistemperatuur (NCV)</b>      | –20 °C kuni +40 °C                                               |
| <b>Maksimaalne kõrgus merepinnast</b> | 2 000 m                                                          |

### 4.2 Torn

Käesoleva projekti alusel kasutatakse hübriidorni TCS179-00 kõrgusega 179,0 m. Hübriidorn koosneb alumisest betoonist torniosast ja ülemisest terasest torniosast. Betoonosa moodustub monteeritavatest torujast betoonist sektsioonidest, mis omakorda koosnevad segmentidest (paneelidest). Segmentid ühendatakse poltidega ning vahed

injekteeritakse. Torni sektsioonid tõstetakse üksteise peale, rihitakse ning vahed täidetakse jootebetooniga. Pärast betoonosa valmimist järelpingestatakse torn terastrosside kimpudega, mis jooksevad torni sisepinnal. Terassektsioonid tõstetakse betoontornile ning ühendatakse kõrgtugevate (10.9) poltidega, mis eelpingestatakse. Poltide ja pingetrosside seisukorda ning pingeid kontrollitakse vastavalt plaanilisele hooldusele, kuid mitte harvemini, kui 1 kord aastas.

|                                           |                                                   |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <b>Torn</b>                               | TCS179-00 (hübriidorn)                            |
| <b>Nabaratas kõrgus</b>                   | 179,0 m                                           |
| <b>Torni alumine diameeter (max)</b>      | 11,0 m                                            |
| <b>Betoonosa (alumine osa)</b>            | Monteeritud raudbetoontorn (kuni 120 m kõrguseni) |
| <b>Terasosa (ülemine osa)</b>             | 2 terassektsiooni + terasadapter (kuni 55m)       |
| <b>Torni pinnakate (terasosa)</b>         | RAL 7035                                          |
| <b>Betoonosa pind</b>                     | Katmata betoon                                    |
| <b>Tuuliku betoonosa sektsioonide arv</b> | 7                                                 |
| <b>Tuuleklass</b>                         | IEC S ja DIBt S                                   |
| <b>Korroosioonkaitsekaatogoria</b>        | Seespool C3, väljas C4                            |

### 4.3 Rootor

Rootor koosneb rootori rummusest, kolmest pöördelaagrast ja kolmest labast. Rootori rummu on jäiga valukonstruktsiooniga, millele on kinnitatud nurgalaagrid ja labad. Rummu on kaetud spinneriga, mis võimaldab otsest juurdepääsu rummu sisse gondlist. Labad on valmistatud kõrge kvaliteediga klaas- ja süsinikkiuga tugevdatud plastist ning katsetatud staatiliselt ja dünaamiliselt vastavalt IECRE OD501 ja IEC 61400-23:2014 nõuetele.

Nurgasüsteem reguleerib iga laba nurgaasendi sõltumatult. Iga laba nurgasüsteem koosneb elektromehaanilisest ajamist kolmefaasilise mootoriga, planetaarkäigukastiga ja ajamiga, samuti juhtimisüksusest sagedusmuunduriga ja varuvooluvarustusega (kondensaatorid).

### 4.4 Gondel

Gondel sisaldab kõiki peamisi mehaanilisi ja elektrilisi komponente. Rootori völli edastab rootori pöörlemisliikumise käigukasti ning on paigutatud rootori laagritesse. Käigukast suurendab pöörlemiskiirust generaatori jaoks nõutava kiiruseni. Generaator on 6-pooluseline induktsioonmasin. Muundur ühendab elektrivõrgu generaatoriga, mis võimaldab generaatorit käitada muutuva pöörlemiskiirusega. Trafo teisendab generaatori-muunduri süsteemi madala pingega kuni 33 kV suurepingeks. Katusel paiknevad passiivsed jahutid. Gondli-ajamid keeravad gondli optimaalselt tuule suunda.

|                                         |                                |
|-----------------------------------------|--------------------------------|
| <b>Generaatori tüüp</b>                 | 6-pooluseline induktsioonmasin |
| <b>Nominaalpinge (generaatori pool)</b> | 950 V                          |
| <b>Nominaalvõimsus</b>                  | 7 300 kW                       |

|                           |                                                                         |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| <b>Käigukast</b>          | Mitmeastmeline planetaar + silinderülekanne                             |
| <b>Trafo kaal</b>         | ca 10 t                                                                 |
| <b>MV nominaalpinge</b>   | 33 kV                                                                   |
| <b>Jahutussüsteem</b>     | Kaks eraldi vesiahelat: (1) muundur + käigukast; (2) generaator + trafo |
| <b>Gondli väline kate</b> | Klaaskiuga tugevdatud plast                                             |

## 5. Vundamendid

### 5.1 Geoloogia

#### Ala 1 — WT1–WT6

Ala 1 hõlmab Varja küla piirkonnas paiknevaid tuulikuid T01–T06. Ala 1 puuraukude suudmete absoluutkõrgused jäävad vahemikku 44,02–45,06 m abs. Puuraukude lõppsügavused on 7,0–11,2 m, keskmiselt ligikaudu 8,8 m. Puurimisjärgsed veetasemed paiknesid 1,51–2,07 m sügavusel maapinnast ehk absoluutkõrgustel ligikaudu 42,09–43,11 m abs. Puurimisvedeliku neeldumise algus registreeriti sügavustel 3,8–5,4 m, keskmiselt ligikaudu 4,8 m.

Ala 1-s esineb T02–T06 asukohtades 0,30 m paksune kasvukiht, mis lasub vahetult maapinnalt. Tegemist on tumeda orgaanikarikka liivase pinnasega, milles esineb juuri ja taimset materjali. T01 asukohas eraldi kasvukihti ei eristatud, sest läbilõige algab 0,40 m paksuse hästi lagunenenud turbaga. T01 asukohas esineb turba all lisaks õhuke turba ja möllise peenliiva segakiht, mis moodustab ülemineku orgaaniliselt pinnaselt mineraalpinnastele. Ala 1 pindmise orgaanilise pinnase ehk kasvukihi paksus on 0,30–0,40 m, keskmiselt ligikaudu 0,32 m, ning selle lamamissügavus on 0,30–0,40 m.

Kasvukihi ja turba all lasuvad mineraalsed kvaternaarisetted. Ala 1 piires on nende paksus 1,70–4,30 m, keskmiselt 3,03 m. Mineraalsete kvaternaarisetete lasuvussügavus on 0,30–0,40 m, keskmiselt 0,32 m, ning lamamissügavus 2,00–4,60 m, keskmiselt 3,34 m. Ala 1 pinnakatte kogupaksus on seega 2,00–4,60 m, keskmiselt 3,34 m.

Ala 1 mineraalsed kvaternaarisetted koosnevad peamiselt limnoglatsiaalsetest liiva-, mölli- ja savipinnastest, fluvioglatsiaalsetest liiva- ja kruusapinnastest ning nende all või vahel lasuvatest glatsiaalsetest ehk moreensetest setetest. Liivpinnased esinevad peamiselt peenliiva ja möllise peenliivana, vähemal määral savi või mölli sisaldusega peene kuni keskmise liivana; need on kohevad kuni tihedad ning värvuselt valdavalt kollakaspruunid, helepruunid, beežid või hallikaspruunid. Mölli- ja savipinnased esinevad möllise liiva, liivmõlli, mölli, möllise savi ja savina; need on pehmed kuni sitked ning värvuselt valdavalt pruunid, hallid või rohekashallid. Moreenpinnased on koostiselt heterogeensed, sisaldades savi, mölli, liiva, kruusa, munakaid ning karbonaatsete ja kristallinsete kivimite tükke; moreen on pehme kuni väga sitke ning värvuselt valdavalt hall, pruunikashall või rohekashall. Pinnaste koostis, tihedus ja konsistents muutuvad nii sügavuse kui ka asukoha lõikes, mistõttu täpsustatakse nende geotehnilisi omadusi kombipenetratsioonikatsete ja laboritulemuste põhjal.

## Ala 2 — WT7–WT12

Ala 2 hõlmab Aa küla piirkonnas paiknevaid tuulikuid T07–T12. Ala 2 puuraukude suudmete absoluutkõrgused jäävad vahemikku 46,79–47,55 m abs. Puuraukude lõppsügavused on 10,2–12,2 m, keskmiselt ligikaudu 11,5 m. Puurimisjärgsed veetasemed paiknesid valdavalt 0,86–1,43 m sügavusel maapinnast; T10 asukohas mõõdeti veetase 3,50 m sügavusel. Absoluutkõrgustena jäävad puurimisjärgsed veetasemed Ala 2 piires ligikaudu 43,58–46,19 m abs vahemikku. Puurimisvedeliku neeldumise algus registreeriti Ala 2-s sügavustel 6,4–9,6 m, keskmiselt ligikaudu 7,6 m.

Ala 2-s algab läbilõige kõigis seni rajatud puuraukudes turbaga. Turbakihi paksus on 0,70–2,20 m, keskmiselt 1,58 m, ning turvas lasub vahetult maapinnalt. Turba lamamissügavus on 0,70–2,20 m, keskmiselt 1,58 m. Turvas on erineva lagunemisastmega ning sisaldab kiulist, pseudokiulist ja amorfset osa. T09 asukohas esineb turba all lisaks 0,10 m paksune mattunud mullakiht sügavusvahemikus 0,70–0,80 m. Piirkonna üldise läbilõike seisukohalt on Ala 2 ülemiseks määravaks kihiks siiski turvas. Geotehniliselt on turvas suure kokkusurutavusega ja väikese kandevõimega pinnas ning seda ei saa käsitleda sobiva vahetu kandva kihina tuuliku vundamendi või kraanaplatsi konstruktsioonide rajamisel. Turba all lasuvad mineraalsed kvaternaarisetted. Nende paksus Ala 2 piires on 3,75–6,25 m, keskmiselt 4,64 m. Mineraalsete kvaternaarisetete lasuvussügavus on 0,80–2,20 m, keskmiselt 1,60 m, ning lamamissügavus 5,10–7,05 m, keskmiselt 6,24 m. Ala 2 pinnakatte kogupaksus on seega 5,10–7,05 m, keskmiselt 6,24 m.

## 5.2 Vundamenditüüp ja üldpõhimõtted

Vundamendid rajatakse gravitatsioonvundamentidena (madalvundament moreenipinnasele) vastavalt ehitusgeoloogilisele uuringule. Käesolev eelprojekt lähtub Nordex Foundation Design juhendist (dok. DG200915, rev. 11). TCS179-00 hübriidtorni puhul on vundamendil keldriõõnsus, mille kaudu toimub torni järelingestamine terastrossidega. Keldrisüvend on kaetud betoonplaadiga (1k. põrand) ning varustatud betoonpõrandaga.

Peale süvendi kaevamist asendatakse pehmed pinnasekihid tugevamatega, mis tihendatakse, ning rajatakse betoonist töötasapind vundamentide ehitamiseks. Seejärel armeeritakse vundament vastavalt konstruktori sarrustusprojektile ja paigaldatakse raketised, sh keldrisüvendi moodustamiseks. Betoneerimine toimub ühe sessioonina. Eraldi valatakse keldrisüvendi ülaosa põrand (plaadid), mis monteeritakse hiljem kraanaga paika.

|                                                        |                                                                |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| <b>Vundamenditüüp</b>                                  | Gravitatsioonvundament (madalvundament) – standardlahendus     |
| <b>Vundamendi läbimõõt</b>                             | ca 25 m (TCS179 hübriidtorn, standardlahendus)                 |
| <b>Vundamendi kõrgus</b>                               | ca 3,6 m                                                       |
| <b>Kaevamissügavus<br/>olemasolevast maapinnast</b>    | ca 2,4–3,0 m                                                   |
| <b>Betoon (vundament ja pedeaal)</b>                   | C40/50 ( $f_{ck} \geq 40 \text{ N/mm}^2$ )                     |
| <b>Betoon (ülaplaadid)</b>                             | C35/45 ( $f_{ck} \geq 35 \text{ N/mm}^2$ )                     |
| <b>Betoon (töötasapind /<br/>puhastusbetooni kiht)</b> | C25/30 ( $f_{ck} \geq 25 \text{ N/mm}^2$ )                     |
| <b>Armaturasteras</b>                                  | B500B ( $f_{yd} \geq 500 \text{ N/mm}^2$ ), Bst500 tähistusega |
| <b>Betoonkaitsekiht</b>                                | $\geq 50 \text{ mm}$                                           |
| <b>Armatuur (ligikaudne kogus)</b>                     | ca 111 t                                                       |

|                                 |                                                      |
|---------------------------------|------------------------------------------------------|
| <b>Betoon (ligikaudne maht)</b> | ca 667 m <sup>3</sup> + 17 m <sup>3</sup> ülaplaadid |
| <b>Betoonivalamine</b>          | Ühe sessioonina                                      |

Vundamendi põhimõtteline lahendus täpsustatakse tööprojekti faasis pärast ehitusgeoloogiliste uuringute tulemuste ja tegeliku tuuliku täpse mudeli selgumist. Vaivundamendi rakendamist (TCS179N vaivundamendi variant) kaalutakse juhul, kui geoloogilised tingimused madalvundamenti ei võimalda.

Betoonkaitseks happelise keskkonna vastu: kuna turbapinnasevesi võib olla betoonile nõrgalt agressiivne (pH 6,2–6,5), tuleb valida sobivad keskkonnaklassid. Vundamendi ehitusaegseks veeärajuhtimiseks pumbatakse üleliigne pinnasevesi (vihmavesi) lähimalasuvasse kraavi.

### 5.3 Maandussüsteem

Vundamendis peab olema maanduselektroodide süsteem. Maakontakt peab tagama maksimaalselt 10 oomise maandusresistentsuse. Maandamine toimub vastavalt Nordex dok. DG200858 nõuetele. Maandusjuhid juhitakse läbi vundamendi ja tuuakse välja neljal küljel, nagu näidatud TCS179 hübriidorni spetsifikatsioonis. Vajadusel paigaldatakse täiendavaid rõngasmaandureid või rõõpseid maandureid vastavalt IEC 61400-24 nõuetele.

## 6. Piksekaitse ja elektromagnetiline ühilduvus (EMC)

### 6.1 Üldpõhimõtted

Kogu tuuliku piksekaitse ja ülepingekaitse vastab EMC-põhisele piksekaitsetsoonide kontseptsioonile ning põhineb standardil IEC 61400-24. Piksekaitsesüsteem vastab piksekaitseklassi I nõuetele. Süsteem hõlmab kolme alavaldkonda: väline piksekaitse, sisemine piksekaitse ja EMC.

### 6.2 Väline piksekaitse

Rootori labad on varustatud pikselöögireseptorite süsteemiga nii vastutuule- kui päratuulekülgedel.

Gondli välisküljel rakendatakse pingepiirikuid määratud asukohtades. Gondli katusel paiknevad soojusvahetite raamstruktuuril välk-piirajad.

Torn on vundamendi maandussüsteemiga ühendatud nelja klemmi kaudu.

## 7. Lennuohutustähisus

Kavandatavad tuulikud on lennuohutuse seisukohalt lennutakistusteks. Vastavalt lennundusseaduse § 342 kohalduvad lennutakistuse omanikule markeerimise ja valgustamise nõuded. Lennutakistused kantakse AIP-i ning lennuväljatakistuste andmestikku. Tuulikute gondlile paigaldatakse lennuohutustuli, mille parameetrid vastavad Rahvusvahelise Tsiviillennunduse Konventsiooni lisa 14 (ICAO Annex 14) tabelis 6-1 kirjeldatud keskintensiivsusega tüüp C tulede nõuetele

|                                  |                                                                                      |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Gondel – lennuohutustuled</b> | 2 × Tüüp B (medium-intensity), 2 000 cd, sünkroonselt vilkuv; UPS autonoomia min 2 h |
| <b>Torni – lennuohutustuled</b>  | 4 × Tüüp C (low-intensity), 32 cd; UPS autonoomia min 2 h                            |
| <b>Vilkumissagedus</b>           | 20–60 korda minutis (fpm)                                                            |
| <b>Nähtavus</b>                  | Kõikidest suundadest lennates nähtav                                                 |
| <b>Tähisstamine</b>              | Vastavalt ICAO Annex 14 tabelid 6-1 ja 6-3                                           |
| <b>UPS varustus</b>              | Mõlemale tulesüsteemile eraldi 2-tunni varuvooluvarustus                             |

## 8. Keskkond ja leevendusmeetmed

### 8.1 Müra

Mürauringud koos leviku kaartidega ning tööajapiirangutega konkreetsele mudelile on esitatud lisas. Vastavalt Ala 3 planeeringulahendusele rakendatakse öisel ajal elamualadele nõuet 40 dB ning päevasel ajal 45 dB.

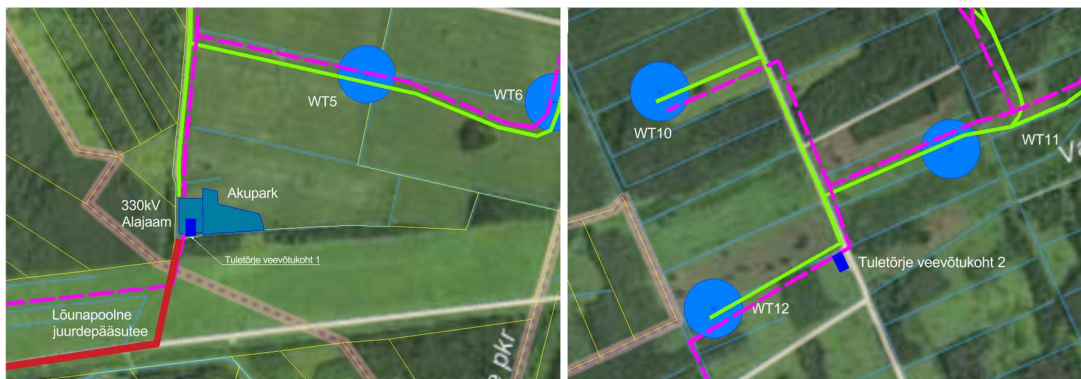
Tuulepargi rajamise järgselt on soovituslik teostada müra kontrollmõõtmised, hindamaks vastavust kehtivatele nõuetele.

### 8.2 Varjutamine

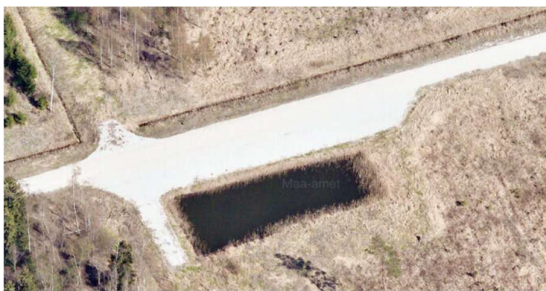
Ala 3 puhul tuleb teatud ajahetkedel rakendada töörežiimi piiravaid meetmeid (automaatne seiskamine), vältimaks ülenormatiivset varjutamist lähimatel elamualadel. Varjutamise modelleerimine koos tööajapiirangutega on esitatud lisas.

### 8.3 Tuleohutus

Tuulikud varustatud tulekustutitega. Tuulikutootja spetsifikatsioonis täpsustatakse vastavad tuleohutusabinõud. Alal WT1-6 rajatakse 160m<sup>3</sup> tuletõrje veevõtukoht nr. 1 ja hüdrandid alajaama territooriumile vastavalt alajaama ehitusprojektile: Evecon OÜ Töö nr. 217 V02. Aasa 330/33kVA Alajaam ja 330kV maakaabelliin ja ehitusloale: Ehitusluba nr 2412271/01349 7.03.24



Alal WT7-12 asub olemasolev RMK lahtine tuletõrje veevõtukoht nr. 2 mahuga 2350m<sup>3</sup>



## 8.4 Linnustik ja nahkhiired

Vastavalt Ala 3 leevendusmeetmetele: raietöid ei toimu kevadise linnurahu perioodil (15.04–30.06). Merikotka pesapuust 500 m raadiuses ei tehta mürarikkeid töid pesitsusperioodil 15.02–31.07.

Linnustiku järelseire ja nahkhiirte järelseire kavandatakse vastavalt planeeringu nõuetele (vähemalt 2 hooaega pärast tuulepargi käivitamist).

## 8.5 Taimestik

Enne ehitusloa taotlust viidi läbi taimestiku inventuur aladel. Inventuuri tulemused on esitatud lisas. Ala 3 positsioon 1 projekteerimisel välditakse pärandkultuuriobjekti (kuusekultuur) raadamist; positsioon 12 ümberpöörastamisega välditakse kokkupuutumist põlise metsatee/hobuteega.

## 8.6 Kultuuripärand

Enne ehitamise alustamist viidi läbi arheoloogiline eeluuring tuulikute W7, W8 ja W10 aladel ning nende juurdepääsuteedel mille käigus olulisi leide ei leitud. Uurimistöö aruanne on esitatud lisas.

# 9. Ehitamise korraldus

## 9.1 Ehitusjärjekord ja etapid

Ehitustööd jagatakse järgmisteks etappideks:

1. Geoloogilised uuringud ja geodeetiline mõõdistus (valmis);
2. Ettevalmistustööd: maa-ala piiritlemine, raadamine (väljaspool linnurahu perioodi), teede ehitamine ja tugevdamine, platside rajamine;
3. Vundamendikaevised ja vundamentide rajamine (ühe sessioonina betoneerimine);
4. Tornide monteerimine: esmalt betoonosa sektsioonide kokkupanek maapinnal, paikatõstmine, järelingestamine,
5. Terasorni montaaž;
5. Gondli, rootori ja labade paigaldus;
6. Elektri- ja sidetrasside rajamine;
7. Katsetamine, käivitamine ja kasutusloa taotlemine.

## 9.2 Tööde üldnõuded

Kõik tööd peab töövõtja teostama vastavuses heade ehitustavadega ning viisil, mis ei kahjusta ümbritsevat sotsiaal- ja looduskeskkonda. Ehitustehnoloogia ja kvaliteet peab vastama asjakohastele normidele ning juhenditele. Ehitaja on kohustatud tagama, et ehitustööde läbiviimine on läbimõeldud ja korraldatud ohutult töötajatele, piirkonna elanikele ja looduskeskkonnale.

Tuulikute monteerimisel toimuvad kõik tööd vastavalt tuulikutootja Nordex poolt koostatud tööprojektile. Betoontööd, sarrustus ja piksekaitse peavad vastama standarditele EVS-EN 1992, EVS-EN 13670 ja IEC 61400-24.

## 9.3 Hooldusjuhend

Hooldusjuhend koostatakse tuuliku tootja (Nordex) tööprojekti raames ning täiendatakse ehitus-töövõtja poolt. Tuuliku regulaarne hooldus toimub vastavalt Nordex Delta4000 hoolduskavas määratud intervallidele ning garantii nõuetele.

## 9.4 Jäätmekäitlus

Teede ehitamisel jäätmeid ei teki. Väljakaevatud orgaaniline pinnas (muld) planeeritakse kokkuleppel maaomanikuga teepeenardesse ning vahetusse lähedusse. Muud mineraalsed ehitus ja puistematerjalid planeeritakse teede alla ja serva ehituse käigus.

Vundamentide ehitamisel võib tekkida betoonijäätmeid, milliste utiliseerimise eest vastutab betoonitehas (Autode segupuhastusvesi + betoon).

Kuna tuulikud on valmistooted, siis ehitamise käigus otseselt ehitusmaterjalide jääke ei teki. Jäätmed tekivad peamiselt pakenditest ning elektriseadmete paigaldamisest (kaabliisolatsioonid, kaablite varupikkused).

Jäätmete indikatiivsed mahud on alljärgnevad:

Metalljäätmed: 15t

Vaskjäätmed: 1t

Plastjäätmed (isolatsioonikatted ja pakendid) 7t

Puitjäätmed (Alused) 60m<sup>3</sup>

Olmejäätmed: 20m<sup>3</sup>/kuus

Jäätmete äraveoks ja utiliseerimiseks sõlmitakse utiliseerijaga leping, jäätmeõiendid esitatakse kasutusloa käigus.

## 9.5 Tuulikute demonteerimine ja utiliseerimine kasutusea lõpul

Nordex N175 tuulikute arvestuslik kasutusiga on ligikaudu 35 aastat, misjärel omanik otsustab kas seadmete eluea pikendamise (life extension), asendamise uue tehnoloogiaga samal asukohal või jaama lammutamise ja ala taastamise kasuks. Lammutamisel toimub demonteerimine paigaldusega vastupidises järjekorras: eemaldatakse labad ja rumm, seejärel gondel, misjärel torn võetakse lahti sektsioonide kaupa. Hübriidorni puhul demonteeritakse esmalt ülemine terassektsioon ning seejärel alumine, eelpingestatud betoonosa, mille järelepingestustrossid vabastatakse kontrollitult enne elementide mahavõtmist. Kogu töö toimub olemasolevate juurdepääsuteede ja kraanaplatside baasil, mis säilitatakse kuni demonteerimise lõpuni.

Massi järgi on tuulik valdavas osas taaskasutatav. Terassektsioonid, armatuur, generaatori ja jõuülekanne komponendid, vask- ja alumiiniumkaablid suunatakse metallide ringlussevõttu; nende jääkväärtus katab tavapäraselt olulise osa demonteerimiskuludest. Betoonsektsioonid ja raudbetoonvundament purustatakse kohapeal või selleks ettenähtud käitluskohas, armatuur eraldatakse magnetiga ning purustatud betoon leiab kasutust taastäite- või teedehituse killustikuna. Vundamendi puhul on Eesti praktikas tavapärane

eemaldada see vähemalt kuni 1 meetri sügavuseni maapinnast, kui maaomanikuga ei ole kokku lepitud täielikku eemaldamist; maakaablid ja teed võivad kokkuleppel jääda paigale. Kõige nõudlikum materjalivoog on klaas- ja süsinikkiudkomposiidist labad. Praegu kasutatavad lahendused on mehaaniline purustamine täiteaineks ning arendusjärgus keemilised ja pürolüüsil põhinevad tehnoloogiad. Arvestades, et Euroopa tootjad, sh Nordex, on võtnud kohustuse loobuda labade ladestamisest prügilas, ning et käesolev park jõuab eluea lõppu alles 2060. aasta paiku, on põhjendatud eeldada oluliselt küpsemate ringlussevõtulahenduste olemasolu.

Lammutustööd tehakse ehitusseadustiku kohase lammutusloa või -teatise alusel, jäätmekäitlus korraldatakse jäätmeseaduse nõuete kohaselt litsentseeritud käitlejate kaudu ning ala rekultiveeritakse endisele maakasutusotstarbele. Demonteerimiskohustus ja selle finantstagatis fikseeritakse tavaliselt maaomanikuga sõlmitavas hoonestusõiguse lepingus.

## 10. Joonised

| Jooniste numbrid |              |       |                   |            |
|------------------|--------------|-------|-------------------|------------|
| Nr.              | Projekti nr. | Vers. | Sisu              | Kuupäev    |
| 1                | E233-001     |       | Suur asendiplaan  | 10.07.2026 |
| 2                | E233-002     |       | Asendiplaan W1-6  | 10.07.2026 |
| 3                | E233-003     |       | Asendiplaan W7-12 | 10.07.2026 |
| 4                | E233-004     |       | Asendiskeem       | 10.07.2026 |
| 5                | E233-005     |       | Tuuliku vaated    | 10.07.2026 |
| 6                | E233-006     |       | Tuulepargi skeem  | 10.07.2026 |
| 8                | E233-008     |       | Vundamendi lõige  | 10.07.2026 |
| 9                | E233-009     |       | Vundamendi plaan  | 10.07.2026 |
| 10               | E233-011     |       | WT1 Asendiplaan   | 10.07.2026 |
| 11               | E233-012     |       | WT2 Asendiplaan   | 10.07.2026 |
| 12               | E233-013     |       | WT3 Asendiplaan   | 10.07.2026 |
| 13               | E233-014     |       | WT4 Asendiplaan   | 10.07.2026 |
| 14               | E233-015     |       | WT5 Asendiplaan   | 10.07.2026 |
| 15               | E233-016     |       | WT6 Asendiplaan   | 10.07.2026 |
| 16               | E233-017     |       | WT7 Asendiplaan   | 10.07.2026 |
| 17               | E233-018     |       | WT8 Asendiplaan   | 10.07.2026 |
| 18               | E233-019     |       | WT9 Asendiplaan   | 10.07.2026 |
| 19               | E233-020     |       | WT10 Asendiplaan  | 10.07.2026 |
| 20               | E233-021     |       | WT11 Asendiplaan  | 10.07.2026 |
| 21               | E233-022     |       | WT12 Asendiplaan  | 10.07.2026 |

Seletuskirja koostas:

Valdur Viiklepp

Vastutav projekteerija, Evecon OÜ

Kutsetunnistus 173874 | MTR EEP005090  
10.07.2026