

# KESKISUUREN ENERGIANTUOTANTOLAITOKSEN TARKKAILUSUUNNITELMA

(liite lomakkeeseen 6035)

Laitoksen toiminnan sekä sen päästöjen ja vaikutusten tarkkailun keskeisenä tavoitteena on tuottaa tietoa laitoksen toiminnasta, päästöistä ja ympäristövaikutuksista. Tarkkailulla tuotetun tiedon avulla myös arvioidaan, toimiiko energiantuotantolaitos valtioneuvoston asetuksen [1065/2017](#) mukaisesti. Tarkkailun tulokset toimitetaan valvontaviranomaiselle laitoksen vuosiraportoinnilla.

Tarkkailu tehdään tämän tarkkailusuunnitelman mukaisesti. Lomaketta täytettäessä kannattaa tutustua myös valtioneuvoston asetuksen 1065/2017 17 ja 18 §:iin sekä tarkkailua koskevaan liitteeseen 3.

Vuosiraportointia varten on erilliset [lomakkeet](#), jotka toiminnanharjoittaja täyttää ja toimittaa valvontaviranomaiselle vuosittain helmikuun loppuun mennessä.

|                                                                             |                               |                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------|
| Toiminnanharjoittajan nimi tai toiminimi<br>Savon Voima Oyj                 |                               |                                                 |
| Energiantuotantolaitos, jota tiedot koskevat<br>Risuharjun lämpökeskus LK27 |                               |                                                 |
| Tarkkailusuunnitelman laatijan nimi<br>Kati Nuutinen                        | Puhelinnumero<br>050 575 6593 | Sähköpostiosoite<br>kati.nuutinen@savonvoima.fi |
| Laatimispäivämäärä<br>20.8.2026                                             |                               |                                                 |

## 1. SAVUKAASUPÄÄSTÖJEN TARKKAILU

### Päästömittaukset

|                                                                                                                                     | Yksikön (kattila/kaasuturbiini/moottori) nimi tai numero |                                                      |                                                      |                                                      |                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                     | LK27                                                     |                                                      |                                                      |                                                      |                                                      |
| <b>Polttoainetehto (MW)</b>                                                                                                         | 8,9                                                      |                                                      |                                                      |                                                      |                                                      |
| <b>Päästömittausten aikaväli<sup>1</sup></b>                                                                                        |                                                          |                                                      |                                                      |                                                      |                                                      |
| Hiukkaset<br>Jatkuva mittaus<br>Määräaikaismittaus, mittausväli                                                                     | <input type="checkbox"/>                                 | <input type="checkbox"/>                             | <input type="checkbox"/>                             | <input type="checkbox"/>                             | <input type="checkbox"/>                             |
| Typenoksidit (NO <sub>x</sub> )<br>Jatkuva mittaus<br>Määräaikaismittaus, mittausväli                                               | <input type="checkbox"/>                                 | <input type="checkbox"/>                             | <input type="checkbox"/>                             | <input type="checkbox"/>                             | <input type="checkbox"/>                             |
| Rikkidioksidi <sup>2</sup> (SO <sub>2</sub> )<br>Laskennallinen määrittäminen<br>Jatkuva mittaus<br>Määräaikaismittaus, mittausväli | <input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/>     | <input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/><br><input type="checkbox"/> |
| Hiilimonoksidi <sup>3</sup> (CO)<br>Jatkuva mittaus<br>Määräaikaismittaus, mittausväli                                              | <input type="checkbox"/>                                 | <input type="checkbox"/>                             | <input type="checkbox"/>                             | <input type="checkbox"/>                             | <input type="checkbox"/>                             |

<sup>1</sup> Hiukkasten, typenoksidien ja rikkidioksidin osalta mittaukset on tehtävä vain, jos niille on asetettu päästöraja-arvo.

<sup>2</sup> Rikkidioksidipäästöt voidaan määrittää mittausten sijaan laskennallisesti, jos käytettävien polttoaineiden rikkipitoisuus tunnetaan. Jos käytössä on kalkinsoot, savukaasupesuri tai muu vastaava rikkipäästöjä vähentävä menetelmä, rikkidioksidipäästöt on kuitenkin mitattava kertaluonteisesti kattilan tyypillisellä polttoainevalikoimalla.

<sup>3</sup> Hiilimonoksidipitoisuus on mitattava jatkuvatoimisesti yli 5 MW:n kiinteän polttoaineen kattiloissa. Muiden yksiköiden osalta hiilimonoksidia on ryhdyttävä mittaamaan määräajoin seuraavasti: uudet yksiköt heti käyttöönotosta, olemassa olevat yli 5 MW:n yksiköt 1.1.2025 alkaen ja olemassa olevat 1–5 MW:n yksiköt 1.1.2030 alkaen.

Savukaasupäästöjen määräaikaismittausten toteuttamisperiaatteiden kuvaus

☐ on laadittu, kuvaus erillisenä liitteenä nro

☐ laaditaan sekä liitetään tarkkailusuunnitelmaan ja toimitetaan kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle seuraavien päästömittausten yhteydessä, milloin:

Tieto suoritettavista päästömittauksista ja mittausten suorittajasta on toimitettava kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle vähintään kuukautta ennen mittauksia.

Polttoaineteholtaan yli 5 MW:n energiantuotantoyksiköiden osalta ulkopuolisella päästömittaajalla on oltava akkreditointi käyttämilleen mittausmenetelmille.

Lisätietoja kohtaan 1: Päästömittaukset suoritettu vuosina 2015 ja 2022.

Laitoksen toiminta-aikaa sitoudutaan rajoittamaan korkeintaan 500 käyttötuntiin vuodessa viiden vuoden liukuvana keskiarvona asetuksen 1065/2017 mukaisesti. Tällöin määräaikaista mittauksia ei ole tarve suorittaa.

## 2. KÄYTTÖTARKKAILU

| Polttoaineen laadun ja määrän seuranta <sup>1</sup> | Käytettävät polttoaineet            |                          |                          |                          |                          |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|                                                     | POK                                 |                          |                          |                          |                          |
| Alkuperä                                            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Kulutus                                             | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Kosteus                                             | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Lämpöarvo                                           | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Rikkipitoisuus                                      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Tuhkapitoisuus                                      | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Viskositeetti                                       | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Raskasmetallit <sup>2</sup>                         | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

<sup>1</sup> Korkeintaan 5 MW:n energiantuotantoyksiköissä polttoaineen alkuperän ja kulutuksen seuranta pakollisia, muut polttoaineen laadun parametrit tarvittaessa.

<sup>2</sup> Raskasmetallipitoisuuksien määrittäminen tarvittaessa

- Puulle Cr, Pb, Zn, Cd, As
- Turpeelle ja kivihiilelle As, Cd, Co, Cr, Ni, Pb, Zn, Hg
- Raskaalle polttoöljylle Ni, V.

Polttoaineiden laatua seurataan

☒ polttoaineen toimittajalta saatavien tietojen perusteella

☒ itse, miten? polttoaineen toimivuus

| Käyttö- ja päästötarkkailussa seurattavat suureet                   | Yksikön (kattila/kaasuturbiini/moottori) nimi tai numero |                          |                          |                          |                          |
|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|                                                                     | LK27                                                     | —                        | —                        | —                        | —                        |
| <b>Palamisolosuhteiden seuranta</b>                                 |                                                          |                          |                          |                          |                          |
| Happipitoisuus <sup>1</sup>                                         |                                                          |                          |                          |                          |                          |
| Jatkuva mittaus                                                     | <input type="checkbox"/>                                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Määräaikaismittaus, mittausväli                                     | <input type="checkbox"/>                                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Savukaasun lämpötila <sup>1</sup>                                   |                                                          |                          |                          |                          |                          |
| Jatkuva mittaus                                                     | <input checked="" type="checkbox"/>                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Määräaikaismittaus, mittausväli                                     | <input type="checkbox"/>                                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <b>Hiukkaspäästötason (opasiteetti) jatkuva mittaus<sup>2</sup></b> | <input type="checkbox"/>                                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

<sup>1</sup> Happipitoisuus ja savukaasun lämpötila on mitattava jatkuvatoimisesti uusissa energiantuotantoyksiköissä sekä olemassa olevissa yli 5 MW:n yksiköissä, joiden käyntiaika on yli 1 500 tuntia vuodessa viiden vuoden liukuvana keskiarvona. Polttomoottoreiden palamisilman riittävyyttä voidaan happimittauksen sijaan seurata mittaamalla ahtoilmanpainetta.

<sup>2</sup> Hiukkaspäästöasoja (opasiteetti) on mitattava jatkuvatoimisesti uusilla yli 5 MW:n kiinteää polttoainetta ja raskasta polttoöljyä käyttävillä kattiloilla, ellei kattilassa ole käytössä savukaasupesuria.

### Palamisolosuhteiden seuranta

- ☒ Palamisen seurantaan käytettävien jatkuvatoimisten mittausten (happi, lämpötila, hiilimonoksidi, moottorin ahtoilmanpaine, jos sillä korvataan happimittaus, opasiteetti) mittalaitteet kalibroidaan vähintään kerran vuodessa

### Laitteistojen toimivuuden seuranta ja huolto

Laitoksella seurataan erotinlaitteiden toimintaa tarkkailemalla seuraavia ominaisuuksia:

#### Syklonien/multisyklonien

- ☒ erottuvan aineen määrä, seurantataajuus huoltokäynnit laitoksen ollessa toiminnassa  
☒ paine-ero, seurantataajuus huoltokäynnit laitoksen ollessa toiminnassa  
☒ tiiveys, seurantataajuus huoltokäynnit laitoksen ollessa toiminnassa

#### Sähkösuodattimen

- ☐ erottuvan aineen määrä, seurantataajuus  
☐ virta-arvo, seurantataajuus  
☐ jännitearvo, seurantataajuus

#### Kuitusuodattimen

- ☐ erottuvan aineen määrä, seurantataajuus  
☐ paine-ero, seurantataajuus

#### Savukaasupesurin

- ☐ erottuvan aineen määrä, seurantataajuus  
☐ paine-ero, seurantataajuus  
☐ poistuvan lauhdeveden virtausmäärä, seurantataajuus

Miten seuraavien laitteiden huolto on järjestetty?

| Laite                | Huoltotoimenpiteet (mukaan lukien mahdolliset nuohoukset ja pesut) sekä niiden aikataulut |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kattilat             | Nuohous                                                                                   |
| Polttimet            | Koekäyttö noin kuukausittain, säädöt                                                      |
| Savukaasupuhdistimet |                                                                                           |
| Muut erotinlaitteet  | Vuosihuolto, tarkkailu                                                                    |
| Savuhormit           | Silmämääräinen tarkastelu                                                                 |
| Polttoainesäiliöt    | Viikottainen silmämääräinen tarkastus, manuaalinen vuodontarkkailu                        |
| Mittauslaitteet      | Kalibrointi                                                                               |

Huolto- tai kunnossapito-ohjelma on

☐

tekeillä

☒

käytössä

Lisätietoja kohtaan 2:

---

### 3. JÄTEVESIEN TARKKAILU

#### 3.1 Vesihuoltolaitoksen jätevesiviemäriin johdettavien jätevesien tarkkailu

☐

Jätevesiviemäriin johdettavien jätevesien laadun ja määrän seurannassa noudatetaan vesihuoltolaitoksen jätevesisopimuksessa asettamia seurantavaatimuksia (liitteenä)

Lisätietoja kohtaan 3.1:

### 3.2 Ojaan tai vesistöön johdettavien jätevesien tarkkailu

A. Savukaasujen lauhdutuksen jätevedet (lauhdevedet) kemiallisen saostuksen<sup>1</sup>, neutraloinnin, selkeytyksen ja suodatuksen jälkeen

| Seurantaparametri                           | Seurannan taajuus                                                                     |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Virtausmäärä                                | <input type="checkbox"/> jatkuva<br><input type="checkbox"/> muu, mikä?               |
| Lämpötila                                   | <input type="checkbox"/> jatkuva<br><input type="checkbox"/> muu, mikä?               |
| pH                                          | <input type="checkbox"/> jatkuva<br><input type="checkbox"/> muu, mikä?               |
| Sulfaattipitoisuus                          | <input type="checkbox"/> kaksi kertaa vuodessa<br><input type="checkbox"/> muu, mikä? |
| Kokonaisfosforipitoisuus                    | <input type="checkbox"/> kaksi kertaa vuodessa<br><input type="checkbox"/> muu, mikä? |
| Kokonaistyyppipitoisuus                     | <input type="checkbox"/> kaksi kertaa vuodessa<br><input type="checkbox"/> muu, mikä? |
| Biologinen hapenkulutus (BHK <sub>7</sub> ) | <input type="checkbox"/> kaksi kertaa vuodessa<br><input type="checkbox"/> muu, mikä? |
| Kiintoainepitoisuus                         | <input type="checkbox"/> kaksi kertaa vuodessa<br><input type="checkbox"/> muu, mikä? |
| Raskasmetallit <sup>2</sup>                 | <input type="checkbox"/> kerran vuodessa<br><input type="checkbox"/> muu, mikä?       |

<sup>1</sup> Johdettaessa ojaan

<sup>2</sup> Jos poltetaan

- raskasta polttoöljyä, hiiltä tai turvetta: As, Cd, Co, Cr, Ni, Pb, Zn, Hg
- puuta: Cr, Pb, Zn, Cd, As

B. Elvytysvedet neutraloinnin jälkeen

| Seurantaparametri                           | Seurannan taajuus                                                                     |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Määrä                                       |                                                                                       |
| Lämpötila                                   |                                                                                       |
| pH                                          |                                                                                       |
| Sulfaattipitoisuus                          | <input type="checkbox"/> kaksi kertaa vuodessa<br><input type="checkbox"/> muu, mikä? |
| Kokonaisfosforipitoisuus                    | <input type="checkbox"/> kaksi kertaa vuodessa<br><input type="checkbox"/> muu, mikä? |
| Kokonaistyyppipitoisuus                     | <input type="checkbox"/> kaksi kertaa vuodessa<br><input type="checkbox"/> muu, mikä? |
| Biologinen hapenkulutus (BHK <sub>7</sub> ) | <input type="checkbox"/> kaksi kertaa vuodessa<br><input type="checkbox"/> muu, mikä? |
| Kiintoainepitoisuus                         | <input type="checkbox"/> kaksi kertaa vuodessa<br><input type="checkbox"/> muu, mikä? |

### C. Nuohous-/peittausvedet neutraloinnin jälkeen

| Seurantaparametri                           | Seurannan taajuus                                                                     |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Määrä                                       |                                                                                       |
| Lämpötila                                   |                                                                                       |
| pH                                          |                                                                                       |
| Sulfaattipitoisuus                          | <input type="checkbox"/> kaksi kertaa vuodessa<br><input type="checkbox"/> muu, mikä? |
| Kokonaisfosforipitoisuus                    | <input type="checkbox"/> kaksi kertaa vuodessa<br><input type="checkbox"/> muu, mikä? |
| Kokonaistyyppipitoisuus                     | <input type="checkbox"/> kaksi kertaa vuodessa<br><input type="checkbox"/> muu, mikä? |
| Biologinen hapenkulutus (BHK <sub>7</sub> ) | <input type="checkbox"/> kaksi kertaa vuodessa<br><input type="checkbox"/> muu, mikä? |
| Kiintoainepitoisuus                         | <input type="checkbox"/> kaksi kertaa vuodessa<br><input type="checkbox"/> muu, mikä? |
| Raskasmetallit <sup>1</sup>                 | <input type="checkbox"/> kerran vuodessa<br><input type="checkbox"/> muu, mikä?       |

<sup>1</sup> Jos poltetaan

- raskasta polttoöljyä, hiiltä tai turvetta: As, Cd, Co, Cr, Ni, Pb, Zn, Hg
- puuta: Cr, Pb, Zn, Cd, As

Ojaan tai vesistöön johdettavien jätevesien purku- ja näytteenottopaikat, näytteenottotiheys ja -menettelyt sekä analysoitavat parametrit

| Jätevesijae   | Purkupaikka | Näytteenoton        |        |            | Analysoitavat parametrit |
|---------------|-------------|---------------------|--------|------------|--------------------------|
|               |             | paikka <sup>1</sup> | tiheys | menettelyt |                          |
| Lauhdevedet   |             |                     |        |            |                          |
| Elvytysvedet  |             |                     |        |            |                          |
| Peittausvedet |             |                     |        |            |                          |
| Nuohousvedet  |             |                     |        |            |                          |

<sup>1</sup> Näytteenottopaikka voidaan tarvittaessa merkitä liitteenä olevaan laitoksen sijaintikarttaan tai asemapiirrokseen

Lisätietoja kohtaan 3.2:

### 3.3 Öljynerottimien ja öljyistä vettä sisältävien umpikaivojen huolto

- ☒ Öljynerottimien öljytilan täyttymisestä ilmoittavan hälytysjärjestelmän toiminta testataan vähintään kerran vuodessa
- ☐ Umpikaivojen täyttymisestä ilmoittavan hälytysjärjestelmän toiminta testataan vähintään kerran vuodessa
- ☒ Öljynerottimet ja umpikaivot tarkistetaan vähintään kerran vuodessa ja tyhjennetään tarvittaessa

Lisätietoja kohtaan 3.3:

## 4. MUU TARKKAILU

### 4.1 Polttoaineiden käsittely ja varastointi

**Kiinteiden polttoaineiden** käsittelystä (mukaan lukien haketus tai murskaus laitosalueella) ja varastoinnista aiheutuvat vaikutukset ympäristöön

| Haitta                                 | Miten haittoja seurataan? | Miten haittoja ennaltaehkäistään? |
|----------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|
| Melu                                   |                           |                                   |
| Pölyäminen                             |                           |                                   |
| Haju                                   |                           |                                   |
| Polttoaineen kulkeutuminen ympäristöön |                           |                                   |
| Palovaara                              |                           |                                   |
| Muu, mikä:                             |                           |                                   |

**Nestemäisten polttoaineiden** käsittelystä ja varastoinnista aiheutuvat vaikutukset ympäristöön

| Haitta                             | Miten haittoja seurataan                                              | Miten haittoja ennaltaehkäistään?                                                                                           |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Haju                               | Kevyt polttoöljy ei juuri haise                                       |                                                                                                                             |
| Vuotaminen maaperään tai vesistöön |                                                                       | Öljysäiliö on kaksivaippainen, ja siinä on välitilan vuodonilmaisoin, öljyn pinnankorkeuden osoittimet sekä ylitäytön estin |
| Haihtuminen                        |                                                                       |                                                                                                                             |
| Palovaara                          | Valvontakierroksilla tarkastetaan tulipalo-riskin aiheuttavat kohteet | Aidattu, lukittu alue                                                                                                       |
| Muu, mikä:                         |                                                                       |                                                                                                                             |

Lisätietoja kohtaan 4.1:

### 4.2 Jätteiden ja tuhkan hyötykäytön seuranta

- ☐ Jätteiden määrää ja laatua seurataan säännöllisesti ja niistä pidetään kirjaa, miten?
- ☐ Eri hyödyntämis- ja käsittelykohteisiin sekä kaatopaikalle toimitetuista jätemääristä pidetään kirjaa
- ☐ Polttoaineteholtaan yli 5 MW:n kiinteän polttoaineen kattiloiden lento- ja pohjatuhkan kaatopaikkakelpoisuutta ja hyötykäyttökelpoisuutta seurataan, miten?

Lisätietoja kohtaan 4.2: Jätteitä ei juuri synny, eikä lämpökeskuksella varastoida jätteitä. Jos jätteitä syntyy, siitä raportoidaan vuosiraportoinnin yhteydessä.

#### 4.3 Melutason tarkkailu

Energiantuotantolaitoksen toiminnasta aiheutuva melutaso lähimmässä altistuvassa kohteessa<sup>1</sup>

- ☐ määritetään laitoksen käyttöönoton jälkeen, milloin ja miten:
- ☐ on määritetty melumittauksilla (liitteenä melumittausraportti)
- ☐ on määritetty äänitehotasomittausten ja laskentamallien avulla (liitteenä melun leviämislaskelmaraportti)

<sup>1</sup> Melutason määrittämisvelvoite koskee polttoaineteholtaan yli viiden megawatin energiantuotantolaitoksia. Niiden toiminnasta aiheutuva melutaso on mitattava lähimmissä altistuvissa kohteissa kerran kahdentoista kuukauden kuluessa laitoksen toiminnan aloittamisesta, ellei kunnan ympäristönsuojeluviranomainen katso mittauksia tarpeettomiksi. Melumittausten tukena, tai niitä korvaamaan, voidaan käyttää melun äänitehotasomittauksia ja laskentamalleja. Lähin altistuva kohde on esimerkiksi asuintalo, koulu, päiväkotitai virkistysalue.

Lisätietoja kohtaan 4.3: Melut mitataan tarvittaessa. Lämpökeskus on käytössä vain satunnaisesti, eikä normaalitoiminnasta aiheudu häiritsevää melua.

---

#### 4.4 Maaperän tilan tarkkailu

- ☐ Laitosalueen maaperän pilaantuneisuus on tutkittu (tarvittaessa), ajankohta

Lisätietoja kohtaan 4.4:

---

#### 4.5 Ympäristövaikutusten tarkkailu

- ☒ Laitos osallistuu ilmanlaadun yhteistarkkailuun
- ☐ Laitos osallistuu bioindikaattoriseurantaan
- ☐ Laitos osallistuu melun yhteistarkkailuun

Lisätietoja kohtaan 4.5: Polttoaineen käyttö- ja lämmöntuotantotiedot, käyttöaika, jätemäärät ja muiden mahdollisten mittausten/tutkimusten tulokset toimitetaan viranomaiselle vuosiraportoinnin yhteydessä.

---