

Lyhyen aikavälin toimintasuunnitelma rikkidioksidin varoituskynnyksen ylittyessä Harjavallassa

Porin kaupungin elinvoima- ja ympäristötoimiala
4.8.2022



Sisällysluettelo

Johdanto	3
1 Taustaa	4
1.1 Ympäristönsuojelulaki 527/2014	4
1.2 Valtioneuvoston asetus ilmanlaadusta 79/2017	4
1.3 Toimintasuunnitelman rajaukset	4
1.4 Ilmanlaadun termistöä	5
1.5 Rikkidioksidin terveysvaikutukset	6
2 Yleiset tiedot	7
2.1 Epäpuhtaus, jota suunnitelma koskee	7
2.2 Alue, jossa varoituskynnys on vaarassa ylittyä	7
2.3 Boliden Harjavalta Oy:n toiminnan kuvaus	8
2.4 Sijainnit kartalla	9
2.4.1 Sijainnit (WGS 84) ja korkeusasemat (N2000)	10
2.5 Altistusalueet	11
2.6 Meteorologiset tiedot	12
2.7 Tarpeelliset tiedot suojelua vaativista herkistä kohteista	13
3 Vastuuviranomaiset ja -tahot	15
3.1 Suunnitelman laatineiden tahojen ja henkilöiden yhteystiedot	15
3.2 Suunnitelman toteuttamisesta vastuulliset tahot ja henkilöiden yhteystiedot	15
4 Arvio ilman pilaantumisesta ja tiedot käytetyistä seurantamenetelmistä	16
4.1 Ilmanlaadun seuranta ja pitoisuustiedot Harjavallassa	16
4.2 Ennen suunnitelman toimeenpanoa mitatut rikkidioksidipitoisuudet	17
5 Päästöt ja päästölähteet	21
5.1 Luettelo tärkeimmistä päästölähteistä	21
5.2 Päästölähteet kartalla	21
5.3 Päästömäärät lähteittäin	23
6 Arvio ylityksen syistä	23
6.1 Yksityiskohtaiset tiedot ylityksen aiheuttavista tekijöistä	24
6.2 Yleisimmät syyt rikkidioksidipitoisuuden tuntikeskiarvon raja-arvon ylityksiin Kalevan mittausasemalla vuosina 2019–2021	24
7 Tiedot jo toteutetuista toimista	24
7.1 Korjaavat toimenpiteet	24
7.2 Tiedot uusista toimista	25
8 Toimintaohjeet, eri tahojen vastuut ja reagointi ylitystilanteeseen	26
9 Suunnitelman päivittäminen	27
10 Lausunnot ja suunnitelman nähtävillä olo	27
10.1 Lausuntojen ja mielipiteiden huomioiminen suunnitelmassa	28
Lähteet	30

Johdanto

Porin kaupunki mittaa sopimusperusteisesti yhteistyössä Harjavallan kaupungin sekä alueen suurteollisuuden ja energiatuotantolaitosten kanssa ilmanlaatua Porissa ja Harjavallassa. Porin kaupungin elinvoima- ja ympäristötoimiala vastaa käytännössä ilmanlaadun mittausjärjestelmän toimivuudesta ja ylläpidosta sekä huolehtii mittaustulosten välittämisestä Ilmatieteen laitoksen verkkosivuille, jossa on mahdollista seurata ilmanlaatua mittauspaikkakohtaisesti. Harjavallassa mittausasemia on kaksi, Kalevassa ja Pirkkalassa. Molemmissa mitataan rikkidioksidia (SO₂), hengitettäviä hiukkasia, pienhiukkasia sekä kerätään näytteet hiukkasten metallipitoisuuksien määrittämiseksi. Kalevan mittausasemalla sijaitsee lisäksi sääasema. Jos ilman epäpuhtaudet aiheuttavat erityistä vaaraa, on Porin kaupungin elinvoima- ja ympäristötoimialalla velvollisuus tiedottaa Harjavallan ja Porin kaupunkien asukkaita ilman epäpuhtauksien aiheuttamasta vaarasta. Kunnan tiedottamisvastuu perustuu valtioneuvoston asetukseen ilmanlaadusta (79/2017) sekä ympäristönsuojelulakiin (527/2014). Kyseisien tilanteiden varalle on laadittu väestön varoittamista koskeva tiedotus- ja toimintaohje.

Tässä toimintasuunnitelmassa käsitellään ilmapäästöjä rikkidioksidin osalta. Suurin osa alueen rikkidioksidipäästöistä aiheutuu Boliden Harjavalta Oy:n toiminnasta - muiden Suurteollisuuspuiston toimijoiden rikkidioksidipäästöt ovat vähäiset. Harjavallan lähialueiden toiminnanharjoittajien rikkidioksidipäästöjä ei ole myöskään huomioitu suunnitelmassa. Harjavallan rikkidioksidipitoisuudet ovat erinäisten häiriötilanteiden vuoksi saattaneet kohota lähelle varoituskynnyksen ylitystä, vielä sitä kuitenkaan ylittämättä. Tässä suunnitelmassa käsitellään rikkidioksidin varoituskynnyksen ylitykseen varautumista sekä kootaan yhteen ylitystilanteen sattuessa eri tahojen toimintatapoja.

1 Taustaa

1.1 Ympäristönsuojelulaki 527/2014

Ympäristönsuojelulain 146 §:n mukaan kunnan tulee laatia lyhyen aikavälin toimintasuunnitelma viipymättä sen jälkeen, kun rikkidioksidin tai typpidioksidin varoituskyynnys on ylittynyt tai sen ylittymisen vaara on havaittu. Toimintasuunnitelma laaditaan ylityksen aiheuttaman vaaran vähentämiseksi ja ylityksen keston lyhentämiseksi, tai tässä tapauksessa ennaltaehkäisevänä toimenä.

Lyhyen aikavälin toimintasuunnitelman tulee sisältää 145 §:ssä säädettyä vastaavat tiedot sekä tarvittavat toimet, joilla ilmanlaatuun voidaan vaikuttaa mahdollisimman lyhyessä ajassa. Valtioneuvoston asetuksella 79/2017 on annettu tarkempia säännöksiä lyhyen aikavälin toimintasuunnitelman sisällöstä.

1.2 Valtioneuvoston asetus ilmanlaadusta 79/2017

Rikkidioksidin varoituskyynnys on 500 µg/m³ mitattuna kolmen perättäisen tunnin aikana. Ympäristönsuojelulain 146 §:ssä tarkoitettuun lyhyen aikavälin toimintasuunnitelmaan tulee sisällyttää soveltuvin osin, mitä asetuksen liitteessä 12 on määrätty ilmansuojelusuunnitelman sisällölle.

1.3 Toimintasuunnitelman rajaukset

Tässä suunnitelmassa tarkastellaan mahdollista varoituskyynnin ylitystä eli yli 500 µg/m³:n pitoisuuksia kolmena perättäisenä tuntina eli korkeita, mutta suhteellisen lyhytaikaisia pitoisuuksia. Toimintasuunnitelmassa tarkastellaan mahdollisuutta varoituskyynnin ylitykselle, otetaan huomioon siihen johtavat tekijät sekä säädetään

kunkin tahon toimintaohjeet mahdollisen ylitystilanteen tapahtuessa. Suunnitelma koskee tilannetta, jossa todelliset pitoisuudet ovat niin suuret, että varoituskynnys ylittyy, eikä esimerkiksi mittalaitehäiriön takia aiheutuvaa ylitystä. Koska kyseessä on ilmanlaatuasetukseen pohjautuva toimintasuunnitelma, tässä huomioidaan vain ilmapäästöt, eikä käsitellä nestemäisen rikkihapon rata- tai rekkakuljetusten mahdollista osuutta varoituskynnyksen ylityksiin. Näiden kuljetusten onnettomuuksista johtuvia varoituskynnyksen ylityksiä ei pidetä kovin todennäköisinä.

1.4 Ilmanlaadun termistöä

Ohjearvot ovat pääosin terveysperusteisia ja ne on tarkoitettu ensisijaisesti ohjeeksi viranomaisille. Kansallisten ohjearvojen lisäksi Maailman Terveysjärjestö (WHO) on antanut omat ohjearvonsa, jotka ovat toistaiseksi vielä suosituksia.

Raja-arvot ovat sitovampia kuin ohjearvot ja ne ovat Euroopan unionin sitovimmat ilmanlaadunormit. Lyhyille raja-arvopitoisuuksille kuten tunti- ja vuorokausipitoisuuksille on määritetty omat raja-arvot sekä niiden sallitut ylityslukumäärät vuodessa.

Varoituskynnys on pitoisuustaso, jonka ylittyessä lyhyenkin aikavälin altistumiset vaarantavat terveyden. Varoituskynnys on asetettu erikseen rikkidioksidille, typpidioksidille ja otsonille. Suomessa varoituskynnyksen ylittyminen on hyvin harvinaista.

Hajapäästö aiheutuu laajalta alueelta tai tunnistamattomasta, vaihtuvasta tai muuten vaikeasti yksilöitävästä lähteestä.

1.5 Rikkidioksidin terveysvaikutukset

Rikkidioksidi on hapan kaasu, joka on haitallista terveydelle ja ympäristölle. Rikkidioksidi on kaasuna väritön, pistävän hajuinen ja myrkyllinen.

Rikkidioksidilla on seuraavia haittavaikutuksia terveyteen:

- Rikkidioksidikaasu ärsyttää silmiä, kosteita ihoalueita ja hengitysteitä aiheuttaen kirvelyä silmissä, kyynelvuotoa, yskää ja suurissa pitoisuuksissa hengitysvaikeuksia.
- Korkeat rikkidioksidipitoisuudet voivat lisätä lasten ja aikuisten hengitystieinfektioita sekä astmaatikkojen kohtauksia.
- Äkillisiä oireita ovat yskä, hengenahdistus ja keuhkoputkien supistuminen.
- Erityisesti pakkanen voi pahentaa rikkidioksidista aiheutuvia oireita.
- Muita herkempiä rikkidioksidin vaikutuksille ovat astmaatikot.
- Suurina pitoisuuksina rikkidioksidi ärsyttää voimakkaasti ylähengitysteitä sekä suuria keuhkoputkia.
- Pitkäaikainen altistuminen rikkidioksidille voi altistaa hengitystiesairauksille, aiheuttaa kroonista keuhkoputkentulehdusta ja hammaskiilteen vaurioitumista.

Syyskuussa 2021 Maailman terveysjärjestö WHO julkaisi uudet ilmanlaadun ohjearvot, jotka sisältävät merkittäviä tiukennuksia aiempiin voimassa olleisiin terveysperusteisiin ohjearvoihin. **Kuitenkin rikkidioksidin osalta parantunut poissulkeva näyttö johti ohjearvon kohottamiseen ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3 \rightarrow 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ /vuorokausi).**

2 Yleiset tiedot

2.1 Epäpuhtaus, jota suunnitelma koskee

Suunnitelma koskee rikkidioksidia (SO₂) ja sen varoituskynnyksen ylittymistä Harjavallassa. Rikkidioksidin varoituskynnys on 500 µg/m³ mitattuna kolmen perättäisen tunnin aikana.

2.2 Alue, jossa varoituskynnys on vaarassa ylittyä

- **Tarkastelualue** sijaitsee Harjavallassa ja päästölähde Suurteollisuuspuistossa, noin 30 kilometrin päässä Porin kaupungista.
- **Ilmanlaadun seuranta-alue ja sen koodi**; Varsinais-Suomen ELY-keskus: 2
- **Paikkakunta**; Harjavalta (ja Nakkila)
- **Mittausasemat ja niiden koodit**; Kaleva: 184 ja Pirkkala: 179
- **Aluetyyppi**; Esikaupunkialue
- **Arvio ylitysalueen pinta-alasta (km²)**; Kaleva: 3,8 km², Pirkkala: 10,2 km² (Pirkkalan ylitysalue sisältää noin 0,4 km²:n alueen Nakkilan Lammaisissa)
- **Arvio ylitysalueella asuvan väestön määrästä**; Kaleva: 1060 vakituista asukasta, Pirkkala: 2160 vakituista asukasta (Pirkkalan ylitysalueeseen sisältyvällä Nakkilan Lammaisten alueella noin 10 vakituista asukasta)

2.3 Boliden Harjavalta Oy:n toiminnan kuvaus

Toiminta Boliden Harjavalta Oy:n Harjavallan tehtailla (jatkossa käytetään lyhennystä BOHA) koostuu kahdesta sulatosta, kupari- ja nikkelisulatosta sekä rikkihappotehtaista. Pääsääntöisesti prosessit ovat jatkuvatoimisia prosesseja. Raaka-aineina käytetään rikasteita sekä sekundäärisiä raaka-aineita kuten elektroniikkaromua. Rikasteet kuljetetaan junilla ja rekoilla Harjavallan Suurteollisuuspuistoon. Päätuotteena kuparisulatosta syntyy anodikuparia, josta valmistetaan katodikuparia Porin kuparielektrolyysissä. Nikkelikiveä valmistetaan nikkelisulatossa sulattamalla nikkelirikasteita. Muita päätuotteita ovat rikkihappo ja nestemäinen rikkidioksidi, joita valmistetaan rikkihappotehtailla.

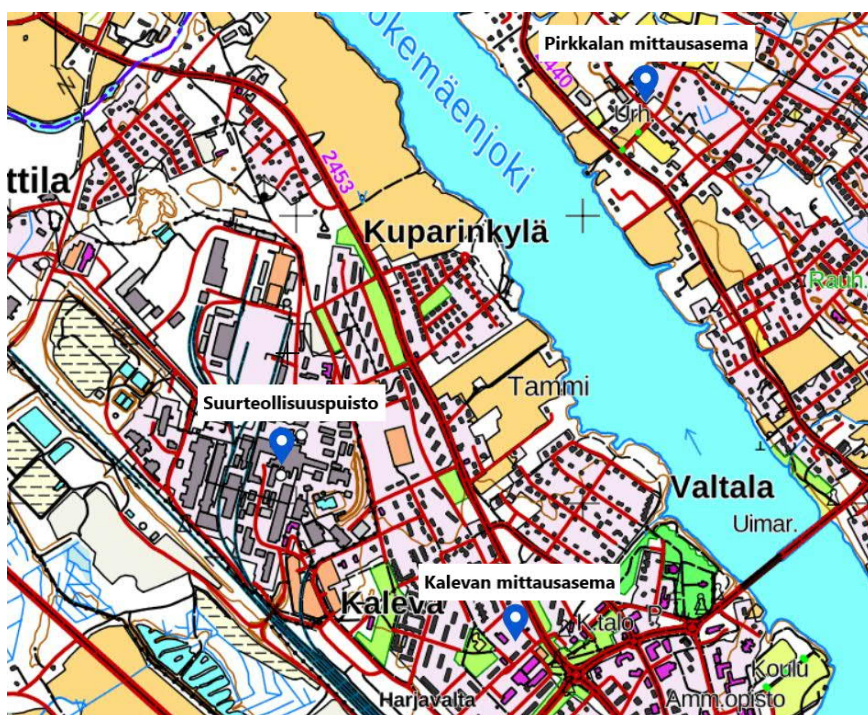
Pistemäisiä rikkidioksidin päästölähteitä on BOHA:lla Suurteollisuuspuiston alueella kuusi (+hajapäästöt). Rikkidioksidipäästöjä syntyy BOHA:n tehtailla seuraavista kohteista:

- Sulatot (Nikkeli- ja kuparisulatto)
- Rikkihappotehtaat (rikkihappotehdas 7 ja rikkihappotehdas 8)
- Nikkelikuivaamo
- Nikkelikivien rakeistuskaasupesuri

Rikkidioksidipäästöistä suurin osa muodostuu sulaton poistokaasuista. Lisäksi toiminnasta aiheutuu rikkidioksidin hajapäästöjä ja niihin lukeutuu esimerkiksi konvertterihallin avoimista päädyistä ilmaan päätyvä rikkidioksidi. Päästöt, jotka syntyvät sulatolta, rikkihappotehtailta ja nikkelikuivaamolta, mitataan jatkuvatoimisten rikkidioksidi- ja kaasumäärämittauksien avulla. Rakeistuskaasupesurin päästöt perustuvat ulkopuolisten päästömittaajien mittaustuloksiin ja prosessien käyntiaikoihin.

2.4 Sijainnit kartalla

Kuvissa 1 ja 2 on esitetty mittausasemien sekä Suurteollisuuspuiston sijainnit Harjavallassa eri karttatasoilla. Kalevan mittausasema sijaitsee noin 1,1 km Suurteollisuuspuistosta kaakkoon ja Pirkkalan mittausasema noin 1,8 km koilliseen.



Kuva 1. Harjavalan Suurteollisuuspuiston ja mittausasemien sijainnit peruskartalla.



Kuva 2. Harjavan Suurteollisuuspuiston ja mittausasemien sijainnit ilmakuvassa.

2.4.1 Sijainnit (WGS 84) ja korkeusasemat (N2000)

Suurteollisuuspuisto, 61,3220° N, 22,1177° E, korkeusasema 33,3 m

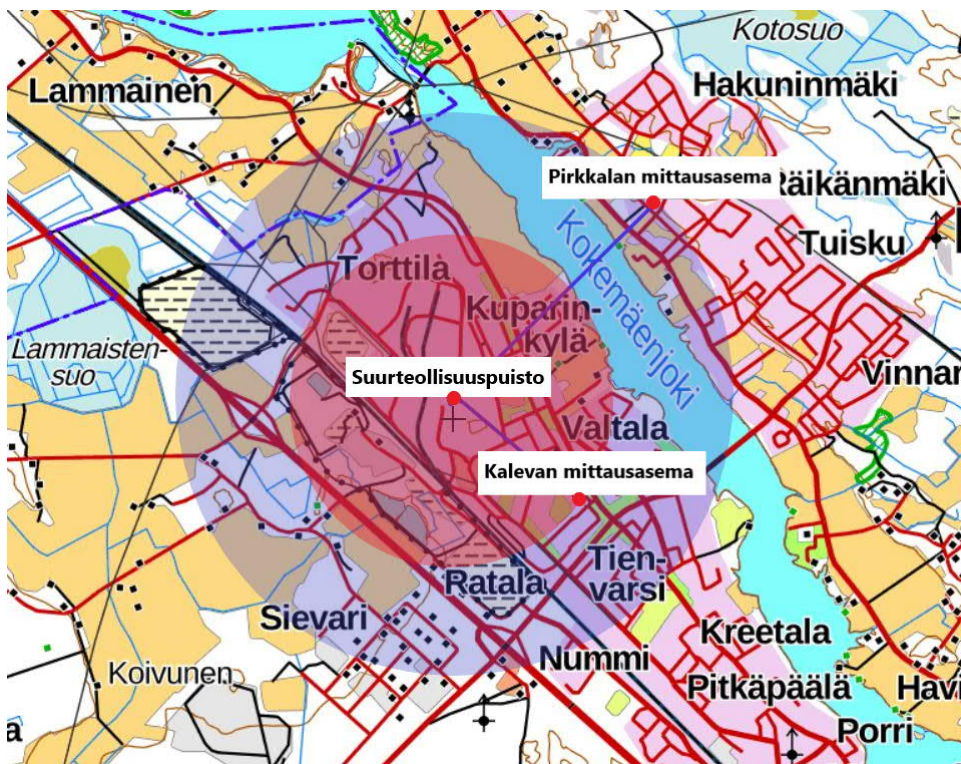
Kalevan mittausasema, Ainonkatu 61,3147° N, 22,1366° E, korkeusasema 37,3 m

Pirkkalan mittausasema, Ollilankatu 61,3320° N, 22,1433° E, korkeusasema 39,3 m

Topografiset tiedot on otettu huomioon korkeusasemien muodossa, mutta niillä ei tässä suunnitelmassa ole suurta vaikutusta.

2.5 Altistusalueet

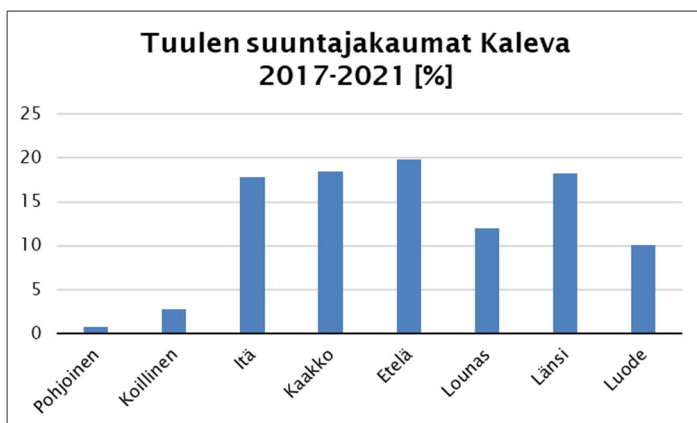
Kuvassa 3 on esitetty altistusalueet, joihin päästö voi varoituskynnyksen ylitystilanteessa levitä riippuen päästön suuruudesta ja vallitsevista sääolosuhteista. Päästötilanteen sattuessa rikkidioksidia voi levitä myös kuvassa näkyviä altistusalueita laajemmallekin alueelle esimerkiksi tuulen vaikutuksesta. Kalevassa suurimmat rikkidioksidipitoisuudet mitataan länsi- ja luodetuulilla, Pirkkalassa lounaistuulilla. Pienemmän ympyrän sisään jää Kalevan altistusalue (3,8 km²) ja suuremman ympyrän sisään Pirkkalan altistusalue (10,2 km²). Pirkkalan ylitysalue sisältää noin 0,4 km²:n alueen Nakkilan Lammaisissa. Kalevan altistusalueella asuu 1060 ja Pirkkalan 2160 vakituista asukasta. Pirkkalan ylitysalueeseen sisältyvällä Nakkilan Lammaisten alueella asuu noin 10 vakituista asukasta.



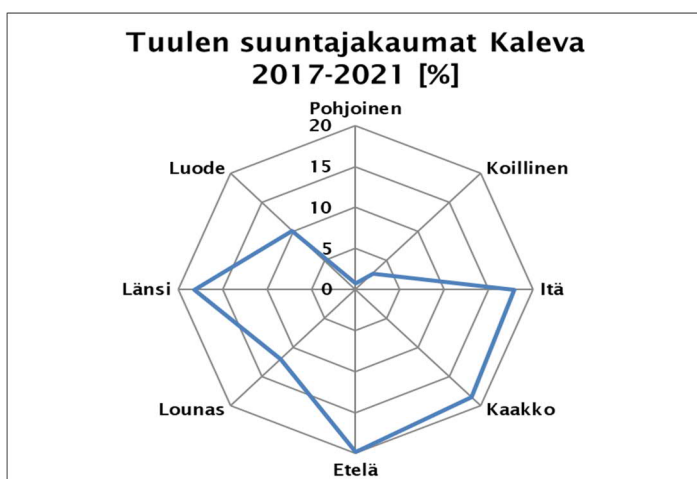
Kuva 3. Altistusympyrät kartalla.

2.6 Meteorologiset tiedot

Kuvissa 4 ja 5 esitettyjen tuulen suuntien tuntikeskiarvojen prosenttijakautumien perusteella Kalevan mittausasemalla puhaltavat pääasiassa etelän-, kaakon-, idän- ja lännenpuoleiset tuulet. Pienet pohjoisen ja koillisen suuntien tuulimäärät johtunevat osittain siitä, että mittausaseman pohjois- ja koillispuolella kasvaa isoja lehtikuusia, jotka saattavat estää edellä mainittujen tuulten päätyksen sääaseman tuloksiin.



Kuva 4. Tuulen suuntien tuntikeskiarvojen prosenttijakaumat Kalevan mittausasemalla vuosina 2017–2021 kaaviokuvana.

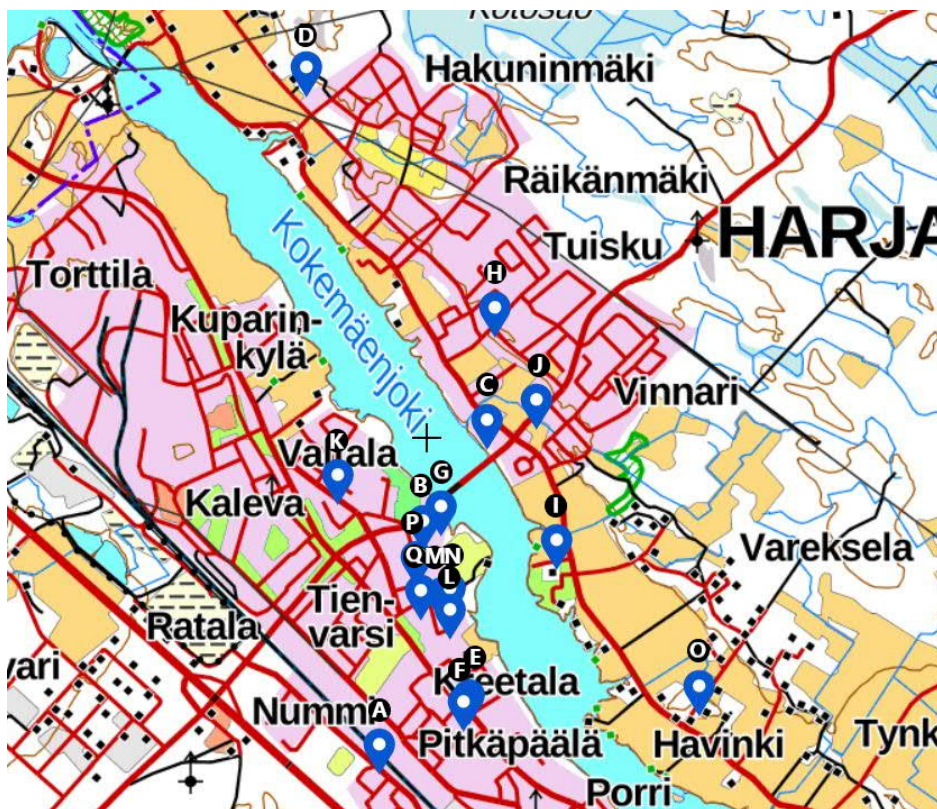


Kuva 5. Tuulen suuntien tuntikeskiarvojen prosenttijakaumat Kalevan mittausasemalla vuosina 2017–2021 tuuliruusuna.

Tuulen lisäksi esimerkiksi pakkasella on olennainen merkitys rikkidioksidipäästön yhteydessä välittömiin terveysvaikutuksiin. Pakkanen pahentaa rikkidioksidin vaikutuksia etenkin astmaatikoilla ja hengitystiesairauksista kärsivillä.

2.7 Tarpeelliset tiedot suojelua vaativista herkistä kohteista

Kuvan 6 karttaan on merkitty alueen herkät kohteet kuten päiväkodit, terveyslaitokset, vanhusten hoitokodit ja koulut. Herkät kohteet tulee ottaa ensimmäisenä huomioon ylitystilanteen sattuessa, esimerkiksi ohjaamalla lapset ja aikuiset sisätiloihin, sekä sulkemalla rakennusten ilmastoinnit. Taulukossa 1 on lueteltu herkät kohteet osoitteineen.



Kuva 6. Alueen herkät kohteet kartalla.

Taulukko 1. Kuvan 6 kirjaimia vastaavat herkkä kohteet ja osoitteet.

	Herkkä kohde	Osoite
A	Sairaalakoulu/peruskoulu	Sairaalantie 14
B	Harjavan keskustan ala- ja yläkoulu	Mylykatu 3C
C	Uimaranta kultakoukku	Siltatien ja Pohjoisrannantien risteys
D	Pirkkalan koulu	Rantalankatu 1
E	Lastensuojelulaitos Eemeli	Satakunnantie 93
F	Eemelin vastaanottokoti	Päivölänkatu 2
G	Joensuun päiväkoti	Jokikatu 4
H	Pohjoisrannan päiväkoti	Kaanaankatu 2
I	Päiväkoti ja vanhainkoti Hopearanta	Pohjoisrannantie 317
J	Vinnarin päiväkoti	Kettulantie 4
K	Asumisyksikkö Huovi	Harjavanankatu 27
L	Attendo Jokikoto	Siltalanranta 2
M	Attendo Kuparikaari Hoivakoti	Palvelukatu 3
N	Attendo Siltalanpuisto	Siltalanranta 3
O	Pienkoti Tyllintupa	Kankaantie 4
P	Sataedu ammattioppilaitos & Harjavan lukio	Mylykatu 10
Q	Harjavan pääterveysasema	Koulukatu 2

3 Vastuuviranomaiset ja -tahot

3.1 Suunnitelman laatineiden tahojen ja henkilöiden yhteystiedot

Porin kaupungin elinvoima- ja ympäristötoimiala

Harjoittelija | Katri Salonen, katri.salonen(at)student.samk.fi

Mittausinsinööri | Jari Lagerroos, jari.lagerroos(at)pori.fi,

Puh: +358 44 701 9235

3.2 Suunnitelman toteuttamisesta vastuulliset tahot ja henkilöiden yhteystiedot

Boliden Harjavalta Oy

Ympäristöpäällikkö | Fanni Martti, fanni.martti(at)boliden.com,

Puh: +358 50 377 8368

Ympäristöinsinööri | Annika Salonen, annika.salonen(at)boliden.com,

Puh: +358 40 661 0614

Toimitusjohtaja | Timo Rautalahti, timo.rautalahti(at)boliden.com,

Puh: +358 50 598 7620

Harjavallan kaupunki

Kaupunginjohtaja | Hannu Kuusela, hannu.kuusela(at)harjavalta.fi,

Puh: +358 44 432 5201

Tekninen johtaja | Petri Katajisto, petri.katajisto(at)harjavalta.fi,

Puh: +358 44 432 5358

Kaupungin johtoryhmä

Varsinais-Suomen ELY-keskus, ympäristölupien valvonta

Ylitarkastaja | Elinor Slotte, elinor.slotte(at)ely-keskus.fi,

Ylitarkastaja | Antti Wemberg, antti.wemberg(at)ely-keskus.fi,

Puh: +358 295 022 500 (puhelinvaihte, ark. klo 8.00–16.15)

[Ympäristövahingoista ilmoittaminen, ELY-keskuksen ohjeet](#) (linkki)Porin kaupungin elinvoima- ja ympäristötoimiala

Mittausinsinööri | Jari Lagerroos, jari.lagerroos(at)pori.fi,

Puh: +358 44 701 9235

Ympäristöinsinööri | Riikka Niemenmaa, riikka.niemenmaa(at)pori.fi,

Puh: +358 44 701 3351

Ympäristötarkastaja | Eerika Hakanen, eerika.hakanen(at)pori.fi,

Puh: +358 44 701 3336

4 Arvio ilman pilaantumisesta ja tiedot käytetyistä seurantamenetelmistä

4.1 Ilmanlaadun seuranta ja pitoisuustiedot Harjavallassa

Kalevan ja Pirkkalan mittausasemilla ulkoilman rikkidioksidipitoisuuksia mitataan jatkuvatoimisilla Thermo Scientific 43i -analysaattoreilla. Harjavallassa ilmanlaatua voi seurata Porin kaupungin verkkosivuilla, joilla pitoisuudet esitetään Pirkkalan ja Kalevan mittausasemilta minuutti- ja tuntipitoisuustaulukkoina sekä graafisina kuvaajina.

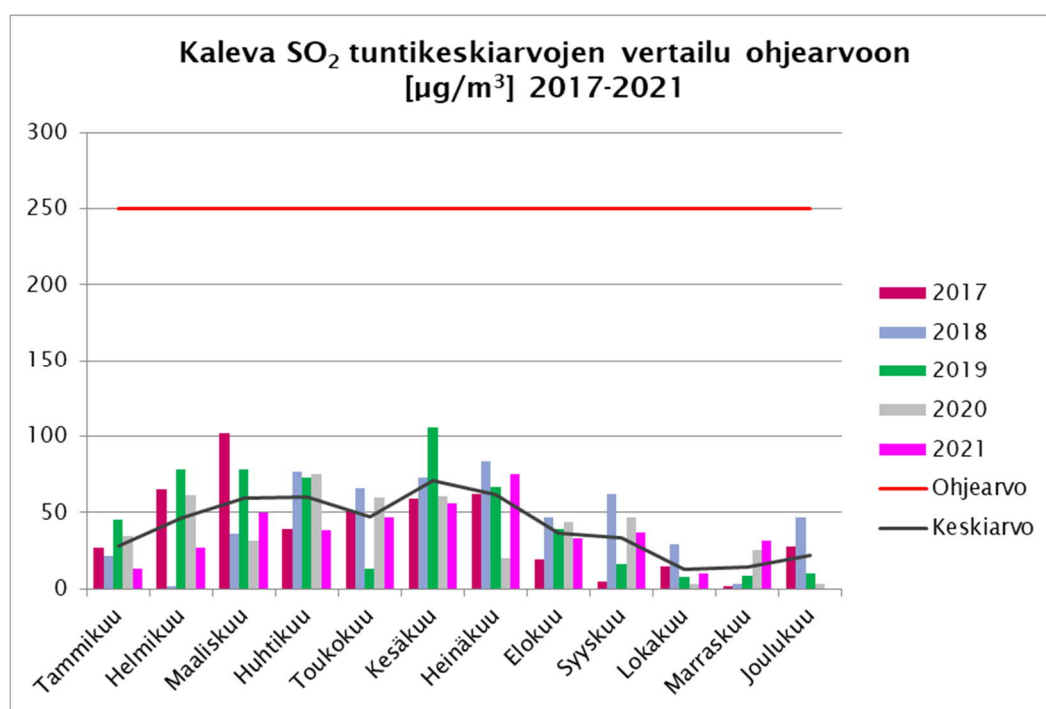
[Ilmanlaadun seuranta Harjavallassa](#) (linkki)

Lisäksi Ilmatieteen laitoksen Ilmanlaatu -sivustolla voi seurata Harjavallassa ilmanlaatua ja pitoisuustietoja noin tunnin aikaviiveellä.

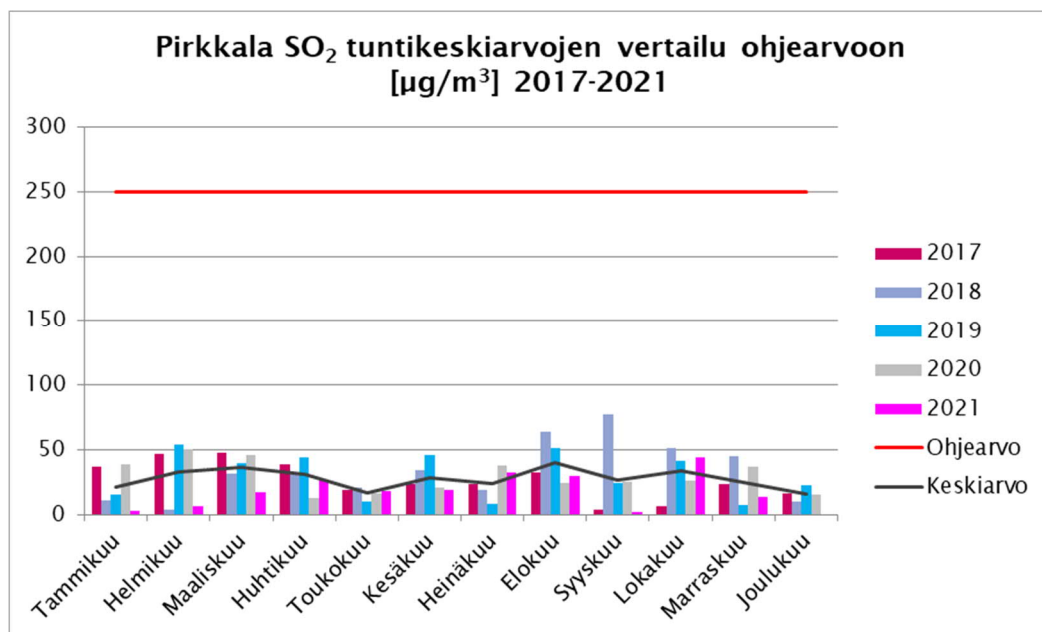
[Ilmanlaatu Suomessa](#) (linkki)

4.2 Ennen suunnitelman toimeenpanoa mitatut rikkidioksidipitoisuudet

Kuvissa 7 ja 8 on kuvattu viiden viime vuoden rikkidioksidipitoisuuksien tuntikeskiarvojen vertailua ohjearvoon 250 µg/m³ Kalevan ja Pirkkalan mittausasemilla. Tuntikeskiarvot ovat olleet pääsääntöisesti matalia.

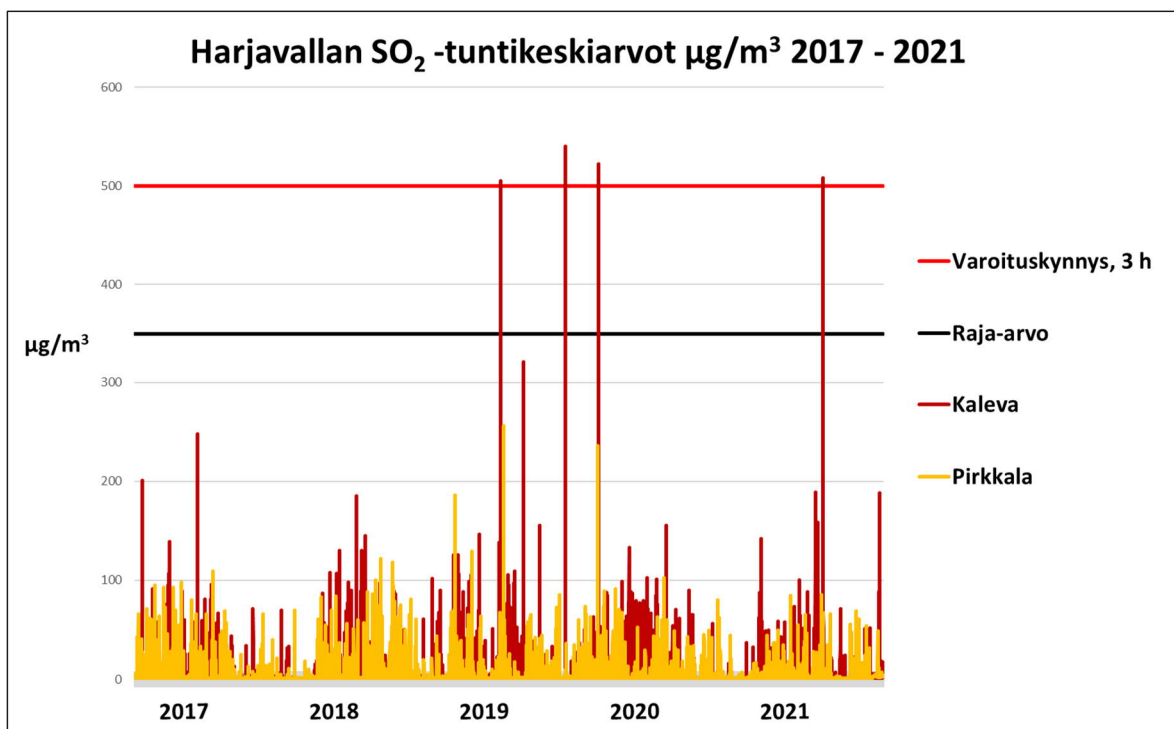


Kuva 7. Kalevan mittausaseman rikkidioksidipitoisuuksien vertailua ohjearvoon.



Kuva 8. Pirkkalan mittausaseman rikkidioksidipitoisuuksien vertailua ohjearvoon

Kuvassa 9 on esitetty Harjavallassa vuosina 2017–2021 mitattujen rikkidioksidipitoisuuksien tuntikeskiarvot.



Kuva 9. Rikkidioksidin tuntikeskiarvot Kalevan ja Pirkkalan mittausasemilla vuosina 2017–2021.

Viimeisen viiden vuoden aikana rikkidioksidin tuntikeskiarvot ovat pääasiassa pysyneet reilusti alle raja-arvon $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sekä varoituskynnyksen ($500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ kolme perättäistä tuntia), Kalevassa mitattua muutamaa yksittäistä tuntiraja-arvon ylitystä lukuun ottamatta (kuva 9). Kaikkia tuntiraja-arvon ylityksiä on edeltänyt jokin häiriötilanne BOHA:n prosessissa.

Taulukossa 2 on esitetty rikkidioksidin tuntiraja-arvon lukuarvon $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$:n ylitykset vuosittain Harjavallan Kalevan mittausasemalla. Ylityksiä sallitaan 24 kappaletta vuodessa. Pirkkalassa ylityksiä ei ole mitattu vuosien 2017–2021 aikana.

Taulukko 2. Rikkidioksidin tuntiraja-arvon lukuarvon 350 µg/m³ ylitykset Harjavallan Kalevan mittausasemalla.

Vuosi	Ylistysten lukumäärä/ vuosi	Ylityksen suuruus ja ajankohta
2017	Ei ylityksiä	
2018	Ei ylityksiä	
2019	3 ylitystä	505 µg/m ³ (11.6.) sekä 540 µg/m ³ ja 416 µg/m ³ (14.11. klo 17 ja klo 19)
2020	2 ylitystä	420 µg/m ³ ja 522 µg/m ³ (3.2. klo 4.00–6.00 eli peräkkäiset tunnit)
2021	1 ylitys	508 µg/m ³ (3.8.)

5 Päästöt ja päästölähteet

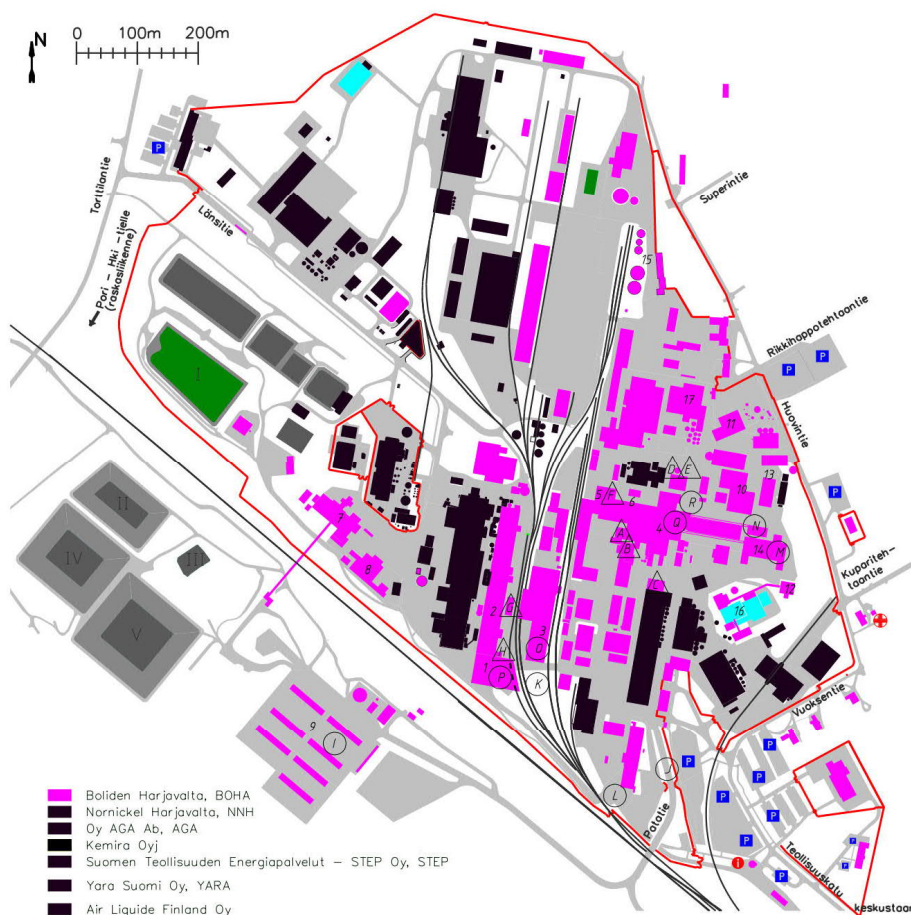
5.1 Luettelo tärkeimmistä päästölähteistä

Rikkidioksidin päästölähteet BOHA:n tehtailla ovat seuraavanlaiset:

- Sulatot (Nikkeli- ja kuparisulatto)
- Rikkihappotehtaat (rikkihappotehdas 7 ja rikkihappotehdas 8)
- Nikkelikuivaamo
- Sulaton konvertterihalli (hajapäästölähde)
- Nikkelikivien rakeistuskaasupesuri

5.2 Päästölähteet kartalla

Kuvassa 10 on esitetty päästölähteiden tarkat sijainnit Suurteollisuuspuistossa. Oikealla on kerrottu numeroa tai kirjainta osoittava rakennuksen sijainti. Kolmiot, joiden sisällä on kirjaimet B, C, D ja E sekä ympyrä, jonka sisällä on Q, kertovat rikkidioksidin päästölähteiden sijainnit.

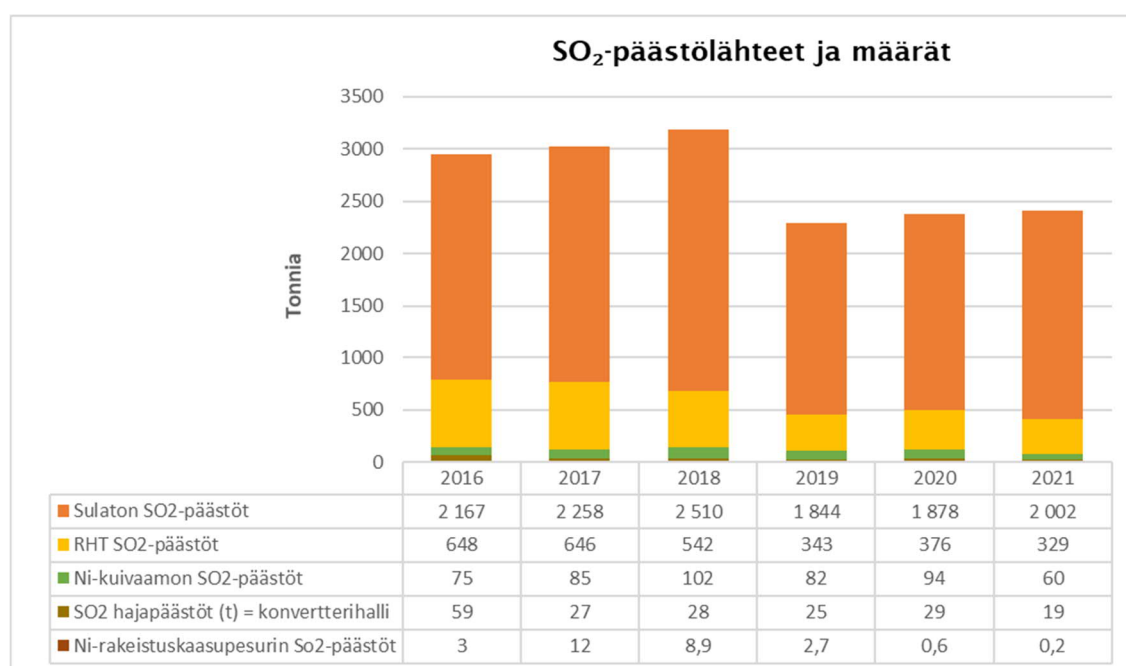


Kuva 10. Päästölähteet kartalla.

ILMANPÄÄSTÖJEN PISTELÄHTEET JA PÄÄPROSESSIALUEET
R-906421 28.3.2022 EMT

5.3 Päästö määrät lähteittäin

Kuvassa 11 on esitetty päästöjen jakautuminen päästölähteittäin kuuden edellisen vuoden ajalta.



Kuva 11. Päästöjen jakautuminen.

6 Arvio ylityksen syistä

Rikkidioksidin varoituskyynnyksen (500 µg/m³ mitattuna kolmen perättäisen tunnin aikana) ylityksiä ei ole vielä tapahtunut, mutta joitakin yksittäisiä tuntiraja-arvon lukuarvon 350 µg/m³ ylityksiä on tapahtunut vuosien 2019–2021 aikana. Lisäksi yhden tunnin 500 µg/m³ ylityksiä on tapahtunut muutamia. Häiriöiden jälkeen tilanne on saatu normalisoitua ja päästö hallintaan suhteellisen nopeasti operointimuutosten ja muiden korjaavien toimenpiteiden avulla.

6.1 Yksityiskohtaiset tiedot ylityksen aiheuttavista tekijöistä

Jos ylitys tulee tapahtumaan, on se mitä todennäköisimmin ennakoimaton häiriötilanne prosessissa.

6.2 Yleisimmät syyt rikkidioksidipitoisuuden tuntikeskiarvon raja-arvon ylityksiin Kalevan mittausasemalla vuosina 2019–2021

Yleisin syy rikkidioksidin häiriöpäästöille on BOHA:n tehtaiden ennakoimaton tuotannon alasajo, josta voi aiheutua rikkihappotehtaiden pysähtyminen, jolloin rikkidioksidipitoista prosessikaasua pääsee leviämään ympäristöön. Sulaton suunnittelemattoman tuotantokatkoksen ja rikkihappotehtaiden prosessiteknisten tai kaasunkäsittelyyn liittyvien ongelmien takia rikkidioksidipitoista prosessikaasua voi päästä vapautumaan ulos.

7 Tiedot jo toteutetuista toimista

7.1 Korjaavat toimenpiteet

Ensimmäisenä korjaavana toimenpiteenä häiriötilanteissa on rikkihappotehtaiden operoiminen niin, että ne saadaan pidettyä alipaineella sekä estetään ja rajoitetaan hajapäästön leviämistä pitämällä esimerkiksi tuotantotilojen ovet suljettuina. Pidemmän aikavälin korjaavina toimenpiteinä on pyritty varmistamaan oikeanlainen operointi. Lisäksi tehtaalla on parannettu operaattorien ohjeistusta alasajotilanteissa toimimiseen ja tehty joitakin teknisiä ja automaatiojärjestelmän muutoksia, joilla pyritään estämään kaasun vapautuminen alasajotilanteissa.

BOHA on parantanut lähialueiden häiriötilanneviestintää tekstiviestikanavan avulla. Etenkin Harjavallan asukkaille suunnatun tekstiviestikanavan tavoitteena on lisätä tiedonkulkua yritysten toiminnan poikkeustilanteissa, joista aiheutuu tai voi aiheutua vaikutuksia tehdasalueen ulkopuolelle asuinympäristöön esimerkiksi juuri poikkeuksellisen päästötilanteen vuoksi.

[Liity tekstiviestikanavalle](#) (linkki)

7.2 Tiedot uusista toimista

BOHA:lla ei ole tällä hetkellä suunnitteilla merkittäviä toimenpiteitä rikkidioksidipäästöihin liittyen. BOHA:n piippupäästöt rikkidioksidin osalta ovat pääsääntöisesti pysyneet hyvin ympäristöluvassa asetettujen luparajojen alapuolella. Jos rikkidioksidin varoituskynnyksen ylitys tulisi tapahtumaan, olisi se todennäköisesti ennakoimattoman häiriötilanteen aiheuttama.

Tämän toimintasuunnitelman toteuttaminen yhdessä BOHA:n kanssa on ennaltaehkäisevä ilmansuojelutoimi, jonka avulla varaudutaan mahdolliseen rikkidioksidin varoituskynnyksen ylitystilanteeseen.

8 Toimintaohjeet, eri tahojen vastuut ja reagointi ylitystilanteeseen

Taulukko 3. Tahojen vastuut ylitystilanteen tapahtuessa.

<i>Toiminta rikkidioksidin varoituskynnyksen ylittyessä</i>	
Taho	Tehtävä
Boliden Harjavalta Oy	- Korjaavat toimenpiteet päästön vähentämiseksi - Tiedote tekstiviestikanavaan ja tarvittaessa muihin kanaviin - Sähköposti / puhelu pelastuslaitokselle sekä kunnan ja VARELY:n viranomaisille - Häiriöilmoitus - Tarvittaessa yhteydenpito viranomaisiin tapahtuman jälkeen (korjaavat toimenpiteet, tilannetiedot)
Harjavallan kaupunki	- Toimitaan Suurteollisuuspuiston turvallisuustiedotteen ja viranomaisohjeistusten mukaisesti - Varaudutaan mahdolliseen väestöryhmien evakuointiin ja asukkaiden tiedottamiseen - Kaupungin johtoryhmä kokoontuu tarvittaessa ja päättää jatkotoimenpiteistä
Porin kaupunki, ympäristö- ja terveystoimintayksikkö	- Mediatiedote Porin ja Harjavallan kaupunkien sekä tarvittaessa Nakkilan kunnan nettisivuilla - Ilmoitus (sähköposti/puhelu/viesti) yksikön päällikölle, terveystoimintaan, ilmanlaatu-ryhmän Harjavallan toimijoille sekä VARELY:n laitosvalvojille - Ilmoituksessa kerrotaan mm. häiriön syy, arvioidut vaikutukset ja kesto sekä muut tarpeelliset tiedot
Varsinais-Suomen ELY-keskus	Antaa teollisuuslaitoksille tarpeelliset ohjeistukset ja määräykset ympäristölle ja terveydelle aiheutuvan vaaran minimoimiseksi
Satakunnan pelastuslaitos	- Välittömän vaaran torjunta - Onnettomuusviestintä (vaaratiedote TV/radio, mediatiedote) - Tilanteen yleinen johtaminen, mikäli vaara jatkuu - Mahdollinen evakuointi - Ohjeistus, miten ihmisten tulee käyttäytyä (siirtyminen sisätiloihin, ilmastointi pois päältä ym.)

9 Suunnitelman päivittäminen

Ympäristösuojelulain 147 § 6 momentin mukaan kunnan on toimitettava vuosittain 15.5. mennessä tiedot mahdollisesta lyhyen aikavälin toimintasuunnitelman tarkistamisesta valtion valvontaviranomaiselle ja ympäristöministeriölle.

Tämän suunnitelman ajantasaisuudesta ja tietojen päivittämisestä vastaa Porin kaupungin elinvoima- ja ympäristötoimiala. Suunnitelman tiedot tarkistetaan vuosittain huhtikuun loppuun mennessä. Mikäli tiedot ovat muuttuneet, päivitetty suunnitelma toimitetaan tiedoksi suunnitelman vastuuviranomaisille ja -tahoille sekä ympäristöministeriölle 15.5. mennessä.

10 Lausunnot ja suunnitelman nähtävillä olo

Suunnitelmaluonnoksesta pyydettiin 13.4.2022 viranomaislausunnot Varsinais-Suomen ELY-keskukselta, Porin seudun ympäristöterveydenhuollolta (terveysvalvonnalta), Lounais-Suomen aluehallintovirastolta sekä Satakunnan Pelastuslaitokselta. Lausunnot toimitettiin Porin kaupungin elinvoima- ja ympäristötoimialalle 9.6. mennessä.

- *Varsinais-Suomen ELY-keskus* on lausunnossaan todennut mm., että lyhyen aikavälin toimintasuunnitelman tavoitteet tulee ottaa huomioon myös Harjavallan ja Porin ilmanlaadun seurantasuunnitelmassa 2021–2025. ELY-keskuksen näkemyksen mukaan lyhyen aikavälin toimintasuunnitelma on lainsäädännön vaatimusten mukainen ja sen tavoitteet tukevat myös ympäristönsuojelulain mukaista lupavalvontaa.
- *Porin seudun ympäristöterveydenhuollolla (terveysvalvonnalla)* ei ollut huomautettavaa toimintasuunnitelmasta.
- *Lounais-Suomen aluehallintovirastolla* ei ollut huomautettavaa toimintasuunnitelmasta.
- *Satakunnan Pelastuslaitos* on lausunnossaan pyytänyt kiinnittämään huomiota mm. seuraaviin seikkoihin:

1. Suunnitelmasta ei ilmene yksiselitteisesti, miten pelastuslaitos saa tiedon rikkidioksidin varoituskynnyksen ylittymisestä.
2. Suunnitelmassa ei ole riittävän selkeästi kerrottu rikkidioksidipitoisuuksien vaikutuksista ja pitoisuuksien terveyshaitoista. Lausunnossa on tuotu yhtenä esitystapana onnettomuuden vaaraa aiheuttavat aineet -ohjeessa (ns. OVA-ohjeessa) listatut AEGL-arvot, joiden avulla suunnitelma lukija saisi tarkemman kuvan eri pitoisuuksien ja altistusaikojen haitoista.
3. Onko toimintasuunnitelmassa tarkoitettu rikkidioksidin varoituskynnyksen ylittyminen niin vaarallinen tilanne, että on perusteltua antaa vaaratiedote tai käyttää väestöhälyttimiä?
4. Toimintasuunnitelman kappaleessa 8 on esitetty pelastuslaitoksen vastuulle niin sanottujen herkkien kohteiden kuten päiväkotien, terveystilojen, vanhusten hoitokotien ja koulujen tiedottaminen ja ohjaus rikkidioksidin varoituskynnyksen ylittyessä. Pelastuslaitoksen käytössä olevat hälyttämisen keinot kohdistuvat kuitenkin kaikkiin alueella oleskeleviin henkilöihin, eikä yksittäisiin kohderyhmiin, minkä takia lausunnossa on esitetty luontevammaksi vaihtoehdoiksi ns. herkkien kohteiden liittyminen Boliden Harjavalta Oy:n ylläpitämälle häiriötilanteista kertovalle tekstiviestikanavalle.

Kuntalaisilla on ollut myös mahdollisuus esittää luonnoksesta mielipiteensä. Luonnoksen nähtävillä olosta kuulutettiin Harjavalan kaupungin ja Nakkilan kunnan nettisivuilla sekä Sydän-Satakunta -lehdessä 28.4.2022. Suunnitelmaluonnos oli nähtävillä 6.6.2022 asti. Luonnoksesta ei esitetty mielipiteitä määräaikaan mennessä.

10.1 Lausuntojen ja mielipiteiden huomioiminen suunnitelmassa

Koska suunnitelmaluonnoksesta ei esitetty kuulutusaikana mielipiteitä, jäljempänä käsitellään vain luonnoksesta saatujen lausuntojen huomioimista suunnitelmassa.

Varsinais-Suomen ELY-keskuksen lausunnon osalta lyhyen aikavälin toimintasuunnitelman tavoitteet tullaan ottamaan huomioon Harjavalan ja Porin ilmanlaadun seurantasuunnitelmassa 2021–2025, joka päivitetään seuraavan kerran syksyn 2022 aikana.

Satakunnan Pelastuslaitoksen lausunnossa mainitut asiat on otettu suunnitelmassa huomioon seuraavasti:

1. Kappaletta 8 (Toimintaohjeet, eri tahojen vastuut ja reagointi ylitystilanteeseen) on tarkennettu siten, että Boliden Harjavalta Oy ilmoittaa myös Satakunnan Pelastuslaitokselle rikkidioksidin varoituskynnyksen ylittymisestä.
2. Lyhyen aikavälin toimintasuunnitelma perustuu pitkälti valtioneuvoston asetukseen ilmanlaadusta (79/2017), joten tässä suunnitelmassa on otettu huomioon vain ilmapäästöt, eikä siinä käsitellä nestemäisen rikkihapon rata- tai rekkakuljetusten mahdollista osuutta varoituskynnyksen ylityksiin. Näiden kuljetusten onnettomuuksista johtuvia varoituskynnyksen ylityksiä ei pidetä kovin todennäköisinä. Suunnitelman kappaleessa 1.5 (Rikkidioksidin terveysvaikutukset) on pyritty esittämään rikkidioksidin terveysvaikutukset selkeästi ja kansantajuisesti. Lisäksi edellisessä kappaleessa 1.4 ”Ilmanlaadun termistöä” on todettu, että varoituskynnys on pitoisuustaso, jonka ylittyessä lyhyenkin aikavälin altistumiset vaarantavat terveyden. Edellä mainittuun viitaten Porin kaupungin elinvoima- ja ympäristötoimiala katsoo, että rikkidioksidin terveysvaikutukset on esitetty suunnitelmassa riittävällä tavalla.
3. Rikkidioksidin varoituskynnyksen ylittymistilanteessa rikkidioksidipitoisuudet ovat poikkeuksellisen isoja, toisin sanoen pitoisuustaso on ylitystilanteessa sellainen, jossa väestön lyhytkestoinenkin altistuminen vaarantaa terveyden. Kappaleessa 8 (Toimintaohjeet, eri tahojen vastuut ja reagointi ylitystilanteeseen) esitetty vaaratiedotteen käyttö varoituskynnyksen ylitystilanteessa on siten perusteltua.
4. Koska pelastuslaitoksen käytössä olevat onnettomuusviestinnän keinot kohdistuvat kaikkiin alueella oleskeleviin henkilöihin eikä yksittäisiin kohderyhmiin, suunnitelman kappaleissa 2.7 (Tarpeelliset tiedot suojelua vaativista herkistä kohteista) ja 8 (Toimintaohjeet, eri tahojen vastuut ja reagointi ylitystilanteeseen) olleet maininnat pelastuslaitoksen vastuusta ns. herkkien kohteiden erillistiedottamisessa ja -ohjauksessa rikkidioksidin varoituskynnyksen ylitystilanteessa on poistettu.

Valmiin suunnitelman nähtävillä olosta kuulutetaan Harjavallan kaupungin ja Nakkilan kunnan nettisivuilla sekä Sydän-Satakunta -lehdessä 11.8.2022. Valmis suunnitelma on nähtävillä 19.9.2022 asti.

Lähteet

Boliden Harjavalta – Ympäristötietojen vuosiraportti, 2020.
Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen [www-sivut](#).
Hiilitiedon [www-sivut](#) – Rikin ja typen oksidit, 2022.
Ilmatieteen laitoksen [www-sivut](#) – Ilmanlaatu Suomessa.
Maanmittauslaitoksen [www-sivut](#) – karttapaikka.
Porin kaupungin [www-sivut](#) – Ilmanlaadun seuranta.
Pääkaupunkiseudun varautumissuunnitelma ilmanlaadun äkilliseen heikkenemiseen, 2010.
Tieteen termipankin [www-sivut](#).
Työterveyslaitoksen [www-sivut](#) – OVA-ohje: Rikkidioksidi, 2021.
Valtioneuvoston asetus ilmanlaadusta 79/2017.
Ympäristö ja Terveys-lehti 6, 2021 – Maailman terveysjärjestö: Ilmanlaadun ohjeavot uudistuivat.
Ympäristönsuojelulaki 527/2014.

Jakelu

Varsinais-Suomen ELY-keskus
Porin seudun ympäristöterveydenhuolto
Lounais-Suomen aluehallintovirasto
Satakunnan Pelastuslaitos
Harjavallan kaupunki
Nakkilan kunta
Ympäristöministeriö
Boliden Harjavalta Oy