

Ympäristövahinkojen torjuntasuunnitelma

WESTENERGY OY AB 20.12.2019

SISÄLLYSLUETTELO

1 Yleistä.....	2
2 Jätteenpolttolaitos.....	3
2.1 Jätteen vastaanotto.....	4
2.2 Arinapolttoprosessi.....	4
2.3 Savukaasujen puhdistusjärjestelmä ja savukaasujen lämmön talteenotto.....	5
2.4 Turbiinilaitos.....	6
3 Laitoksen luonnonympäristö.....	7
3.1 Maankäyttö.....	7
3.2 Pintavedet.....	7
3.3 Pohjavedet.....	8
3.4 Laitoksen alue.....	9
4 Ympäristövahinkojen torjuntasuunnitelma.....	10
4.1 Riskinarviointi.....	10
4.2 Laitoksen jätevedet.....	12
4.3 Kemikaalit.....	12
4.3.1 Räjähdyssuojasiasiakirja.....	14
4.3.2 Kemikaalien varastointi laitoksella.....	15
4.3.3 Vuototilanteet.....	16
4.4 Tuhkat ja pohjakuona.....	20
4.5 Melu.....	21
4.6 Haju.....	21
4.7 Tavanmukaiset häiriö- ja poikkeustilanteet.....	23
4.8 Tulipalo.....	25
4.8.1 Tulipalo bunkkerissa.....	26
4.8.2 Tulipalo muualla laitoksella.....	27
4.8.3 Tulipalo hallintorakennuksessa.....	27
4.8.4 Tulipalo kevyen polttoöljyn varastosäiliöllä ja trukin tankkauspisteellä.....	27
4.9 Jätteet.....	28
4.10 Muita riskejä.....	29
5 Yhteenveto.....	30

1 Yleistä

Westenergy Oy on viiden jätehuoltoyhtiön omistama jätteenpolttolaitososakeyhtiö, jonka liikeidea on tuottaa osakkaidensa polttokelpoisista jätteistä energiaa sähkön ja kaukolämmön tuotantoa varten. Westenergy tarjoaa jätteiden käsittelypalveluja yksinomaan osakkailleen, joita ovat Ab Stormossen Oy, Lakeuden Etappi Oy, Oy Botnariosk Ab, Vestia Oy ja Millespakka Oy. Palvelu käsittää polttokelpoisen jätteen vastaanoton, polton, poltossa syntyvän energian myynnin Vaasan Sähkö Oy:lle ja tuhkien toimittamisen asianmukaiseen käsittelyyn. Toiminta perustuu omakustannus- eli nk. mankala-periaatteeseen. Jätteenpolttolaitos toimii Vaasan Sähkö Oy:n peruskuormalaitoksena Vaasan kaupungin kaukolämpöverkossa. Tuotannollisen toiminnan laitos aloitti 1.1.2013, ja laitoksen sähköteho on 15 MW ja kaukolämpöteho 40 MW. Westenergy Oy Ab saa yhden uuden omistajan, kun Loimi-Hämeen Jätehuolto Oy liittyy Westenergyn osakkaaksi 1.1.2020.

Westenergyltä on käytössään sertifioitu johtamisjärjestelmä, joka noudattaa ISO 14001:2015 (ympäristö), ISO 45001:2018 (Työterveys ja turvallisuus) ja ISO:9001:2015 (laatu) standardin vaatimuksia.

Westenergyn ympäristöluvan (LSU-2008-Y-586 (111)) määräyksen 42 mukaan laitoksella on oltava vaara- ja poikkeustilanteita varten ympäristövahinkojen torjuntasuunnitelma, joka on pidettävä ajan tasalla. Suunnitelman tulee kattaa tavanmukaiset häiriö- ja poikkeustilanteet sekä ennakoitavissa olevat vakavat poikkeustilanteet ja siinä tulee ottaa huomioon myös meluun, hajuun, jätehuoltoon ja vesien johtamiseen liittyvät seikat näissä tilanteissa.

Lisäksi laitoksen toiminnasta, tehtävistä ja vastuista onnettomuus- ja häiriötilanteissa on kuvattu pelastussuunnitelmassa, sekä näihin tilanteisiin liittyvä viestintä ja toimintamallit on ohjeistettu kriisiviestintäsuunnitelmassa. Molemmat ovat saatavilla laitokselta pyydettyä.

Tämä suunnitelma on toimitettu Etelä-Pohjanmaan Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle. Suunnitelma on saatavilla yrityksemme internetsivuilla osoitteessa: www.westenergy.fi, ja se rajoittuu tarkastelemaan Westenergyn tontilla mahdollisesti tapahtuvia ympäristövahinkotilanteita. Suunnitelmaa päivitetään kerran vuodessa tai toiminnan muuttuessa. Tätä suunnitelmaa ja riskinarviointia ovat olleet laatimassa vuonna 2012 tuotantopäällikkö Kenneth Skrifvars, mekaanisen kunnossapidon päällikkö Rauno Tuokkola ja ympäristöpäällikkö Tanja Västi.

Suunnitelma on päivitetty 20.12.2019 laitokselle marraskuussa savukaasujen puhdistukseen asennetun ja käyttöön otetun savukaasupesurin ja savukaasulauhduttimen myötä.

2 Jätteenpolttolaitos

Polttolaitoksen prosessit jaetaan seuraavasti: jätteen vastaanotto, polttoprosessi, savukaasujen puhdistus ja turbiinilaitos (kuva 1).



Kuva 1. Jätteenpolttolaitoksen läpileikkauskuva.

1. Vastaanottohalli 2. Jätebunkkeri 3. Tulipesä 4. Kattila 5. Savukaasujen puhdistus 6. Turbiini 7. Lämmönvaihtimet 8. Pohjakuona.

2.1 JÄTTEEN VASTAANOTTO

Poltettavat jätteet toimitetaan laitokselle lähialueilta pakkaavilla jäteautoilla; pidemmillä matkoilla hyödynnetään jätteen siirtokuormausta. Jätteen laadun varmistamiseksi laitokselle tulevia kuormia vastaanottaessa tehdään pistokokein jätekuormien tarkastuksia sekä lämpöarvomäärytyksiä. Jäte varastoidaan polttolaitoksella vastaanottobunkkeriin, jossa on tarkoitukseen soveltuva, kestävä seinä- ja pohjarakenne. Bunkkeriin vastaanotettu jäte murskataan tarvittaessa ennen syöttöä polttoon. Yleensä laitokselle saapuva syntypaikkalajiteltu jäte on polttokelpoista sellaisenaan. Jäte nostetaan siltanosturilla ns. kahmarilla (kuva 2) syöttösuppilon kautta poltettavaksi kattilan arinalle.



Kuva 2. Jätettä jätebunkkeriin syöttävä kahmari.

Jätteen varastointi mahdollistaa jäte-erien sekoittamisen ja siten laadultaan tasaisemman jätteen syöttämisen polttoon. Varastointi turvaa myös laitoksen toiminnan pyhäpäivien tms. kuljetuskatkosten aikana. Jätteen vastaanottotila on mitoitettu siten, että polttoainetta riittää noin kolmen viikon tuotantoa varten. Jätteen viipymä varastossa pidetään kuitenkin mahdollisimman lyhyenä.

2.2 ARINAPOLTTOPROSESSI

Polttolaitoksen polttoprosessi on arinapoltto, joka on varustettu ns. SNCR-tekniikalla, jossa savukaasuihin ruiskutetaan ammoniakkivesiseosta typen oksidien (NO_x) poistamiseksi. Tällöin huomioidaan lämpötila ja ruiskutetaan ammoniakkivesiseosta sinne, missä se tuottaa suurimman mahdollisen hyödyn.

Polttolaitos perustuu arinapolttotekniikkaan, jossa tulipesässä polttolämpötila on yli $850\text{ }^\circ\text{C}$. Tulipesässä on polttoaineen palamisen alueet eli kuivumis-, pyrolyysi-, kaasuuntumis- ja palamisvyöhykkeet. Lopuksi on hiiltojäännöksen palamisalue. Arinan eri vyöhykkeillä muodostuvat kaasut palavat korkeassa lämpötilassa

arinan yläpuolella. Karkea tuhka ja jätteen sisältämät palamattomat materiaalit poistuvat arinan alapäästä laitoksen pohjakuonajärjestelmään.

2.3 SAVUKAASUJEN PUHDISTUSJÄRJESTELMÄ JA SAVUKAASUJEN LÄMMÖN TALTEENOTTO

Polton savukaasut johdetaan puolikuivaan savukaasujen puhdistusjärjestelmään, joka koostuu seuraavista osista: ammoniakkin syötöstä kattilaan typen oksidipäästöjen (NO_x) vähentämiseksi, jäähdytystorni, aktiivihiiilen ja kalkin syöttöjärjestelmät, pussisuodatin, savukaasupuhallin, näytteenottoasema sekä savupiippu.

Kattilan jälkeen savukaasut ohjataan jäähdytystornin kautta reaktoriin, missä savukaasuihin lisätään epäpuhtauksia sitovaa aktiivihiihtä ja kalsiumhydroksidia. Tämä seos kuivuu savukaasuvirrassa ja reaktiotuotteet poistuvat prosessista savukaasuvirtaan sekoittuneena pölynä. Pöly erotetaan tekstiilisuodattimella, joka toimii prosessissa myös kemiallisesti aktiivisena puhdistimena. Savukaasu kulkee suodattimessa erottuvan vielä reagoimatonta kalsiumhydroksidia sisältävän pölykerroksen läpi. Laitoksella käytettävä puhdistusprosessi on puolikuiva, mikä tarkoittaa sitä, ettei savukaasujen puhdistuksessa synny jätevesiä, jotka täytyisi puhdistaa.

Marraskuussa 2019 laitokselle asennettiin savukaasupesuri, johon savukaasut johdetaan puolikuivan savukaasujen puhdistusjärjestelmän jälkeen. Järjestelmään kuuluu itse savukaasupesuri, lauhdutin ja niiden apulaitteet. Pesurissa puolikuivan järjestelmän jälkeiset vähäiset happamien epäpuhtauksien pitoisuudet ja hiukkaset absorboituvat pesunesteeseen. Näistä pääosa sitoutuu pesurin ensimmäisessä vaiheessa. Ammoniakkiabsorption edistämiseksi pesuriin johdetaan pieni määrä suolahappoa pH-tason pitämiseksi noin 3:ssa. Pesurin toisessa vaiheessa lisätään natriumhydroksidia (NaOH) rikkidioksidin sitomiseksi.

Savukaasulauhduttimen toiminta perustuu savukaasuissa olevan kosteuden lauhtumislämmön talteenottoon. Savukaasujen lämmön talteenotto tapahtuu savukaasun puhdistusjärjestelmän jälkeen, ennen päästömittauksia. Savukaasuista talteen otettua lämpöä voidaan käyttää esimerkiksi kaukolämmön paluueden lämmitykseen. Savukaasuvirrasta voidaan ottaa talteen savukaasun lämpö jäähdyttämällä savukaasut alle kastepisteen, jolloin savukaasuissa oleva vesihöyry lauhtuu.

Savukaasun puhdistustason määrittää EU:n jätteenpolttodirektiivi 2000/76/EY ja Suomessa Valtioneuvoston asetus jätteen polttamisesta, VNa 151/2013. Westenergyllä myönnetyn ympäristöluvan mukaan jätteenpolttolaitoksella mitataan jatkuvasti hiukkasten kokonaismäärää, orgaanisen hiilen kokonaismäärää (TOC), suolahapon (HCl), fluorivetyjen (HF), rikkidioksidin (SO₂), typenoksidien (NO_x) ja hiilimonoksidin määrää. Myös ammoniakkin määrä (NH₃) mitataan jatkuvatoimisesti, mutta sille ei ole määritelty ympäristöluvassa raja-arvoa. Tämän lisäksi järjestelmässä on myös jatkuvatoiminen elohopean mittaus. Lisäksi raskasmetallien sekä dioksiinien ja furaanien määrä savukaasussa mitataan lupamääräysten mukaisesti vuosittain kertaluonteisesti.

Savukaasulauhduttimelta tuleva jätevesi voidaan puhdistuksen jälkeen hyötykäyttää laitoksen omissa prosesseissa ja ylimääräinen vesi voidaan johtaa viemäriin. Jätevedestä mitataan kuukausittain ympäristöluvan (2017) ja Mustasaaren kunnan kanssa solmitun jätevesisopimuksen mukaisesti mm. kiintoaineksen ja erilaisten metallien määrää.

2.4 TURBIINILAITOS

Turbiinilaitos koostuu väliottoturbiinista, vaihteesta, generaattorista, kaukolämmönsiirtimistä sekä niihin liittyvistä apulaitteista. Poltossa syntyvä höyry, noin 400 °C 40 bar paineessa syötetään turbiiniin. Höyry pyörittää höyryturbiinia ja liike-energia välitetään generaattoriin, joka tuottaa sähköä, vaihteiston kautta. Turbiinin jälkeen on kaukolämmönvaihdin, joka siirtää lämmön kaukolämpöverkkoon. Vaasan Sähkö Oy omistaa nämä laitteet ja vastaa niiden ylläpidosta. Turbiinilaitoksen sähköteho on 15 MW ja kaukolämpöteho noin 40 MW.

3 Laitoksen luonnonympäristö

3.1 MAANKÄYTTÖ

Westenergyllle on lohkottu tontti Oy Stormossen Ab:n jätehuoltokeskuksen alueesta, joka on kaavoitettu jätehuoltotoimintoja varten. Lähin rajanaapuri on siis Stormossen. Laitos tekee yhteistyötä Stormossenin kanssa, muun muassa jätteiden punnitukset ja jätteen välivarastointia tehdään yhteistyössä. Lisäksi alueen läheisyydestä löytyy Revisol Oy:n jätteen käsittely- ja lajittelulaitos.

Laitoksen länsipuolella sijaitsee Lintuvuoren teollisuusalue noin 800 metrin etäisyydellä. Asutusta alueen läheisyydessä ei ole ja lähimpään asutukseen on noin kaksi kilometriä. Sepänkylän kuntakeskukseen on matkaa yli kolme kilometriä.

Laitosaluetta ympäröivät metsät ovat pääosin talouskäytössä lukuun ottamatta kaakkoispuolella sijaitsevaa Vedahuggetin Natura 2000-aluetta. Lähin virkistysalue sijaitsee 1,5 kilometrin etäisyydellä laitoksen rajasta lounaaseen. Ulkoilureitti kulkee lähimmillään kilometrin päässä laitoksen rajalta. Aivan rajan tuntumassa sijaitsee historiallinen muinaisjäännös, sekä toinen vastaava 500 metrin päässä rajalta.

3.2 PINTAVEDET

Laitoksen piha-alueet ovat suurimmaksi osaksi asfaltoituja. Kuvan 3 kevyen liikenteen alueella (sininen alue) sekä rakennuksen katoilta (punainen alue) muodostuvat sade- ja sulamisvedet johdetaan hiekanerottimen ja I-luokan öljynerottimen kautta ojaan, josta edelleen Stormosseutfallettiin. Tätä pitkin vedet valuvat Natura 2000-suojelun alueen kautta vieressä sijaitsevaan Storträsket-lampeen. Täältä vedet purkautuvat purona kohti Lappsundinjokea ja lopulta mereen. Virtausmatkaa kertyy yhteensä noin 17 km.

Kuvan 4 myös ns. raskaan liikenteen alueella (jäteautojen paikoitus- ja liikennöintialueet, kemikaalien ja polttonesteen tankkausalue sekä varoaltaat; vihreä alue) muodostuvien sade- ja sulamisvesien on myös todettu olevan riittävän puhtaita johdettavaksi maastoon. Nämä vedet sekä bunkkerin salaojien vedet johdetaan hiekanerottimen ja II-luokan öljynerottimen kautta ojaan, josta edelleen Stormosseutfallettiin. Öljynerottimien jälkeen ovat sulkuventtiilit, jotka voidaan sulkea hätätilanteessa.

Storträsket-lammen lisäksi toinen pintavesien luontainen valumasuunta on lounaaseen kohti Pilvilampea, joka toimii Vaasan kaupungin raakavedenottamona. Pilvilampi sijaitsee noin kolmen kilometrin päässä laitoksesta. Ojavesillä ei ole suoraa yhteyttä lampeen, vaan ne päätyvät Laihianjoen kautta eteläiselle kaupunginselälle. Virtausmatkaa kertyy yhteensä noin 15 km.



Kuva 3. Kevyen ja raskaan liikenteen alueet jätteenpolttolaitoksella.

Edellä mainittujen laitoksen piha-alueelta ja bunkkerin salaojista johdettavien vesien vaikutusta tarkkaillaan Stormosseutfalletissa näytteenottopisteessä PV3, joka on yhteinen Oy Stormossen Ab:n kanssa. Näytteitä otetaan kaksi kertaa vuodessa, keväisin ja syksyisin, ja näytteille tehdään ympäristöluvassa vaaditut määritykset. Stormossen on seurannut jo vuosien ajan säännöllisesti pintavesien laatua vanhan kaatopaikan ja nykyisen jätehuoltokeskuksen ympäristössä. Westenergin bunkkerin salaojista otetaan säännöllisesti näytteitä ennen kuin ne pumpataan hiekan- ja öljynerottimeen, josta ne johdetaan ojaan.

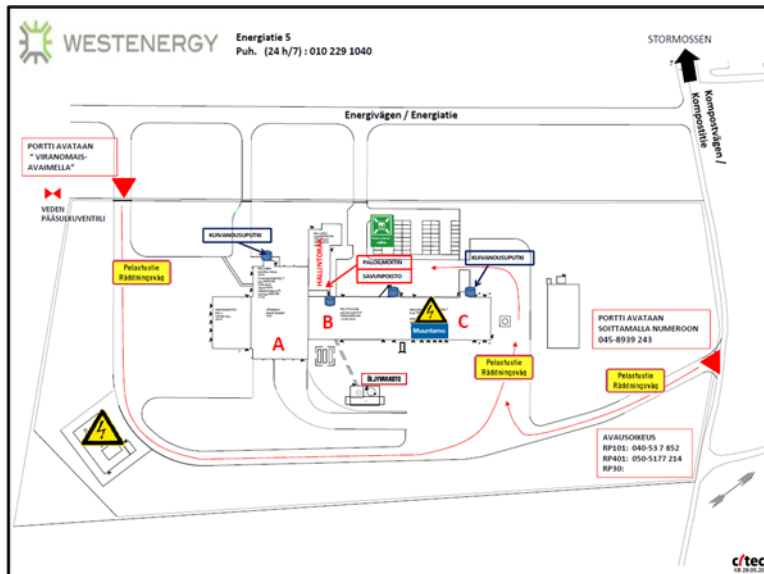
3.3 POHJAVEDET

Ympäristövaikutusten arvioinnin (YVA 2008) mukaan laitoksen alueella pohjavesien muodostuminen on erittäin vähäistä, eikä maakerrosten kautta ole virtausyhteyttä lähimpiin pohjavesialueisiin. Lähimmät I-luokan pohjavesialueet (Sepänkylä ja Kappelinmäki) sijaitsevat laitoksen länsipuolella noin kahden kilometrin etäisyydellä. Laitoksen läheisyydessä ei ole talousvesikaivoja.

Pohjaveden laatua laitosalueella tarkkaillaan neljästä pohjaveden tarkkailuputkesta keväisin ja syksyisin otettavien näyttein, joille tehdään ympäristöluvassa vaaditut määritykset. Myös Ab Stormossen Oy on seurannut alueen pohjavesien laatua säännöllisesti tarkkailusuunnitelmansa mukaisesti.

3.4 LAITOKSEN ALUE

Tämä ympäristövahinkojen torjuntasuunnitelma rajoittuu tarkastelemaan Westenergyn tontilla (kuva 4) mahdollisesti tapahtuvia ympäristövahinkotilanteita. Laitoksen tontti on kooltaan noin 7 ha ja se on aidattu. Laitoksen portit ovat avoinna klo 7 - 19 välisenä aikana, lukuun ottamatta Kompostitien porttia, joka on jatkuvasti lukittuna.



Kuva 4. Westenergyn tontti.

Alueelle on kolme kulkureittiä, jotka kaikki kulkevat Energiatien kautta. Pääsääntöisesti sekä jäte- että säiliöautot tulevat alueelle jätehuolto- ja Stormossen Ab:n alueen läpi Komposti- ja Energiatien kautta. Stormossenin pääportti ja laitoksen omat portit voidaan avata etäyhteyden avulla.

4 Ympäristövahinkojen torjuntasuunnitelma

4.1 RISKINARVIOINTI

Ympäristövahinkojen torjuntasuunnitelmaa varten laadittu riskinarviointi on esitetty liitteessä 1. Riskinarviointi jakaantuu kolmeen osaan: riskien ja vaarojen tunnistamiseen, riskinarviointiin sekä toimenpiteisiin.

Suunnitelman laatiminen alkoi erilaisten tapahtumien ja vaarojen tunnistamisella ja näiden tilanteiden kuvaamisella. Samalla arvioitiin, aiheutuuko tämä tilanne laitoksen normaaleista käyttöolosuhteista, pysäytys- tai käynnistysolosuhteista tai poikkeus- ja häiriötilanteista. Tämän jälkeen arvioitiin tapahtuman todennäköisyyttä ja seurauksien vakavuutta, joista muodostuu riskin luokitus. Käytetty asteikko on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Ympäristövahingon aiheuttaman tapahtuman todennäköisyys ja seuraukset.

Tapahtuman toden- näköisyys	Tapahtuman seuraukset		
	Vähäiset	Haitalliset	Vakavat
Epätodennäköinen	1. Merkityksetön riski	2. Vähäinen riski	3. Kohtalainen riski
Mahdollinen	2. Vähäinen riski	3. Kohtalainen riski	4. Merkittävä riski
Todennäköinen	3. Kohtalainen riski	4. Merkittävä riski	5. Sietämätön riski

Epätodennäköinen tapahtuu harvemmin kuin kerran 20 vuodessa

Mahdollinen tapahtuu kerran 10 vuoden aikana

Todennäköinen tapahtuu vuosittain.

Riskiluokat selityksineen on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Riskiluokat selityksineen.

1. Merkityksetön riski	Riski on niin pieni, ettei aiheuta toimenpiteitä. Päästöillä ei vaikutusta ympäristöön.
2. Vähäinen riski	Toimenpiteitä ei välttämättä tarvita. Tilannetta tulee seurata, että riski pysyy hallinnassa. Päästö laitosalueen sisäpuolella, jonka seurauksena pieni vahinko ympäristöön.
3. Kohtalainen riski	On ryhdyttävä toimenpiteisiin riskin vähentämiseksi. Toimenpiteille voidaan suunnitella aikataulu. Jos riskiin liittyy vakavia seurauksia, on tarpeen selvittää tapahtuman todennäköisyyttä tarkemmin. Päästö laitosalueen sisä- ja/tai ulkopuolella, jolla on seurauksena vahinkoa ympäristöön.
4. Merkittävä riski	Riskin vähentäminen on välttämätöntä. Toimenpiteet tulee aloittaa nopeasti. Riskialtista toimintaa ei pidä aloittaa ennen kuin riskiä on vähennetty. Riskialtista toimintaa voidaan jatkaa, mutta kaikkien on tunnettava riski ja toiminta pitää saada loppumaan nopeasti. Päästö laitosalueen sisä- ja/tai ulkopuolella jonka seurauksena suuri vahinko ympäristölle.
5. Sietämätön riski	Riskin poistaminen on välttämätöntä. Toimenpiteet pitää aloittaa välittömästi. Riskialtista toimintaa ei pidä aloittaa. Riskialtis toiminta pitää keskeyttää, kunnes riski on poistettu. Päästö laitosalueen sisä- ja/tai ulkopuolella, jonka seurauksena lähes toipumatonta vahinkoa ympäristöön.

Viimeisenä vaiheena kuvattiin ennaltaehkäisevät toimenpiteet, joilla pienennetään ko. riskin toteutumisen todennäköisyyttä ja/tai seurauksien vakavuutta laitoksella ja laitoksen välittömässä läheisyydessä. Laitos on otettu tuotannolliseen käyttöön 1.1.2013, ja monia ympäristövahinkoja ennaltaehkäiseviä toimenpiteitä on otettu huomioon jo laitoksen suunnitteluvaiheessa.

Riskinarvioinnissa käytetyllä ”ammoniakki”-termillä tarkoitetaan laitoksella käytettävää 24,5 % ammoniakkivesiseosta (NH₄OH). Vastaavasti käytettäessä termiä ”kalkki” tarkoitetaan sammutettua kalkkia (Ca(OH)₂). Savukaasujen puhdistusprosessissa käytettävästä natriumhydroksidista (NaOH) käytetään termiä ”lipeä” ja kloorivetyhaposta (HCl) termiä ”suolahappo”.

4.2 LAITOKSEN JÄTEVEDET

Laitoksen lattioille valuvat erilaiset vedet ja nesteet, kuten pesu- ja huuhteluvedet, kemikaalien vuodot ja tulipalon sammutusvedet johdetaan 70 m³ kokoiseen likavesisäiliöön, josta vettä käytetään pohjakuonan sammutusjärjestelmässä ja tarvittaessa ylimääräinen vesi pumpataan bunkkeriin. Prosessivesijärjestelmä on suljettu ja bunkkerin tiiveyttä tarkastellaan ympäristöluvan (2009) määräyksen 21 mukaisilla vesinäytteillä. Tarvittaessa bunkkeri voidaan tyhjentää ja sen tiiveys tarkastaa.

Normaaleissa käyttöolosuhteissa Mustasaaren kunnan viemäriin laitokselta johdetaan saniteettivedet ja savukaasulauhduttimen käytössä ollessa lauhteen puhdistettu jätevesi. Tilannetta, jossa viemäriin johdetaan jotain sinne kuulumatonta, arvioitiin epätodennäköiseksi ja seuraukset vähäisiksi. Riski todettiin merkityksettömästi, koska viemäriin johdettava lauhde puhdistetaan laitoksen vedenpuhdistusprosessissa juomakelpoiseksi. Puhdistusjärjestelmä on kahdennettu, ja puhdistusjärjestelmän vikaantuessa laitteisto pysäyttää jäteveden ajamisen säiliöön, josta vesi johdetaan kunnan viemäriin. Lauhduttimen ollessa toiminnassa, viemäriin johdetaan puhdistettua jätevettä keskimäärin 5 – 10 m³ tunnissa. Tästä puhdistetusta jätevedestä otetaan kuukausittain näytteet ympäristöluvan LSSAVI/3954/2016 mukaisesti. Mikäli viemäriin johdetaan jotain sinne kuulumatonta, kyseinen teko on tahallinen ja vastoin laitoksen ohjeita.

Hallintorakennuksen tulipalon seurauksena voi kunnan viemäriin päätyä sammutusvesiä, mutta tätä tilannetta on tarkasteltu tarkemmin kohdassa ”4.8.3 Tulipalo”.

Ulkopuolisten urakoitsijoiden sosiaaliloiksi laitoksella on hankittu laitoksen etupihalle parakkeja, joiden jätevedet johdetaan suoraan laitoksen viemäriverkkoon. Normaaleissa olosuhteissa jätevesien aiheuttama vahinkotilanne on arvioitu epätodennäköiseksi ja seuraukset vähäisiksi, koska parakkeihin johdetaan vettä vain silloin, kun ne ovat käytössä.

4.3 KEMIKAALIT

Laitoksella käytettävät vaaralliset kemikaalit luokituksineen ja määrineen (laitteistossa tai varastossa olevat) on lueteltu taulukossa 3. Kaikki laitoksella käytettävät kemikaalit on luetteloitu laitoksen sähköiseen kemikaalirekisteriin, ja niiden käyttöturvallisuustiedotteet ovat luettavissa intranetissä.

Lisäksi laitoksella käytetään pieniä määriä erilaisia kemikaaleja mm. mittalaitteiden kalibroinneissa ja kunnossapito- ja huoltotöissä. Kunnossapidon kemikaalit varastoidaan korjaamon kaapeissa sekä lisäksi korjaamalla välivarastoidaan vaaralliset jätteet merkityissä astioissaan. Vaaralliseksi jätteiksi luokitellut tuhkat varastoidaan omissa siiloissa.

Taulukko 3. Laitoksella käytettävät vaaralliset kemikaalit.

Kemikaali	Luokitus	Laitteistossa oleva määrä (t)	Varastointimäärä (t) ja koko (m3)
Kevyt polttoöljy	H226, H332, H315, H351, H373, H304, H411	-; 0,45	80 t; 8 m3
Ammoniakkivesiseos 24,5%	H314, H335, H412		50 m3
Sammutettu kalkki	H315, H318, H335		300 m3
Aktiivihiihi	-		100 m3
Voitelu- ja hydraulikkaöljy	-	7,8	7,8 Hydraulikkaöljysäiliöt: 2 m3 Öljyvaraston tynnyrit: 0,2 m3
Sammutusvahto Sthamex-K 1 %	H319, H315		1,25 m3
Propyleeniglykovi- vesiseos	-	39,5	Vaihtelee 1- 5 m3
Propani	H220, H280		0,066 m3 (kaasupullo: 2 x 0,033 m3)
NaOH (lipeä) 50%	H290, H314		25 t, 16 m3
HCl (suolahappo) 34%	H314, H335, H290		2,2 t; 2 m2
Hydratsiini 35%	H302, H311, H314, H317, H331, H350, H410		0,03 – 0,05 (arvio)
Etyleeniglykoli 50%	H302, H315, H319, H373	0,4	-
Sitruunahappo	?	-	0,025 t, - (arvio)
Natriumbisulfiitti 38%	?	-	-; 0,060 m3 (arvio)

Savukaasupesurin myötä uusia laitoksella käytettäviä kemikaaleja ovat natriumhydroksidi (NaOH) eli lipeä sekä kloorivetyhappo (HCl) eli suolahappo. Vahvuudeltaan 50% lipeä toimitetaan laitokselle säiliöautolla 4 – 5 kertaa vuodessa. Osa lipeästä käytetään prosessissa ns. raakaliuoksena 50%:na ja osa laimennetaan vedellä 2% liuokseksi. Suolahappo varastoidaan 1000 litran IBC-konteissa ulkona piipun välittömässä läheisyydessä

valuma-altailla varustetussa varastokontissa. Puhdistusprosessissa suolahappoa käytetään laimentamattomana.

Näiden lisäksi uusia kemikaaleja ovat jauhemainen sitruunahappo ja nestemäinen natriumbisulfiitti, joita tullaan käyttämään vesilaitoksen käänteisosmoosilaitteiston pesuaineena, mutta näiden varastointimäärät tulevat olemaan vähäisiä. Tämän raportin kirjoittamishetkellä näitä kemikaaleja ei ole vielä laitoksella.

Lisäksi laitoksella tullaan säilyttämään kattilaveden hapenpoistoon käytettävää hydratsiinia. Kemikaalia tulee olemaan laitoksella noin 30 - 50 kg ja kemikaalin loputtua uuden astian toimittamisesta ja paikalleen asentamisesta huolehtii Vaasan Sähkö Oy. Tämän raportin kirjoittamishetkellä kemikaalia ei vielä ole laitoksella.

Vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista asetuksen (59/1999) mukaisesti laitos on tehnyt ilmoituksen kemikaalien vähäisestä teollisesta käytöstä ja varastoinnista Pohjanmaan pelastuslaitokselle, joka toimii valvovana viranomaisena. Ilmoitus on laadittu laitoksen aloitettua tuotannollisen toimintansa tammikuussa 2013, ja tämän jälkeen laitoksella on tehty käyttöönottotarkastus ja jatkossa palotarkastuksiin sisältyvät kemikaalitarkastukset tehdään vuosittain erikseen sovittuna ajankohtana. Ilmoitusta on täydennetty toukokuussa 2019.

4.3.1 RÄJÄHDYSSUOJAUSASIAKIRJA

Laitoksen toiminnasta on laadittu räjähdysuojasiasiakirja, jonka tarkoituksena on selvittää räjähdyskelpoisten ilmaseosten muodostumiseen liittyviä riskejä ja antaa kuva laitoksella toteutetuista räjähdysuojastoimenpiteistä. 30.1.2019 päivätyn räjähdysuojasiasiakirjan mukaan ex-tilaluokiteltuja kohteita Westenergyllä on yhteensä kolme ja niiden yksityiskohtaiset kuvaukset on esitetty asiakirjassa.

Taulukossa 3 luetelluista kemikaaleista räjähdyskelpoisia ilmaseoksia aiheuttava palava neste on kevyt polttoöljy. Kevyttä polttoöljyä käytetään jätteenpolton tukipolttoaineena ja laitoksen varavoimakoneessa. Kevyestä polttoöljystä aiheutuvan räjähdysvaarallisen ilmaseoksen todennäköisyyttä ja laajuutta pienennetään säännöllisillä säiliöiden ja niihin liittyvien järjestelmien huolto- ja kunnossapitotöillä. Kevyen polttoöljyn varastosäiliö sijaitsee ulkona ja huonetilassa, jossa sijaitsee laitoksen varavoimakone, on koneellinen ilmanvaihto. Polttoöljyn säiliöautoa tyhjennettäessä käytetään suljettua tyhjennystapaa.

Ammoniakkia käytetään typenoksidien poistoon savukaasuista. Ammoniakin vahva kemiallinen sidos veden kanssa estää voimakkaan kaasuuntumisen ja siten räjähdyskelpoisen ilmaseoksen muodostumisen. Lisäksi ammoniakkikaasu ei syty helposti.

Räjähdyskelpoisia ilmaseoksia aiheuttavia palavia kaasuja ovat propaani sekä kalibrointikaasuina käytettävät ammoniakki ja metaani. Näiden määrä on niin vähäinen, ettei niiden katsota olevan päästölähteitä

räjähdykselle. Propania käytetään sytytyskaasuna laitoksen ylösajotilanteessa. Propanista syntyvän räjähdysvaarallisen ilmaseoksen todennäköisyyttä ja laajuutta pienennetään säännöllisillä säiliöiden ja niihin liittyvien järjestelmien huolto- ja kunnossapitotöillä sekä sisätiloissa koneellisella ilmanvaihdolla.

Laitoksella käytettävistä pölymäisistä kemikaaleista ainoastaan aktiivihiili voi aiheuttaa räjähdyskelpoisia ilmaseoksia. Aktiivihiiltä käytetään savukaasujen puhdistusprosessissa epäpuhtauksien sitomiseen. Aktiivihiilen varasto ja siihen liittyvä järjestelmä on suljettu, mikä vähentää syntyvän räjähdysvaarallisen ilmaseoksen todennäköisyyttä ja laajuutta. Myös näille järjestelmille tehdään säännöllisesti huolto- ja kunnossapitotöitä.

Riskinarvioinnissa kemikaaleista johtuvan räjähdyn arvioitiin olevan epätodennäköinen edellä kuvatuista ennaltaehkäisevistä toimenpiteistä johtuen. Seuraukset voivat olla kuitenkin haitalliset, joten tapahtuman riskiluokitus on vähäinen. Tulipalotilanteisiin varautuminen on kuvattu tarkemmin luvussa "4.8 Tulipalo".

Laitoksella käyttöönotettujen uusien kemikaalien riskit räjähdyskelpoisten ilmaseosten muodostumiseen tullaan selvittämään ulkopuolisen asiantuntijan toimesta ja päivittämään räjähdysuojasiasiakirjaan.

4.3.2 KEMIKAALIEN VARASTOINTI LAITOKSELLA

Laitoksen kemikaaleista varastosäiliöissä säilytetään kevyttä polttoöljyä (80 m³), ammoniakkia (50 m³), aktiivihiiltä (100 m³), sammutettua kalkkia (300 m³) sekä lipeää (16 m³). Riskin arvioinnissa varastosäiliöiden ylitäyttäminen purkutilanteessa todettiin olevan mahdollista, mutta seuraukset ovat vähäiset, koska ylivuotanut kemikaali saadaan kerättyä talteen hallitusti. Kaikki säiliöt on varustettu ylitäytönestojärjestelmällä. Lipeän purun häiriötilanteessa kuljettaja voi sulkea kemikaalin purkulinjan automaattiventtiilin lisäksi myös käsikäyttöisellä venttiilillä.

Ilkivalta tunnistettiin yhdeksi riskitekijäksi laitosalueella. Ilkivallan seurauksena kevyen polttoöljyn varastosäiliön tyhjennysjärjestelmä voi rikkoontua. Alue on varustettu valuma-altaalla, joten kevyt polttoöljy ei pääse leviämään ympäristöön, vaan se saadaan kerättyä hallitusti. Laitoksen tontti on aidattu ja koko tontin alueella on jatkuvasti kameravalvonta (24/7). Portit ovat avoinna klo 7 - 19 välisenä aikana. Lisäksi ulko-ovet pidetään jatkuvasti lukittuina. Näin estetään asiattomien pääsy laitokselle ja ehkäistään ilkivallasta mahdollisesti aiheutuvia erilaisia vahinkoja laitosalueella.

Kevyen polttoöljyn ja ammoniakin varastosäiliöt sijaitsevat ulkona laitoksen takana vierekkäin omalla erillisellä alustallaan. Kevyen polttoöljyn varastosäiliön hajoaminen törmäyksen seurauksena todettiin riskinarvioinnissa epätodennäköiseksi, mutta seuraukset vähäisiksi, koska säiliö on kaksoisvaipallinen, säiliöllä on valuma-allas sekä törmäyssuojat. Riskin arvioinnissa ammoniakin varastosäiliön rikkoontuminen arvioitiin epätodennäköiseksi ja seuraukset vähäisiksi, koska ammoniakin varastosäiliö on katettu ja katoksen perustuksessa on valuma-allas, joka on valettu betonista. Törmäykset on estetty törmäyssuojin.

Ammoniakkisäiliön tai kevyen polttoöljyn vuototilanteesta aiheutuvaa hajuhaittaa on kuvattu kohdassa ”4.6 Haju”.

Sammutetun kalkin, aktiivihiiilen ja lipeän varastosäiliöt sijaitsevat laitoksen sisällä ja ne ovat paineettomia säiliöitä, joissa on varojärjestelmät. Säiliöauto tyhjenetään varastosäiliöön paineilman avulla ja tämän järjestelmän toimintahäiriö voi aiheuttaa säiliön rikkoontumisen, mikäli varojärjestelmä ei toimi. Riskinarvioinnin mukaan näiden varastosäiliöiden rikkoontuminen esimerkiksi täytön yhteydessä on epätodennäköistä, mutta seuraukset ovat vähäiset, koska kemikaalit leviävät sisätiloissa lattialle, josta ne ovat hallitusti siivottavissa. Lipeäsäiliössä on myös ilmanvaihto, joka estää ylipaineen muodostumisen.

Säiliöt ja niiden eri järjestelmät ovat huolto- ja kunnossapito-ohjelmassa ja niiden toimintaa tarkkaillaan säännöllisesti. Kemikaalien varastosäiliöitä valvotaan jatkuvasti myös prosessiautomaatiojärjestelmän avulla, jolloin mahdolliset vuodot voidaan todentaa säiliöiden pintojen hälytyksistä. Kaksoisvaipallisissa säiliöissä on myös välitilassa vuodon valvonta.

Maanalaisia varastosäiliöitä ei ole laitosalueella. Kevyen polttoöljyn ja ammoniakkin linjaputket kulkevat betoniputken sisällä, jonka kaato on varastosäiliöistä laitoksen suuntaan. Mahdollinen vuoto havaitaan laitoksen sisätiloissa kellarikerroksessa. Näiden kemikaalien vuototilanne arvioitiin mahdolliseksi, mutta seuraukset vähäisiksi, koska vuoto havaitaan laitoksen sisätiloissa, josta se ohjautuu hallitusti 70 m³ likavesisäiliöön.

Kesäjähdytinjärjestelmässä on kaukolämpöputkia, joissa virtaa glykolivesiseos. Paisuntasäiliön pinnan muutos paljastaa näiden putkien mahdollisen vuodon. Käytettävä glykoli on propyleeniglykolia ja käyttöturvallisuustiedotteen (2.12.2015) mukaan tuote ei aiheuta vaaraa ympäristölle, joten vuodon seuraukset arvioitiin riskinarvioinnissa vähäisiksi. Vuotanut tuote tulee imeyttää ja sen jälkeen likaantunut alue tulee huuhdella runsaalla vedellä.

4.3.3 VUOTOTILANTEET

Suunnitelmassa on aluksi arvioitu isojen vuotojen todennäköisyyttä ja seurauksia ja tämän jälkeen on tarkasteltu pieniä vuototilanteita. Liitteenä 1 olevassa riskin arvioinnissa on tarkasteltu tilanteita, joissa kemikaalia, polttoainetta tai öljyä, valuu rekan purkutilanteessa tapahtuvan laiterikon, kemikaalirekan varastosäiliön hajoamisen tai itse rekan rikkoontumisen vuoksi laitoksen asfaltoidulle piha-alueelle. Tällöin kemikaalit valuvat pintavaluntana sadevesikaivoihin ja hiekan- ja öljynerottimien kautta pumppaamoon, josta edelleen vesi pumpataan altaan kautta ojaan.

Letkurikko kemikaalirekan purkamisen yhteydessä

Kemikaalirekan purkamisen yhteydessä tapahtuvan letkurikon arvioitiin olevan todennäköistä, mutta siitä aiheutuvat seuraukset ovat vähäiset, kohtalaisesta riskiluokituksesta huolimatta. Tilanteen riskit on tunnistettu ja ennaltaehkäisevät toimenpiteet ovat laitoksella käytössä. Ennen kemikaalien purkua säiliöautosta varastosäiliöön, on kuljettajan pyydettävä purkulupa, jolla aktivoidaan säiliön lastausjärjestelmä tai lipeää purettaessa hän pyytää purkuluvan napin painalluksella valvomosta. Kuljettajan on oltava läsnä koko kuorman purkamisen ajan, jotta mahdolliset häiriötilanteet ja laitteiden rikkoontuminen havaitaan nopeasti ja purkaminen voidaan keskeyttää heti sekä hälyttää apua.

Ammoniakin ja kevyen polttoöljyn purku tapahtuu varastosäiliöiden yhteydessä olevalla alustalla, josta mahdolliset valumat ohjataan hallitusti valuma-altaisiin. Kalkki ja aktiivihiili puretaan säiliörekasta varastosäiliöön asfaltoidulla piha-alueella. Lipeä puretaan autosta tuhkien lastaushuoneessa, joka on viemäroity 70 m³ likavesisäiliöön.

Kemikaalirekan varastosäiliön rikkoontuminen

Riskinarvioinnissa on tarkasteltu tilannetta, jossa ammoniakkia tai kevyttä polttoöljyä kuljettavan rekan varastosäiliöt rikkoontuvat esimerkiksi kolarin tai kaatumisen seurauksena asfaltoidulle piha-alueelle. Tilanne arvioitiin mahdolliseksi, mutta sen seuraukset ovat vähäiset, koska kemikaalien pääsy ympäristöön voidaan estää. Hiekan- ja öljynerottimien jälkeen oleva venttiili, jonka kautta pintavedet johdetaan pumppaamoon, voidaan sulkea. Lisäksi imuautokalusto saadaan nopeasti paikalle, jolla kaivoja voidaan tyhjentää. Westenergyn piha-alueilla on säännöllinen talvikunnossapito ja nopeusrajoitus on 30 km/h.

Säiliöauton säiliöt on jaettu lohkoihin ja esimerkiksi öljyrekan säiliöiden lohkojen tilavuus voi olla yhteensä noin 45 tonnia. Westenergylle toimitettavan ammoniakkikuorman koko on noin 32 tonnia ja lipeää toimittavan rekan lasti on korkeintaan 13 tonnia. Arvioinnissa oletettiin, että säiliöauton lohkoista vain osa rikkoontuu kolarin tai kaatumisen seurauksena.

Ammoniakin käyttöturvallisuustiedotteen (20.1.2017) mukaan pienissä vuototilanteissa vuotanut ammoniakki laimennetaan vedellä tai imeytetään inerttiin kuivaan aineeseen. Suurissa vuototilanteissa vuodon pysäyttämisen jälkeen tulee estää kemikaalin pääsy viemäriverkkoon, vesistöihin, kellareihin tai suljetuille alueille. Vuotanut kemikaali kerätään palamattomalla absorboivalla aineella ja toimitetaan hävitettäväksi. Tilannetta tulee lähestyä tuulen yläpuolelta. Kevyen polttoöljyn käyttöturvallisuustiedotteen (30.7.2018) mukaan suurissa vuototilanteissa tulee estää vuodon leviäminen ja ilmoittaa tapahtuneesta viranomaisille. Aineen pääsy viemäriin, vesistöihin tai maaperään tulee estää keräämällä vuoto palamattomaan materiaaliin, pääasiallisesti maa-ainekseen. Pienet määrät voidaan imeyttää absorboivaan aineeseen.

Myös kalkin ja aktiivihiilen rekan säiliöiden rikkoontumisen seuraukset arvioitiin samansuuruisiksi kuin em. tapauksessa. Westenergylle tuotavan sammutetun kalkin kuormakoko on noin 42 tonnia ja aktiivihiilen noin 20 tonnia ja nämä ovat jauhemaisia bulkkituotteita. Myös nämä rekat kulkevat laitoksen alueella ainoastaan asfaltoiduilla alueille ja kolarin tai kaatumisen seurauksena kemikaalit leviävät piha-alueelle.

Purkutapahtumassa esiintyvän kaatumisriskin takia vaara-alue on merkitty asfalttiin purkupaikalla ja purkupaikalla on kameravalvonta, jotta toimenpiteisiin voidaan ryhtyä välittömästi, mikäli kaatuminen tapahtuu.

Kalkin käyttöturvallisuustiedotteen (15.9.2015) mukaan materiaali on pidettävä siivottaessa kuivana, sitä käsiteltäessä on vältettävä pölyn muodostumista suojien tai suodattimellisen imutuuletuksen avulla ja se on kerättävä mekaanisesti kuivaa menetelmää käyttäen. Siivoamiseen käytetään pyöräkuormaajaa ja harjalla varustettua pyöräkuormaajaa. Tuotteella on todettu olevan ympäristössä välitön pH-vaikutus, mutta se laskee nopeasti laimentumisen ja karbonatisoitumisen seurauksena. Kalkki on niukkaliukoista ja se kulkeutuu heikosti useimmissa maaperälajeissa. Materiaalia ei saa huuhdella pintaveteen tai jätevesiviemäristöön.

Aktiivihiihen käyttöturvallisuustiedotteen (7.7.2015) mukaan onnettomuuspäästöissä on vältettävä pölyn muodostusta. Materiaali lakaistaan talteen ja lapioidaan ja tämän jälkeen säilytetään suljetuissa säiliöissä hävittämistä varten. Aktiivihiihtä ei ole luokiteltu direktiivin 67/548/ETY:n mukaan vaaralliseksi eikä se ole vaarallinen aine kansainvälisen luokitus- ja merkitsemisjärjestelmän (GHS) mukaan.

Lipeän onnettomuuspäästötilanteissa vuoto aiheuttaa liukkautta teillä. Kemikaalia ei saa huuhdella pintaveteen tai jätevesiviemäriin ja on vältettävä tuotteen pääsy maakerrokseen. Jos lipeää pääsee maaperään, on asiasta ilmoitettava vastaavilla viranomaisille. (Käyttöturvallisuustiedote 27.10.2019) Ova-ohjeen (10.12.2015) mukaan 50-prosenttinen lipeäliuos on veteen hyvin liukenevaa ja se imeytyy maaperään ja voi kulkeutua pohjaveteen asti. Voimassa olevien kriteerien perusteella lipeää ei luokitella ympäristölle vaaralliseksi.

Kemikaali- tai jätereikan rikkoontuminen

Itse rekan säiliöiden (kemikaali- tai jätereikka) rikkoontumisen seurauksena voi rekan kulkureitille valua polttoainetta (noin 600 litraa) ja/tai erilaisia öljyjä (noin 100 litraa). Riskinarvioinnissa tätä tapahtumaa pidetään mahdollisena, mutta sen aiheuttamat seuraukset ovat vähäiset, koska maahan valuva määrä on pieni ja rikkoontuminen tapahtuu todennäköisimmin asfaltoidulla alueella, josta kemikaalit on hallitusti kerättävissä pois.

Erilaisia vuototilanteita varten laitokselle on hankittu öljyvahingontorjuntakalustoa: imeytysmattoa ja –ainetta, puomia, sulkumattoa kaivon kansien sulkemiseen sekä erilaisia siivousvälineitä. Lisäksi rekassa tulee olla välineitä välittömään öljyntorjuntaan: lapio, viemärisuoja, muovisäkkejä tai säkkiputkea sekä imeytysainetta. (Kurt Främli 8.11.2013). Laitos on laatinut suunnitelman pelastusharjoituksista, jotka toteutetaan yhdessä Pohjanmaan pelastuslaitoksen kanssa ja ensimmäiset harjoitukset pidettiin syyskuussa 2013. Yhtenä harjoitustilanteena oli asfaltoidulla piha-alueella tapahtuva öljyvahinko ja sen siivoaminen hallitusti.

Kemikaalien pienet vuodot

Kevyttä polttoöljyä laitoksella käytetään myös varavoimakoneessa ja sen varastosäiliön koko on 8 m³. Säiliö on kaksoisvaipallinen ja vikatilanteesta tulee hälytys prosessinohjausjärjestelmään. Säiliön mahdollisen rikkoontumisen tai vuodon seurauksena öljy valuu huonetilan lattiakaivon ja öljynerottimen kautta 70 m³ likavesisäiliöön. Erilaiset prosessilaitteissa käytettävät voitelu- ja hydraulikkaöljyt säilytetään laitoksen kolmannen kerroksen öljyvarastossa. Vaakatasossa säilytettävillä tynnyreillä on jokaisella omat valuma-altaansa. Tässä varastossa ei ole lattiakaivoa, joten mahdollisessa vuototilanteessa vuoto saadaan siivottua hallitusti. Näiden molempien vuototilanteiden arvioitiin olevan epätodennäköisiä ja seuraukset vähäiset, joten riskin todettiin olevan merkityksetön edellä kuvattujen ennaltaehkäisevien toimenpiteiden vuoksi.

Laitteistojen erilaisista vuototilanteista, esimerkiksi laippa- tai venttiilivuoto, voi valua erilaisia öljyjä tai muita kemikaaleja laitoksen lattialle. Riskinarvioinnin mukaan tällaiset vuototilanteet ovat todennäköisiä, mutta seuraukset vähäiset, koska laitoksen sisällä vuodot ohjautuvat lattiakaivojen kautta 70 m³:n likavesisäiliöön. Osa vuodoista huomataan vuotona lattialla ja osasta laitteista tulee vuodosta hälytys prosessinohjausjärjestelmään. Putkistot suolahapon varastokontin suolahapon IBC-kontista käyttökohteeseen on asennettu suojaputken sisälle, joten vuoto voi tapahtua linjan alussa tai lopussa. Tällöin vuoto saadaan molemmissa tapauksissa hallitusti talteen. Laitteistoja ja prosesseja valvotaan jatkuvasti käytön aikana (24/7) ja niille tehdään suunnitelman mukaiset huolto- ja kunnossapitotyöt.

Konteissa (1 m³) laitoksella säilytetään sammutusvaahtoa, kesäjähdytinjärjestelmään annostelua varten propyleeniglykolia sekä suolahappoa. Sammutusvaahtokontti on varustettu valuma-altaalla. Kontin rikkoontuminen siirron yhteydessä on mahdollinen, mutta seuraukset ovat vähäiset, koska vuodot ohjataan hallitusti 70 m³ likavesisäiliöön ja siirrot esimerkiksi rekasta laitokselle tehdään sisätiloissa korjaamalla. Kerrallaan siirrettävät määrät ovat hyvin pienet ja siirtoja tehdään satunnaisesti.

Suolahapon 1000 litran IBC-kontti voi rikkoontua esimerkiksi kemikaalirekan kolarin vuoksi tai kontti voi pudota maahan siirrettäessä trukilla konttia rekasta varastokonttiin. Tämä todettiin mahdolliseksi, mutta tapahtuman seuraukset ovat vähäiset, koska IBC-konttien ympärillä on vahvistuksena rautakehikko, joka suojaa konttia rikkoontumiselta. Kolaritilanteessa rekan nopeus laitosalueella pitäisi olla nopeusrajoituksen mukainen, joten kolaritilanteessa törmäys ei ole raju. Erityisesti talvella on mahdollisuus, että aura-auto törmää suolahapon varastokonttiin, joka sijaitsee ulkona laitoksen piipun juurella. Kontin molemmin puolin on asennettu törmäyksen estot sivuille. Varastokontissa on kerrallaan korkeintaan kaksi suolahappokonttia säilytyksessä.

Savukaasulauhduttimen jätevedenpuhdistuksen jäähdytyskierrossa käytetään jäähdytysaineena etyleeniglykolia. Arvioinnin mukaan jäähdytyskierron rikkoontuminen on epätodennäköistä ja seuraukset vähäiset, jolloin riski on arvioitu merkityksettömäksi, koska laitteistossa olevan glykolin määrä on pieni, noin 400 litraa. Jos jäähdytysjärjestelmä rikkoontuu ulkona, vuotaa glykoli piha-alueelle ja edelleen mahdollisesti sadevesiviemäriin. Jos järjestelmä rikkoontuu laitoksen sisällä, vuotaa glykoli laitoksen 70 m³ likavesisäiliöön. Ova-ohjeen (6.11.2017) mukaan vuototilanteessa aineen päästy viemäriin ja vesistöön tulee estää.

Ympäristöön päässyt etyleeniglykoli tulee kerätä talteen astioihin, ja saastunut alue huuhdellaan vedellä. Käyttöturvallisuustiedotteen (2.5.2017) mukaan pienet vuodot tulee imeyttää imeytysaineeseen.

Vuoto bunkkerista

Vuoto jätebunkkerissa, jolloin haitta-aineita päätyy ulkoalueiden hulevesien kautta ojaan, on mahdollista ja sen seuraukset voivat olla haitallisia, joten riski on kohtalainen. Jätebunkkerin nestetiiveyttä tarkkaillaan ottamalla bunkkerin salaojien kokoojakaivosta näytteitä kahden viikon välein. Jos vedessä havaitaan poikkeamia, laaditaan suunnitelma bunkkerin tyhjennyksestä ja rakenteiden tarkastuksesta ja korjaamisesta. Ojasta (Stormosseutfallet) otetaan näytteitä keväisin ja syksyisin Westnergyn ympäristöluvan mukaisesti.

4.4 TUHKAT JA POHJAKUONA

Arinapoltossa syntyvät tuhkat jakaantuvat pohjakuonaksi, kattilatuhkaksi ja savukaasun puhdistusjätteeksi (ns. APC-jäte (Air pollution control)). Pohjakuonaa syntyy noin 4 000 kg tunnissa ja se koostuu tuhkasta, metallista, kivistä ja lasista. Kuona kerätään kontteihin konttihallissa, jossa ne vaihtuvat automaattisesti. Pohjakuona kuormataan rekkoihin ja kuljetetaan jatkokäsittelyyn Lakeuden Etappi Oy:lle Ilmajolle.

Riskin arvioinnissa on arvioitu tilannetta, jossa pohjakuonakontti hajoaa siirrettäessä konttia konttihallista rekan kyytiin, jonka seurauksena pohjakuonaa leviää laitoksen asfaltoidulle piha-alueelle. Tilanne arvioitiin mahdolliseksi, mutta seuraukset vähäiseksi, koska kontteja käsitellään yksi kerrallaan ja yhdessä kontissa on kuonaa noin 11,5 tonnia. Pohjakuona pystytään siivoamaan pihalta nopeasti pyöräkuorman avulla, jotta se ei pääse leviämään ympäristöön. Kuona on kosteata, joten se ei helposti leviä tuulen vaikutuksesta koko piha-alueelle. Konttien liikuttelu tehdään kuljetusliikkeen toimesta, joten toiminta tehdään valvotusti ja apua on mahdollista hälyttää nopeasti.

Vuoden aikana kattilatuhkaa syntyy noin 1 500 tonnia ja savukaasujen puhdistusjätettä noin 3 000 tonnia. Toistaiseksi nämä tuhkat on luokiteltu vaaralliseksi jätteeksi, joten niiden vastaanottajana toimii Fortum Environmental Construction Oy. Näiden tuhkien tilapäiset varastosiilot sijaitsevat samassa huonetilassa laitoksen sisällä kuin kalkin ja aktiivihiihen varastosiilot ja ne ovat kooltaan 80 m³. Myös näissä siiloissa on ylitäytön esto. Tuhkat lastataan säiliöautoon yläkautta laitoksen sisätiloissa, jolloin ne eivät pääse leviämään ympäristöön mahdollisen purkausjärjestelmän häiriötilanteen vuoksi. Laiterikon aiheuttama vuototilanne arvioitiin mahdolliseksi ja seuraukset vähäisiksi, joten laiterikon todettiin olevan vähäinen riski. Käyttämällä sulkusyötintä, varmistetaan tuhkan hallittu purku säiliöautoon. Mikäli tuhkaa valuu lastaustilan lattialle, se siivotaan pois ennen auton ajamista ulos. Ennen siilujen purkamista säiliöautoon, kuljettajan on saatava purkulupa valvomosta, josta purkujärjestelmä aktivoidaan. Kuskin on oltava läsnä koko auton lastauksen ajan. Lisäksi purkua seurataan valvomosta myös kameravalvonnan avulla.

4.5 MELU

Äänenvaimentimen rikkoontuminen kattilan varojärjestelmässä aiheuttaa laitoksella poikkeus- ja häiriötilanteen. Riskinarvioinnin mukaan äänenvaimentimen rikkoontuminen on mahdollista, mutta seuraukset vähäiset, koska häiriintyviä kohteita ei ole laitoksen läheisyydessä. Normaalien käyttöolosuhteiden aikaan polttolaitoksen laitteista syntyvä melu on luonteeltaan normaalia melua.

Ympäristöluvan määräyksen 26 mukaan laitoksen toiminnasta ympäristöön aiheutuva melu ei saa yhdessä muiden Stormossenin alueen toiminnanharjoittajien aiheuttaman melun kanssa lähimmässä häiriintyvissä kohteissa ylittää päivällä (klo 7-22) ekvivalenttimelutasoa 55 dB (L_{Aeq}) eikä yöllä (klo 22-7) tasoa 50 dB (L_{Aeq}) ja tavoitearvo Natura-alueella on 45 dB_{päivä}. Riippumattoman mittajaan (APL Systems) tekemissä melumittauksissa melu alitti sekä päivällä että yöllä määräyksen 26 rajat. Nämä mittaukset suoritettiin marraskuussa 2012.

Laitoksen tärkeimpien melulähteiden äänitehotasot ja melutasot lähimmissä altistuissa kohteissa on mitattu ja mallinnettu vuonna 2015 toteutetussa ympäristömeluselvityksessä, jonka tuloksena todettiin päiväajan melualueen (55 dB) rajautuvan laitoksen tontille ja yöajan melun (50 dB) yltävän enintään 150 metrin päähän laitosrakennuksesta. Natura-alueen melutavoitetaso 45 dB alittui selvityksessä. Yleisesti ottaen meluvaikutus oli alkuperäisessä YVA:ssa (2008) arvioitua pienempi.

4.6 HAJU

Hajuhaittoja laitokselta voi syntyä laitoksen pysäytys- tai käynnistysolosuhteissa sekä laitoksen käydessä normaalisti. Riskin arvioinnin mukaan seisakkitilanteessa hajun vapautuminen bunkkerista on mahdollista, ja sen aiheuttavat vaikutukset ovat vähäiset ja riski siten vähäinen. Jätteen vastaanottohallin ovet ovat auki ainoastaan jäteautojen saapuessa vastaanottohalliin, muuten ovia pidetään jatkuvasti suljettuina. Bunkkerin ja vastaanottohallin välille voidaan suihkuttaa vettä ja kemikaalin muodostama sumuverho, joka estää hajujen karkaamista laitokselta ulkoilmaan.

Laitoksen käydessä normaalisti polttoprosessissa tarvittava primääri-ilma otetaan bunkkerista, jolloin polttoon "imetään" myös hajut. Häiriö primääri-ilman syöttöjärjestelmässä tai ovien toiminnassa voi aiheuttaa hajuhaittoja ympäristöön. Tilanne arvioitiin epätodennäköiseksi ja seuraukset vähäisiksi, joten kyseessä on merkityksetön riski. Sumuverho voidaan suihkuttaa tarpeen mukaan myös laitoksen käydessä. Myös sumuverhojärjestelmä kuuluu huolto- ja kunnossapito-ohjelmaan.

Kevyen polttoöljyn tai ammoniakisäiliön mahdollisen rikkoontumisen seurauksena voi syntyä hajuhaittoja ympäristöön. Ammoniakin käyttöturvallisuustiedotteen mukaan aineen hajukynnys on 5 ppm (3,6 mg/m³), mutta Työterveyslaitoksen OVA-ohjeen (Onnettomuuden vaaraa aiheuttavat aineet) mukaan haju ei ole hyvä varoitusmerkki. OVA-ohjeen mukaan 25-prosenttisen ammoniakin vesiliuoksen pienessä vuototilanteessa (noin 100 l) on välittömästi eristettävä 50 metriä kaikkiin suuntiin. Kun vuoto on suuri (noin 10 m³) on

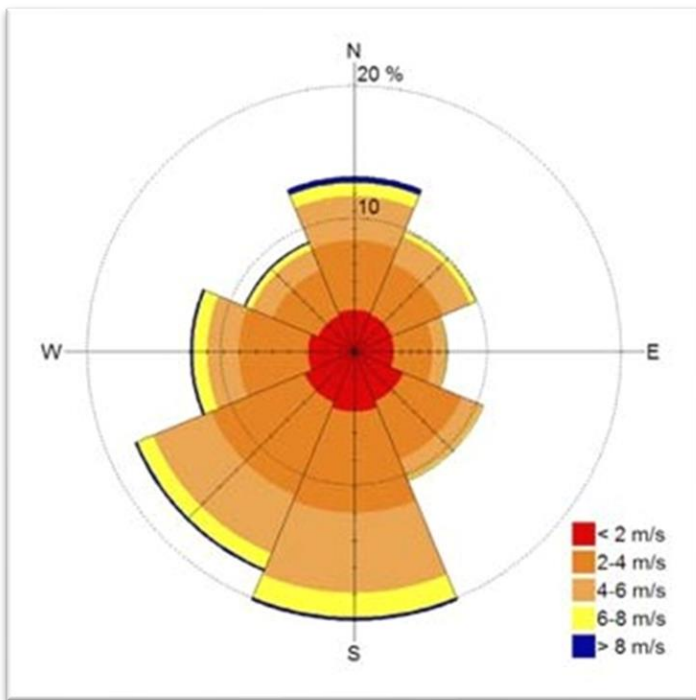
välittömästi eristettävä 100 metriä tuulen alapuolella sekä 50 metriä kaikkiin suuntiin. Jopa 450 metrin etäisyydellä tuulen alapuolella ammoniakki voi aiheuttaa altistuneille ärsytysoireita.

Käyttöturvallisuustiedotteen (30.7.2018) mukaan kevyelle polttoöljylle ei ole tiedossa hajukynnystä. OVA-ohjeen (6.11.2017) mukaan päästöalueella olevat ihmiset tulee evakuoida tuulen yläpuolelle ja estää pääsy vuotoalueelle.

Suolahapon toimittajan käyttöturvallisuustiedotteen (Algol Chemicals Oy 9.8.2019) mukaan suolahapon hajukynnys on 5 ppm ja haju on terävä. Onnettomuuspäästötilanteissa ihmisten pääsy päästön tai vuodon alueella on estettävä ja ihmiset on pidettävä tuulen yläpuolella. Ova-ohjeen (10.12.2015) mukaan hajukynnys on 1 ppm (1,5 mg/Nm³) ja haju varoittaa melko hyvin terveysvaarasta. Ohjeen mukaan pienissä vuototilanteissa, joissa valuu noin 100 litraa suolahappoa, ihmiset on eristettävä 25 metriä kaikkiin suuntiin.

Käyttöturvallisuustiedotteen (Brenntag 27.10.2019) ja Ova-ohjeen (10.12.2015) mukaan lipeälle ei ole olemassa hajukynnystä. Hydratsiinin Ova-ohjeen (6.11.2017) mukaan hajukynnys on 4 ppm (5 mg/Nm³), mutta se ei varoita terveysvaarasta.

Tuulen suunta ja nopeusjakauma laitoksen alueella vuosina 2004 – 2006 on esitetty kuvassa 5 ns. tuuliruusuna, joka kertoo tuulen suhteelliset osuudet eri suunnista. Sen avulla voidaan tarkastella tuulen suunnan ja nopeuden jakaumaa. (YVA 2008). Tuuliruusun avulla voidaan arvioida, mihin suuntaan esimerkiksi ammoniakki kulkeutuu säiliön vuototilanteessa.



Kuva 5. Tuulen suunta ja nopeusjakauma vuosina 2004 – 2006 (YVA 2008).

4.7 TAVANMUKAISET HÄIRIÖ- JA POIKKEUSTILANTEET

Tavanmukaisiksi luokiteltavia häiriö- ja poikkeustilanteita laitoksen toiminnassa ovat häiriöt poltto- tai savukaasujen puhdistusjärjestelmässä tai häiriöt laitoksen käynnistyksen ja pysäytysten yhteydessä.

Riskinarvioinnin mukaan häiriötilanne polttoprosessissa on todennäköinen ja seuraukset vähäiset, jolloin riski luokitellaan kohtalaiseksi. Tällaisen tilanteen seurauksena ympäristöluvassa laitokselle annetut savukaasujen haitta-ainepitoisuuksien keskiarvojen raja-arvot voivat ylittyä. Savukaasujen haitta-ainepitoisuuksien puolen tunnin keskiarvot on mahdollista ylittää korkeintaan 4 tuntia kerrallaan. Vuoden aikana luparaja-arvot voidaan ylittää 60 tuntia. Polttoprosessin automaattinen ohjausjärjestelmä säätää polttoparametreja ja ohjaa polttoa. Häiriötilanteessa ohjausjärjestelmä hälyttää ja korjaa häiriötilanteen, jotta häiriö jää mahdollisimman lyhytaikaiseksi. Operaattoreilla on myös mahdollista korjata käsin polttoparametreja, vaihtaa bunkkerista syöttösuppilon syötettävän jätteen syöttöaluetta tai ajaa laitos hallitusti alas, mikäli tilanne ei muilla toimenpiteillä korjaannu.

Savukaasujen puhdistusprosessin häiriötilanteen aiheuttajia voi olla hyvin erilaisia. Häiriötilanne voi johtua esimerkiksi tekstiilisuodattimen rikkoontumisesta, kemikaalien annostelu- tai syöttölaitteen

vikaantumisesta, mittausanturin rikkoontumisesta, venttiilihäiriöstä, paineilmajärjestelmän vuodosta tai vuodosta kaasukanavassa. Tällaisen tapahtuman todennäköisyys arvioitiin mahdolliseksi ja seuraukset vähäisiksi, koska prosessin ohjausjärjestelmä sekä savukaasujen päästömittausjärjestelmä saa hälytyksen savukaasupuhdistusjärjestelmän häiriöstä, jolloin korjaavat toimenpiteet voidaan aloittaa mahdollisimman nopeasti. Häiriön aikana on kuitenkin mahdollista, että normaalia suurempi määrä epäpuhtauksia leviää savukaasujen mukana ympäristöön. Häiriötilanteiden varalle puhdistusprosessin kemikaaleja syöttävät linjat ovat kahdennetut ja tekstiilisuodinta voidaan ajaa, vaikka osa suotimen lohkoista ei ole käytössä. Marraskuussa asennettu savukaasupesuri tehostaa erityisesti happamien epäpuhtauksien poistamista savukaasuista.

Ympäristöluvan määräyksen mukaan jätteenpolton savukaasujen lämpötilan on oltava 850 °C vähintään kahden sekunnin ajan. Käynnistystilanteessa jätteenpolttolaitoksessa on käytössä automaattinen järjestelmä, joka estää jätteen syöttämisen arinalle ennen kuin savukaasujen lämpötila on saavuttanut tämän lukeman. Tukipolttoaineena käytetään tarvittaessa laitoksen käynnistys- ja pysäytystilanteissa kevyttä polttoöljyä tai tilanteissa, jolloin savukaasujen lämpötila laskee alle 850 °C. Tällöin järjestelmä käynnistyy automaattisesti. Käynnistys- ja pysäytystilanteessa on mahdollista syntyä hetkellisesti tavanomaisesta poikkeavia savukaasupäästöjä ilmaan. Tilanteen seuraukset ovat kuitenkin vähäiset, koska häiriö tai vikatilanne on lyhytaikainen ja häiriöstä tulee hälytys prosessinohjausjärjestelmään, joten korjaavat toimenpiteet voidaan aloittaa heti.

Laitoksen ympäristöluvan määräyksen 41 mukaan ”toiminnanharjoittajan on viipymättä ilmoitettava Länsi-Suomen ympäristökeskukselle (nykyisin Etelä-Pohjanmaan Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus) ja Mustasaaren kunnan ja Vaasan kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle päästöraja-arvojen ylittymisistä ja mahdollisista muista poikkeuksellisia päästöjä aiheuttavista häiriötilanteista sekä vahingoista ja onnettomuuksista, joissa kemikaaleja, polttonesteitä tai muita aineita pääsee vuotamaan maaperään, pintavesiin, pohjavesiin tai viemäriin.” Nämä ilmoitukset kirjataan viranomaisten sähköiseen YLVA-järjestelmään.

Savukaasulauhduttimesta muodostuva jätevesi puhdistetaan laitoksen omissa jätevedenpuhdistuslaitteistossa ennen jäteveden hyötykäyttöä tai johtamista viemäriin. Puhdistuslaitteiston rikkoontuminen on mahdollista, mutta sen seuraukset ovat vähäiset, koska laitosta voidaan ajaa myös ilman savukaasulauhduttimen käyttöä, jolloin myöskään jätevettä ei johdeta viemäriin. Tällöin siis lämmöntalteenotto ei ole toiminnassa. Rikkoontumisen varalle jätevedenpuhdistuslaitteisto on kahdennettu.

Savukaasulauhduttimen jätevedenpuhdistuslaitteiston äkillinen rikkoontuminen on mahdollista, mutta sen seuraukset ovat vähäiset, joten riski arvioitiin vähäiseksi. Jos puhdistusjärjestelmä rikkoontuu äkillisesti, se rajoittaa automaattisesti toimintaa, jolloin lauhteen tuotanto pysähtyy eikä vettä johdeta puhdistuslaitteistolle. Jos esimerkiksi käänteisosmoosilaitteiston kalvot rikkoontuvat, laitteisto pysäyttää

toiminnan, koska jäteveden johtokyky nousee liian korkeaksi. Tällöin jätevettä ei ajeta säiliöön, josta vesi johdetaan kunnan viemäriin.

Yhdeksi tilanteeksi tunnistettiin savukaasupesurin pH:n säätökemikaalien, lipeän ja suolahapon, loppuminen yllättäen varastosäiliöstä niin, että seurauksena on päästöjen nousu ja mahdollisesti ympäristöluvan päästöraja-arvojen ylittyminen. Tilanne arvioitiin mahdolliseksi, mutta seuraukset vähäisiksi, jolloin riski arvioitiin vähäiseksi. Lipeäsäiliöön on tulossa hälyttävä pinnanmittausjärjestelmä, josta kemikaalin toimittaja saa automaattisesti tiedon kemikaalien vähenemisestä. Raportin kirjoittamisen hetkellä savukaasupesurin ajamisesta on käyttökokemusta noin kuukauden verran, ja sinä aikana suolahapon kulutus on ollut hyvin vähäistä. Savukaasupesuriin ohjattava savukaasu sisältää luontaisesti suolahappoa niin paljon, ettei sitä ole tarvinnut lisätä erikseen puhdistusprosessiin. Laitevikojen varalle laitoksen varastossa on riittävät varaosat laitoksen käynnissä pidon varmistamiseksi. Mikäli tällaisessa tilanteessa korjaavat toimenpiteet eivät auta, on laitos ajettava alas.

Savukaasupesurin vuoto arvioitiin epätodennäköiseksi ja sen seuraukset vähäisiksi, joten riskin todettiin olevan merkityksetön. Pesurissa on useita pinnan mittauksia, joten näiden perusteella mahdolliset alkavat vuodot havaitaan. Savukaasupesurissa on vettä noin 40 m³, josta suurimman osan pH-arvo on noin kolme.

4.8 TULIPALO

Tulipalon on arvioitu olevan ennakoitavissa oleva vakavin poikkeustilanne, johon voidaan varautua erilaisten teknisten järjestelmien avulla. Tulipalon aiheuttamien vahinkojen suuruus riippuu tulipalon laajuudesta. Tulipalon tuottamat päästöt riippuvat palavista materiaaleista ja palon olosuhteista.

Jätteenpolttolaitoksen eri osat on jaettu paloluokkiin ja palovaarallisuusluokkiin. Paloluokkaan 1 on luokiteltu jätteenvastaanottohalli ja jätebunkkeri, prosessihalli, pohjakuonan käsittelytilat, hallintorakennus sekä valvomotilat. Näiden palovaarallisuusluokka on 1. Palovaarallisuusluokassa 2 ovat vastaanottohalli sekä jätebunkkeri. Palo-osastoinnit, kantavat rakenteet, pintakerrokset, savunpoistojärjestelmät, automaattinen paloilmoinjärjestelmä sekä sammutusjärjestelmät on kuvattu yksityiskohtaisesti laitoksen pelastussuunnitelmassa. Laitoksella on käytettävissä normaali alkusammutuskalusto (käsiammuttimet ja pikapalopostit).

Tulipaloissa syntyy vesihöyryä (H₂O), epätäydellisen palamisen tuloksena muodostuu hiilimonoksidia (CO), hiukkasia, savua ja nokea, rikin ja typenoksideja, polyaromaattisia hiilivetyjä (PAH), sekä dioksiineja. Nämä palamistuotteet ovat kuitenkin vain murto-osa palamisessa syntyvistä aineista, mutta niitä muodostuu paloissa suuria määriä tai ne voivat olla erityisen haitallisia tulipalopäästöjä. Tällaisia ovat varsinkin PAH-yhdisteet ja dioksiinit. (Hietaniemi & Rinne 2005).

Laitoksella käyttöön otettavista uusista kemikaaleista lipeä ja sen vesiliuokset eivät ole syttyviä eivätkä ylläpidä palamista (Ova-ohje 10.12.2015). Lipeän reagoiessa tiettyjen materiaalien kanssa voi vapautua riittävästi lämpöä sytyttämään palavia materiaaleja, ja lipeän reaktiossa metallien kanssa voi kehittyä syttyvää vetykaasua. Käyttöturvallisuustiedotteen mukaan tuote itsessään ei pala (27.10.2019).

Suolahappo ei ole palavaa, mutta joutuessaan kosketuksiin metallin kanssa, se voi kehittää vetyä, joka voi ilman kanssa muodostaa räjähtävän seoksen (Käyttöturvallisuustiedote 9.8.2018 ja Ova-ohje 10.12.2015).

Ova-ohjeen mukaan etyleeniglykoli on palavaa, mutta se ei syty helposti. (6.11.2017). Käyttöturvallisuustiedotteen mukaan syttyviä höyrypitoisuuksia voi kerääntyä lämpötiloissa, jotka ovat yli 120 °C:een, joka on kemikaalin leimahduspiste. (2.5.2017).

Hydratsiinin Ova-ohjeen (6.11.2017) mukaan puhdas hydratsiini on syttyvä ja palava neste. Hydratsiini ja sen 40 - 72 prosenttiset liuokset voivat syttyä myös huoneen lämpötilassa, jos ne joutuvat kosketuksiin esimerkiksi metallioksidien kanssa. Laitoksella käyttöön tuleva hydratsiini on 35 prosenttista.

4.8.1 TULIPALO BUNKKERISSA

Bunkkeritulipalon aiheuttamien ympäristövahinkojen laajuus ja suuruus riippuvat tulipalon laajuudesta. Tulipalon arvioitiin tapahtuvan todennäköisesti, mutta sen vaikutukset ovat vähäiset, koska tällaiseen tulipaloon on laitoksella varauduttu ennalta monella tavalla. Tammikuussa 2013 bunkkerissa syttyi pieni tulipalo, jolloin jätekuormassa tyhjennettiin bunkkeriin kytevää materiaalia. Tilanteesta ei aiheutunut materiaali- eikä henkilövahinkoja, eikä laitosta tarvinnut pysäyttää.

Bunkkerissa on järjestelmä, joka mittaa jatkuvasti jätteen pintalämpötilaa. Kun lämpötila ylittää 85 °C, sammutusjärjestelmä (vesi/vaahdotykit) käynnistyy automaattisesti. Syöttösuppilon taso ja jätekraanojen huoltotila ovat sprinklattuina. Sammutusvesi jää aina bunkkeriin, sillä bunkkerista ei ole yhteyttä laitoksen muihin järjestelmiin. Paloilmamaisimien hälytykset menevät valvomoon sekä suoraan hälytyskeskukseen. Näiden järjestelmien toimivuus testataan säännöllisesti.

Mikäli laitosta voidaan ajaa normaalisti bunkkerin tulipalosta huolimatta, polttoprosessin primääri-ilma otetaan bunkkerista, mikä imee myös tulipalon savukaasut. Jos laitos joudutaan pysäyttämään ja ajamaan alas bunkkerin tulipalon seurauksena, tällöin tulipalossa syntyvät savukaasut vapautuvat ulkoilmaan savunpoistoluukkujen kautta.

Rinne et al. (2008) mukaan yleisimpiä haitallisia yhdisteitä, jotka pääsevät ilmaan jätepalloissa savukaasujen mukana, ovat polyaromaattiset hiilivedyt (PAH), polyklooratut bifenyylit (PCB), klooribentseeni ja kloorifenolit. Lisäksi savukaasuissa on mukana ns. supermyrkyjä kuten polykloorattuja dioksiineja ja furaaneja (PCDD/F). Ruotsissa tehtyjen tutkimusten mukaan jätteen loppusijoituspaikan paloista arvioitiin vapautuvan PCDD/F-yhdisteitä 0,04 – 0,9 ng/g (TEQ) ja PAH-yhdisteitä 0,0012 – 0,026 mg/g. Savukaasuissa

esiintyy myös monia muita yhdisteitä, kuten häkää, typenoksideja sekä pienhiukkasia, joilla osalla on myös akuutisti vaikuttavia ominaisuuksia.

4.8.2 TULIPALO MUUALLA LAITOKSELLA

Riskinarvioinnin mukaan muualla laitoksella syttyvä tulipalo esimerkiksi laiterikon seurauksena on todennäköinen, mutta sen seuraukset ovat vähäiset. Laitoksen sisällä sammutusvedet kerääntyvät lattiakaivojen kautta 70 m³:n likavesisäiliöön. Palohälyttimet ja savunpoistoluukut reagoivat savuun ja aukeavat tulipalotilanteessa automaattisesti. Tulipalon savukaasut vapautuvat suoraan luukkujen kautta semmoiseen ilmaan. Näitä luukkuja voidaan ohjata tarpeen mukaan myös käsin. Laitoksen palopostista tuleva vesimäärä on vähäinen, mutta tämä ei estä palokunnan järjestelmien täyttämistä. Laitoksella on ukkossuojajärjestelmä. Eri järjestelmät ja laitteistot ovat jatkuvan käytön valvonnan alla (24/7) ja niille tehdään huolto- ja kunnossapitotöitä ennalta määriteltyjen kunnossapito-ohjelmien mukaisesti.

Tulipalon laitoksella voi aiheuttaa myös vastoin ohjeita tehdyt tulityöt. Arvioinnin mukaan tämä on mahdollista, mutta seuraukset ovat kuitenkin vähäiset edellisissä kohdissa kuvatuista ennaltaehkäisevistä toimenpiteistä, laitteistoista ja järjestelmistä johtuen. Tulityöntekijältä ja -vartijalta vaaditaan voimassa oleva tulityökortti ja ennen työn aloittamista on pyydettävä kirjallinen tulityölupa, jossa arvioidaan työn aiheuttamat riskit tilannekohtaisesti ja laaditaan valvontasuunnitelma. Laitoksen vakituinen tulityöpaikka on korjaamolla.

4.8.3 TULIPALO HALLINTORAKENNUKSESSA

Hallintorakennuksessa syttyvä tulipalo on mahdollinen ja sen seuraukset ovat haitalliset, joten tämän arvioitiin olevan kohtalainen riski, koska tulipalotilanteessa sammutusvedet voivat valua hallintorakennuksesta asfaltoidulle piha-alueelle ovien ja mahdollisesti rikkoontuneiden ikkunoiden kautta. Piha-alueelta vedet kulkeutuvat sadevesikaivojen ja hiekan- ja öljynerottimen kautta edelleen altaaseen ja ojaan. Osa vedestä voi päätyä Mustasaaren kunnan viemäriin alakerran pukuhuoneen ja WC:n lattiakaivojen kautta tai etupihalla olevien tarkastuskaivojen kautta. Hallintorakennuksessa on paloilmoinjärjestelmä. Palokoski & Tillander (2005) tutkimuksen mukaan tulipaloa sammutettaessa noin puolet käytetystä sammutusvedestä höyrystyy tai imeytyy palokohteen irtaimistoon ja rakenteisiin. Loppuosa on sammutusjätevevettä.

4.8.4 TULIPALO KEVYEN POLTTOÖLJYN VARASTOSÄILIÖLLÄ JA TRUKIN TANKKAUSPISTEELLÄ

Trukin tankkauspiste (1,5 m³ säiliö) sijaitsee kevyen polttoöljyn varastosäiliön välittömässä läheisyydessä varastosäiliön kanssa samalla alustalla noin 20 metrin etäisyydellä laitoksen seinästä. Molemmat järjestelmät ovat atex-luokiteltuja. Räjähdyksivaarallinen ilmaseos voi syntyä trukin tankkauspisteellä trukin tankkauksen, säiliön täytön tai lämpötilavaihteluiden yhteydessä ja kevyen polttoöljyn varastosäiliön ympäristössä

lämpötilavaihteluiden sekä täyttöjen yhteydessä. Tulipalon sytytyslähteenä voi toimia esimerkiksi tuleen syttynyt trukki tai salaman isku. Riskin arvioinnin mukaan tulipalo varastosäiliöllä tai trukin tankkauspisteellä on mahdollinen ja seuraukset vähäiset, joten riski on vähäinen.

Kevyen polttoöljyn käyttöturvallisuustiedotteen mukaan (3.9.2018) tulipalotilanteessa sammutusaineena saa käyttää vaahtoa, jauhetta tai hiilidioksidia. Säiliöiden välittömässä läheisyydessä on sammutusvälineistöä ja pieniä vuototilanteita varten imeytysainetta. Tullelle alttiina olevaa varastosäiliötä on jäähdytettävä vedellä, koska kuumennettaessa paineen kasvu voi aiheuttaa säiliön räjähdysriskin. Varastosäiliö on varustettu varoaltaalla. Kevyen polttoöljyn palamistuotteita ovat hiilidioksidi ja vesi sekä epätäydellisessä palamisessa hiilimonoksidi (Tukes 2013).

4.9 JÄTTEET

Laitoksella vastaanotettava jäte voi sisältää ennalta-arvaamattomia jakeita, joista voi aiheutua pahimmassa tapauksessa laitoksen pysäytys tai savukaasujen päästöylitys, koska savukaasun puhdistusjärjestelmän teho ei riitä. Vuonna 2012 tehdyn riskinarvioinnin mukaan tällainen tapahtuma on todennäköinen, mutta seuraukset vähäisiä, joten riski todettiin kohtalaiseksi. Laitos on ollut raportin päivitystä laadittaessa tuotannollisessa toiminnassa seitsemän vuoden ajan. Edellä kuvatun tapahtuman vuoksi ympäristöluvassa määritellyt laitoksen puolen tunnin ja vuorokauden päästöraja-arvot ovat ylittyneet, mutta jätteen ennalta-arvaamattomien jakeiden vuoksi laitosta ei ole jouduttu pysäyttämään. Haastavia tilanteita ovat laitokselle aiheuttaneet mm. traktorin takapainona käytetty betonikuutio sekä erikokoiset rakennusjätteet. Marraskuussa 2019 asennettu savukaasupesuri tehostaa happamien epäpuhtauksien poistoa savukaasuista.

Laitokselle toimitettavalla jätteelle tehdään jätelaadun tarkastuksia erillisen suunnitelman mukaisesti kohdennettuna kunkin jätetoimittajan omistusosuuden mukaan. Jätettä sekoitetaan bunkkerissa jatkuvasti ja tarpeen mukaan myös murskataan jätteen tasalaatuisuuden varmistamiseksi. Yhteistyötä jätteiden lajittelusta ja sen ohjeistamisesta tehdään jatkuvasti omistajayhtiöiden kanssa. Yhtiöiden välisessä toimitussopimuksessa on määritelty kriteerit polttoon toimitettavalle jätteelle.

Jätteistä kertyvä pöly laitoksen rakenteisiin voi aiheuttaa esimerkiksi räjähdysriskin, jonka seurauksena on tulipalo. Pölystä aiheutuva räjähdys ja/tai tulipalo arvioitiin mahdolliseksi, mutta seuraukset vähäiseksi. Laitoksella käytössä olevat ennaltaehkäisevät järjestelmät on kuvattu kohdassa "4.8 Tulipalo". Jatkuvalla siivouksella pidetään pölyn määrä mahdollisimman pienenä laitoksen pinnoilla ja minimoidaan alueet ja kohteet, joissa muodostuu pölyä. Pölyherkissä tiloissa pyritään käyttämään esim. kaapeleiden koteloiteja.

4.10 MUITA RISKEJÄ

Aiemmin käytössä olleen MEAC-päästölaskentajärjestelmän vikaantumisen laitoksen ollessa jätteenpolttotilassa arvioitiin mahdolliseksi ja seuraukset haitallisiksi, jolloin riski on kohtalainen. Tästä syystä päästölaskentajärjestelmä on uusittu ja integroitu osaksi prosessin automaatiojärjestelmää, jolloin päästöjen valvonta ja häiriötilanteisiin reagointi helpottuu. Uusi laskentajärjestelmä otettiin käyttöön kesällä 2018.

Käyttö- ja kunnossapitohenkilökunnan rutinoituminen työtehtäviin voi hidastaa reagointia laitoksen erilaisiin häiriö- ja poikkeustilanteisiin. Tämä arvioitiin mahdolliseksi ja seuraukset haitallisiksi, jonka vuoksi riski arvioitiin kohtalaiseksi. Laitoksella varaudutaan erilaisten harjoittelujen avulla häiriötilanteisiin. Laitosta operoiva henkilökunta on koulutettu laitetoimittajien toimesta ohjaamaan ja valvomaan prosessien toimintaa. Myös savukaasupesurin käyttöönotossa laitetoimittajat ovat aktiivisesti mukana perehdyttämässä ja kouluttamassa järjestelmiensä luovutukseen asti. Laitetoimittajat ovat edelleen aktiivisesti mukana laitoksen häiriötilanteita selvitettäessä, ja jatkuvaa prosessien kehitystyötä tehdään yhteistyössä heidän kanssaan.

Laitoksen teknisen dokumentaation puutteet ja saatavuus, esimerkiksi rakennusaikaisten piirustuksien, voivat olla haastavia vika- ja häiriötilanteita paikannettaessa. Tämä on mahdollista, mutta seuraukset ja riski ovat vähäiset. Laitoksen asiakirjahallinnan tietojärjestelmänä toimii intranet, josta löytyvät ja jonne tallennetaan sähköisessä muodossa kaikki laitoksen ympäristö- ja turvallisuusjärjestelmää koskevat asiakirjat. Laitoksen kunnossapitojärjestelmänä toimii Pegasus, johon muun muassa kirjataan tuotannon havaitsemat ympäristöhäiriöt ja tekniset viat, joilla saattaa olla ympäristövaikutuksia. Teknisen dokumentaation päivittäminen on käynnistetty vuoden 2018 aikana.

5 Yhteenveto

Westenergyn ympäristöluvan (LSU-2008-Y-586 (111)) määräyksen 42 mukaan laitoksella on oltava vaara- ja poikkeustilanteita varten ympäristövahinkojen torjuntasuunnitelma, joka on pidettävä ajan tasalla. Suunnitelman tulee kattaa tavanmukaiset häiriö- ja poikkeustilanteet sekä ennakoitavissa olevat vakavat poikkeustilanteet ja siinä tulee ottaa huomioon myös meluun, hajuun, jätehuoltoon ja vesien johtamiseen liittyvät seikat näissä tilanteissa.

Ensimmäinen torjuntasuunnitelma laadittiin vuonna 2012, ja sitä on päivitetty yrityksen toiminnan muuttuessa. Laitokselle asennettiin ja käyttöön otettiin marraskuussa 2019 savukaasujen puhdistukseen savukaasupesuri sekä savukaasulauhdutin savukaasujen sisältämän lämmön talteen ottamiseksi tarvittavine apulaitteineen. Tämän suunnitelman päivityshetkellä savukaasupesurin sekä siihen liittyvistä järjestelmistä ja laitteista on käyttökokemusta kuukauden ajalta, joten suunnitelman ajantasaisuutta on syytä tarkastella uudelleen ensi vuoden aikana.

Tässä Westenergyn ympäristövahinkojen torjuntasuunnitelmassa ja -arvioinnissa ei ole tunnistettu kohtalaista suurempia riskejä. Kohtalaisiksi riskeiksi arvioitiin erilaisten kemikaalien vuototilanteet, tulipalo, prosessin häiriötilanteet, joista voi aiheutua savukaasujen ympäristöluvassa määriteltyjen päästöraja-arvojen ylittymistä sekä poltettavaksi toimitetun jätteen sisältämät ennalta-arvaamattomat jakeet, jotka pahimmillaan voivat aiheuttaa päästöraja-arvojen ylittymisen, kun laitoksen savukaasujen puhdistusteho ei riitä.

Erilaisiin onnettomuus- ja ympäristöriskeihin on varauduttu monin teknisin järjestelmin, kouluttamalla ja ohjeistamalla henkilökuntaa, perehdyttämällä laitoksen toimintaan ja työskentelytapoihin myös ulkopuoliset työntekijät, luomalla turvallisia työtapoja, harjoittelemalla toimintaa ennakolta onnettomuustilanteissa sekä kannustamalla henkilökuntaa havainnoimaan ja raportoimaan erilaisista, pienistäkin, poikkeus- ja vikatilanteista, jotta korjaavat toimenpiteet voidaan kohdistaa oikein.

Lähteet

APL Systems. Mittausraportti Westenergy Oy ab Koivulahden jätteenpolttolaitoksen melumittaukset 7.11. - 26.11.2012.

Asetus vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista 59/1999.

B&W Vølund. HazOP-Analysis report. 2.5.2019.

B&W Vølund. Operators training, Flue gas condensing plant. 22.10.2019.

Hietaniemi, J. & Rinne, T. Tulipalojen yksittäispäästöt ilmaan: laskennallinen lähestymistapa. VTT, Espoo 2005.

Jätevesisopimus, Mustasaaren kunta.

Ilmoitus kemikaalien vähäisestä teollisesta käsittelystä ja varastoinnista. Ilmoitus Pohjanmaan pelastuslaitokselle 31.1.2013. Pelastusviranomaisen päätös kemikaalien vähäisestä teollisesta käytöstä ja varastoinnista 14.2.2013. Pohjanmaan pelastuslaitos.

Käyttöturvallisuustiedote, aktiivihiili. Brenntag 7.7.2015.

Käyttöturvallisuustiedote, ammoniakkivesi 24,5%. Yara Suomi Oy.20.1.2017.

Käyttöturvallisuustiedote, propyleeniglykoli. Witig Umweltchemie GmbH. 2.12.2015.

Käyttöturvallisuustiedote, kevyt polttoöljy. Neste Oyj, 3.9.2018.

Käyttöturvallisuustiedote, natriumhydroksidi. Brenntag Nordic Oy, 27.10.2019.

Käyttöturvallisuustiedote, sammutettu kalkki. Nordkalk Oy. 15.9.2015.

Käyttöturvallisuustiedote, suolahappo, Algol Chemicals Oy, 9.8.2018.

Mercatus Engineering Ab. Water treatment with membrane technology, training. 22.10.2019.

OVA-ohje (Onnettomuuden vaaraa aiheuttavat aineet): ammoniakki. Työterveyslaitos. www.ttl.fi/ova/. viitattu 10.11.2013.

OVA-ohje (Onnettomuuden vaaraa aiheuttavat aineet): etyleeniglykoli. Työterveyslaitos. www.ttl.fi/ova/. viitattu 6.11.2017.

OVA-ohje (Onnettomuuden vaaraa aiheuttavat aineet): hydratsiini. Työterveyslaitos. www.ttl.fi/ova/. viitattu 6.11.2017.

OVA-ohje (Onnettomuuden vaaraa aiheuttavat aineet): kevyt polttoöljy. Työterveyslaitos. www.ttl.fi/ova/. viitattu 10.11.2013.

OVA-ohje (Onnettomuuden vaaraa aiheuttavat aineet): natriumhydroksidi. Työterveyslaitos. www.ttl.fi/ova/. viitattu 10.12.2015.

OVA-ohje (Onnettomuuden vaaraa aiheuttavat aineet): Kloorivety ja suolahappo. Työterveyslaitos. www.ttl.fi/ova/. viitattu 10.12.2015.

Palokoski, T., Tillander, K., Virolainen, K., Nissilä, M., Survo, K. Sammutusjätevedet ja ympäristö. VTT, Espoo 2005.

Rinne, T., Hykkyrä, H., Tillander, K., Jäntti, J., Väisänen, T., Yli-Pirilä, P., Nuutinen, P. & Ruuskanen, J. Jätekeskusten paloturvallisuus. Riskit ympäristölle tulipalotilanteessa. VTT Tiedotteita 2457, Espoo 2008.

Vaarallisten kemikaalien varastointi. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes) 2013.

Vaasan hallinto-oikeus. Päätös Westenergy Oy Ab:n valitus ympäristölupa-asiassa, päätösnumero 19/0013/, diaarinumero 00951/17/5107. 31.1.2019.

Yksityinen sähköpostiviesti Kurt Främliig, North European Oil Trade. 8.11.2013.

Westenergy Oy Ab:n ympäristölupa LSU-2008-Y-586 (111). Länsi-Suomen ympäristökeskus 17.6.2009.

Westenergy Oy Ab:n ympäristölupapäätös LSSAVI/3954/2016 Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintovirasto 6.6.2017

Westenergy Oy Ab, Jätteen energiakäyttöhankkeen ympäristövaikutusten arviointiselotus (YVA), Ramboll Finland Oy 2008.

Westenergy Oy Ab, Jätteenpolttokapasiteetin nosto, ympäristövahinkojen arviointiselostus (YVA), Ramboll Finland Oy 2015.

Westenergy Oy Ab:n Räjähdyssuojasiasiakirja. Laatinut SK Protect Oy. Laadittu 7.10.2013. Päivitys 31.1.2019.

Westenergy Oy Ab:n pelastussuunnitelma. Laatinut SK Protect Oy. Päivitetty 21.5.2018.

ÅF-Consult Oy. Riskin arviointi: savukaasulauhduttimeen liittyvä kaukolämpöjärjestelmä, Savukaasupesurin kemikaalien varastointi ja käsittely. 8.10.2019.