

Savukaasupäästöjen leviämislaskelmat

Savukaasupäästöjen leviämislaskelmissa (*Ranta ym. 2010*) on määritetty voimalaitoksen päästöjen aiheuttamat typen oksidien (NO_x), rikkidioksidin (SO_2) ja hiukkasten (PM_{10}) pitoisuudet maanpintatasossa laitoksen ympäristössä. Laskelmissa on tarkasteltu kahden eri suunnitteluvaihtoehdon VE1 ja VE2 päästöjen vaikutuksia voimalaitoksen ympäristön ilmanlaatuun. Vaihtoehto 1 (VE1) oli polttoaineteholtaan 250 MW:n voimalaitos ja vaihtoehto 2 (VE2) polttoaineteholtaan 450 MW:n voimalaitos.

Laskelmien tuloksina on saatu pitoisuuksien vuosi-, vuorokausi- ja tuntikeskiarvot ja saatuja pitoisuuksia on verrattu kotimaisiin ilmanlaadun ohje- ja raja-arvoihin. Laskentatulokset on esitetty pitoisuuksien aluejakaumina karttapohjalla. Laskelmien tuloksia on vertailtu myös Ilmatieteen laitoksella vuonna 2009 tehtyjen Turun seudun päästöjen leviämismallilaskelmien tuloksiin (*Salmi ym. 2009*), jolloin on voitu arvioida suunnitellun laitoksen päästöjen vaikutusosuus Turun seudun kokonaisilmanlaatuun. Vaikutusten merkitys ympäristön ja ihmisten terveyden ja viihtyvyyden kannalta on arvioitu.

Leviämislaskelmiin on käytetty Ilmatieteen laitoksella kehitettyä matemaattis-fysikaalista leviämismallia ns. kaupunkimallia. Mallilaskelmat on tehty laitoksen ympäristöön maanpintatasoon noin $10 \text{ km} \times 10 \text{ km}$ tulostusalueelle niin, että tarkasteltava laitos sijaitsi laskenta-alueen keskellä. Tulostuspisteiden lukumäärä on em. laskenta-alueella 5 426 kpl. Laskentapisteikössä pisteiden välisiä etäisyyksiä on tihennetty pitoisuuksien muodostumisen kannalta merkittävimmissä kohteissa eli voimalaitoksen lähiympäristössä ja teiden läheisyydessä. Laskentapisteikön pisteet olivat tiheimmillään 50 metrin etäisyydellä toisistaan ja harvimmillaan 500 metrin etäisyydellä toisistaan.

Tutkimusalueen ilmastollisia olosuhteita edustava meteorologinen aikasarja on muodostettu Turun lentoaseman ja Turun Rajakarin sääasemien havaintotiedoista. Sekoituskorkeuden määrittämiseen on käytetty Jokioisten observatorion radioluotaushavaintoja. Typenoksidipäästöjen leviämislaskelmassa on otettu huomioon ilmakemiallinen muutunta päästöjen typpimonoksidista ulkoilman typpidioksidiksi päästöjen kulkeutumisen aikana.

Mallilaskelmissa on huomioitu myös maaston, vesistöjen ja asutuksen aiheuttamat leviämisalustan rosoisuuserot ja päästölähteen lähellä sijaitsevat laitosrakennukset ja muut päästöjen leviämiseen ja laimenemiseen vaikuttavat lähiesteet.

Kuljetusten typenoksidipäästöjen laskenta ja päästöjen leviämisselvitys

Voimalaitoshankkeen toteutuessa raskaan liikenteen osuus lisääntyisi suunnitellun laitoksen lähikaduilla, joten leviämismallilla laskettiin myös autoliikenteen päästöjen aiheuttamat typenoksidien pitoisuudet voimalaitoksen lähiympäristössä.

Tarkastelussa on otettu huomioon autoliikenteen typenoksidipäästöt Pansiontiellä ja Suikkilantiellä Rauman valtatie (tie nro 8) risteykseen saakka. Mallilaskelmissa on otettu huomioon teiden nykyinen liikenne sekä voimalaitoksen kuljetusten aiheuttama lisäys. Mallilaskelmat on tehty kaksilla liikenteen päästötiedoilla (250 MW ja 450 MW voimalaitoksen liikenteen päästöt) olettaen, että kaikki voimalaitokselle tuleva polttoaine kuljetetaan maanteitse.

Autoliikenteen typenoksidipäästöjen laskennassa käytettiin koko Turun seudun kattavaa liikenneaineistoa, joka oli kerätty Ilmatieteen laitoksella vuonna 2009 tehtyä Turun seudun päästöjen leviämismalliselvitystä varten (*Salmi ym. 2009*) sekä syksyllä 2010 Pansion alueella tehtyä liikennelaskenta-aineistoa. Näihin aineistoihin tehtiin muutoksia lisäämällä raskaan liikenteen vuorokausiliikennemääriä suunnitellun voimalaitoksen liikennöntialueilla eli Pansion tiellä ja Suikkilantiellä. Liikenteen määrät on esitetty luvussa 7.5.3.

Liikenteen päästöjen mallinnuksessa huomioitiin liikenteen tunneittainen, päivittäinen ja kuukausittainen vaihtelu vuoden aikana. Leviämismallilaskelmissa on oletettu autoliikenteen typenoksidipäästöistä olevan typpidioksidia keskimäärin 19 %.

Juna- ja laivakuljetusten määrät jäävät niin pieniksi, ettei niillä arvioida olevan havaittavaa vaikutusta ilmanlaatuun verrattuna vuonna 2009 tehtyyn koko Turun seudun kattavaan ilmanlaatuselvitykseen (*Salmi ym. 2009*). Tästä syystä juna- tai laivakuljetusten päästöjä ei ole mallinnettu tässä selvityksessä.

7.6.2 Ilmanlaadun nykytila

Turun seudun (Turku, Kaarina, Länsi-Turunmaa, Naantali ja Raisio) ilmanlaadun seurannasta huolehtii keskitetysti kuntien sekä teollisuuden ja energiantuotantolaitosten muodostama ilmansuojelun yhteistyöryhmä. Turun ympäristönsuojelutoimisto huolehtii käytännössä ilmanlaadun tarkkailun suorittamisesta.

Ilmanlaadun mittausverkosto koostuu seitsemästä kiinteästä mittauspisteestä. Lisäksi mittausverkostoon kuuluu Juhannuskukkulan sääasema, jossa mitataan tuulen suuntaa ja nopeutta. Vuonna 2009 mittauspisteistä kolme sijaitsi Turussa (Kauppatori, Oriketo, Ruissalo), kaksi Raisiossa (keskusta ja Kaanaa), yksi Naantalissa keskustassa ja yksi Kaarinan keskustassa. Mitattavia komponentteja ovat typen oksidit (NO_x), hengitettävät hiukkaset (PM_{10}), pienhiukkaset ($\text{PM}_{2,5}$), rikkidioksidi (SO_2), otsoni (O_3) sekä hiilimonoksidi (CO). (*Turun kaupunki 2010e, Turun seudun ilmansuojelun yhteistyöryhmä 2010*)

Ilmanlaadusta ja siihen vaikuttavista tekijöistä hankitaan mittausten ohella tietoa päästökartoituksin ja leviämiselvityksin. Ilman epäpuhtauksien pitkäaikaisia vaikutuksia seurataan biologisin menetelmin, kuten jäkäläkartoituksin, puiden kuntoarvioinnein sekä maaperätutkimuksin. (*Turun kaupunki 2010e*)

7.6.2.1 Päästöt Turun seudulla

Suurimmat epäpuhtauksien päästölähteet Turun seudulla ovat energiantuotanto, teollisuus ja liikenne. Alhaisen päästökorkeutensa vuoksi liikenteen päästöillä on merkittävin vaikutus paikalliseen kaupunki-ilmanlaatuun. Energiantuotannon päästöissä on viime vuosina havaittu ainoastaan vuosittaisen tuotantomäärien vaihtelusta aiheutuneita muutoksia.

Rikkidioksidipäästöt Turun seudulla

Merkittävimmät vaikuttajat rikkidioksidipitoisuuksien muodostumiseen Turun seudulla ovat energiantuotannon, teollisuuden ja laivaliikenteen päästöt. Korkeimmat energian-

tuotannon ja teollisuuden aiheuttamat rikkidioksidipitoisuudet aiheutuvat Länsi-Turunmaan päästökorkeudeltaan matalien päästölähteiden sekä Naantalin voimalaitoksen ja Naantalin öljynjalostamon päästöjen vaikutuksesta. Suurimmat laivaliikenteen aiheuttamat rikkidioksidipitoisuudet muodostuvat laivareittien varsille ja satama-alueiden läheisyyteen. Autoliikenteen rikkidioksidipäästöt ovat hyvin pienet ja niillä on vain vähäinen vaikutus rikkidioksidin pitoisuuksiin alueella. (*Salmi ym. 2009*)

Typpidioksidipäästöt Turun seudulla

Typpidioksidipitoisuuksien muodostumiseen Turun seudulla vaikuttavat eniten autoliikenteen päästöt ja kaukokulkeuma. Energiantuotannon ja teollisuuden päästöt aiheuttavat vain vähäisen lisän Turun seudun typpidioksidipitoisuuksiin, vaikka päästöistä niiden osuus onkin auto- ja laivaliikennettä merkittävämpi. Tämä johtuu siitä, että energiantuotannon ja teollisuuden päästöt vapautuvat korkealla, jolloin vaikutus maanpintatason pitoisuuksiin on vähäisempi. (*Salmi ym. 2009*)

Hiukkaspäästöt Turun seudulla

Korkeimmat hengitettävien hiukkasten pitoisuudet aiheutuvat autoliikenteen päästöjen ja kaukokulkeuman vaikutuksesta. Autoliikenteen aiheuttamiin hengitettävien hiukkasten pitoisuuksiin vaikuttavat sekä suorat ajoneuvojen päästöt että mekaanisesti tienpinnaasta irtoava tai hiekoitushiekasta johtuva pöly. Energiantuotanto- ja teollisuuslaitosten sekä laivaliikenteen päästöjen osuus ulkoilman hiukkaspitoisuuksissa on vähäinen. (*Salmi ym. 2009*)

7.6.2.2 Ilmanlaatu Turussa

Indeksillä luonnehdittuna ilmanlaatu luokiteltiin vuonna 2009 Turun Orikedolla yleensä hyväksi ja Turun keskustassa yleensä tyydyttäväksi. Huono tai erittäin huono ilmanlaatu oli Turussa viitenätoista vuorokautena. Turun Orikedolla ilmanlaatua ei luokiteltu huonoksi tai erittäin huonoksi yhtenäkkään vuorokautena. Korkeimmat indeksiarvot aiheutuivat kohonneista hengitettävien hiukkasten pitoisuuksista. (*Turun seudun ilmansuojelun yhteistyöryhmä 2010*)

Ilman epäpuhtauspitoisuuksia verrataan raja-, ohje- ja tavoitearvoihin. Kaikissa EU-maissa voimassa olevat raja-arvot määrittelevät ilmansaasteille sallitut korkeimmat pitoisuudet. Raja-arvot ovat sitovia ja ne eivät saa ylittyä alueilla, joissa asuu tai oleskelee ihmisiä. Suomessa voimassa olevat ilmanlaadun ohje-arvot eivät ole yhtä sitovia kuin raja-arvot. Ohje-arvoja sovelletaan mm. alueiden käytön, kaavoituksen, rakentamisen ja liikenteen suunnittelussa sekä ympäristölupaharkinnassa. Tavoitteena on ennaltaehkäistä ohje-arvojen ylittyminen sekä taata hyvän ilmanlaadun säilyminen.

Vuonna 2009 raja-arvot eivät ylittyneet Turun kaupunkiseudulla. Hengitettävien hiukkasten, typpidioksidin, rikkidioksidin ja hiilimonoksidin pitoisuudet eivät ylittäneet ohje-arvoja. Otsonin pitoisuudet Ruissalossa eivät ylittäneet annettua tavoitearvoa. (*Turun seudun ilmansuojelun yhteistyöryhmä 2010*)

Kohonneet ilman epäpuhtauspitoisuudet aiheuttavat erilaisia terveys- ja luontovaikutuksia. Turun kaupunkiseudulla mitatut pitoisuudet ovat kuitenkin yleensä tasolla, jolla terveysvaikutukset ovat epätodennäköisiä. Ilman epäpuhtauksista aiheutuneet terveysvai-

kutukset liittyvät lähinnä lyhytkestoisiin kohonneisiin hengitettävien hiukkasten pitoisuuksiin, jotka ärsyttävät hengitysteitä. Luontovaikutukset liittyvät lähinnä pitkäaikaiseen ilman epäpuhtauksien happamoittavaan ja rehevöittävään vaikutukseen sekä joidenkin indikaattorilajien, kuten bioindikaattoritutkimuksissa käytettävien männyn runkojäkälien, esiintymisen muutoksiin pitkällä aikavälillä. (*Turun seudun ilmansuojelun yhteistyöryhmä 2010*)

7.6.2.3 Ilmanlaatumallinnus Turun seudulla vuonna 2009

Ilmatieteen laitos on tehnyt vuoden 2009 aikana Turun seudulle ilmanlaatu tutkimuksen, jossa arvioitiin leviämismallien avulla alueen energiantuotannon, teollisuuden, laivaliikenteen ja autoliikenteen päästöjen aiheuttamia ilmanlaatuvaikutuksia. Leviämislaskelmissa ei huomioitu lentoliikenteen, junaliikenteen, puun pienpolton ja työkoneiden päästöjä. Tutkimuksessa olivat mukana Kaarina, Länsi-Turunmaa, Naantali, Raisio ja Turku. Tutkimuksessa tarkasteltuja ilmansaasteita olivat typen oksidit, rikkidioksidi ja hiukkaset. Leviämismallilaskelmissa käytettiin vuoden 2007 päästötietoja. (*Salmi ym. 2009*)

Leviämismallinnuksen tulokset tukevat ilmanlaadun mittauksilla ja muilla leviämismallilaskelmilla saatua tietoa Turun seudun ilmanlaadusta ja siihen vaikuttavista tekijöistä. Ilmanlaatu on suurimmassa osassa Turun seutua laskelmien mukaan hyvää, mutta Turun keskusta-alueella ja vilkkaimpien liikenneväylien varsilla voivat pitoisuudet ylittää ilmanlaadun ohjearvot. Leviämismallinnusten tulosten perusteella arvioitiin, että Turun seudun ilmanlaatuun vaikuttavat merkittävimmin autoliikenteen typenoksidi- ja hiukkaspäästöt sekä kaukokulkeuma. Leviämismallinnuksen tulosten mukaan Turun seudun päästöjen aiheuttamat rikkidioksidipitoisuudet ovat pieniä.

7.6.2.4 Pansion satama-alueen päästöt ilmaan ja ilmanlaatu

Päästöt

Pansion sataman toiminnasta päästöjä aiheutuu laivojen pääkoneiden ja satamassa oloaikana apukoneiden käytöstä, sataman työkoneista (trukit, vetomestarit) sekä rekoista ja vetureista. Pääasialliset päästöt ovat rikkidioksidi ja typen oksidit. Pansion sataman satamatoiminnan rikkidioksidipäästöt vuonna 2007 olivat yhteensä viisi tonnia, typenoksidipäästöt 60 tonnia ja hiukkaspäästöt kaksi tonnia. (*Turun Satama 2007, Salmi ym. 2009*)

Laivojen piippujen korkeus on matala verrattuna lähialueen suurten tuotantolaitosten päästökorkeuteen, joka mahdollistaa päästöjen leviämisen laajemmalle. Laivojen pakokaasupäästöillä on näin ollen merkittävämpi vaikutus lähiympäristön ilmanlaatuun. Pansion liikenteen pakokaasupäästöjen leviämisalue painottuu mantereen puoleiselle lähialueelle. (*Turun Satama 2007*)

Ilmanlaatu

Pansion satama-alueella sekä laivareitillä syntyvät rikkidioksidi- ja typenoksidipäästöt ja niiden aiheuttama kuormitus Ruissalon Natura-alueilla on arvioitu leviämismallilaskelmin vuonna 2004 (*Varjoranta ym. 2004*). Päästökartoituksella selvitettiin laivojen moottorien aiheuttamat päästöt laiturissa ja merellä (reitillä satamasta Ominaisen au-

kolle), sataman tuonti- ja vientikuljetuksista satama-alueella aiheutuvat päästöt sekä satama-alueilla tapahtuvasta tavaroiden käsittelyyn käytettävistä työkoneista aiheutuvat päästöt.

Leviämismallilaskelmien tulosten mukaan Pansion satamatoiminnan päästöistä Ruissalon Natura-alueella inventoituihin herkkiin luontokohteisiin aiheutuvat rikki- ja typpidioksidipitoisuudet jäisivät selvästi alle terveysvaikutusperusteisten ohje- ja raja-arvojen. Ekosysteemien ja kasvillisuuden suojelemiseksi annettu rikkidioksidipitoisuuden raja-arvo alittuu myös selkeästi. Vastaavasta typenoksidipitoisuudelle annetusta raja-arvosta (vuosikeskiarvo $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$) pelkästään Pansion satamatoiminnan päästöistä aiheutuva typenoksidipitoisuus oli korkeimmillaan joissain tarkastelukohteissa runsaat 30 % raja-arvoksi asetetusta pitoisuudesta.

Pansion satamatoiminnan rikkidioksidipäästöistä Ruissalon Natura-alueen luontokohteisiin aiheutuva rikkilaskeuma oli mallitulosten mukaan korkeintaan noin 10 % asetetusta tavoitearvosta $300 \text{ mg}/\text{m}^2$ vuodessa. Kriittisiin kuormitusarvoihin nähden Pansion satamatoiminnan rikkidioksidi- ja typenoksidipäästöistä Ruissalon lehdon Natura-alueelle aiheutuva rikki- ja typpilaskeuma jäi varsin vähäiseksi. Merkittävää happamoitumisvaikutusta kyseisillä päästöillä ei siten arvioitu olevan. (*Varjoranta ym. 2004*)

7.6.2.5 Bioindikaattoritutkimukset

Vuonna 2006 valmistui Jyväskylän yliopiston ympäristöntutkimuskeskuksen tekemä bioindikaattoritutkimus Turun seudun kuormitetulla alueella, tausta-alueella ja Paraisten alueella. Tutkimuksessa keskityttiin havupuiden elinvoimaisuuteen, runkojäkälien esiintymiseen ja kasvinäytteiden kemiallisiin ominaisuuksiin. Turun seudulla on toteutettu bioindikaattoritutkimus aikaisemmin vuosina 1990–1991, 1995–1996 ja 2001–2002. Bioindikaattoritutkimuksien mukaan bioindikaattorit osoittavat ilmanlaadun keskimäärin pysyneen samalla tasolla kuormitetulla alueella, tausta-alueella ilmanlaatu on hie-man parantunut. Matalin ilmanpuhtausindeksin arvo, eli huonoin ilmanlaatu, on kaikkina tutkimusvuosina ollut Turun keskusta-alueella, Naantalin sataman ympäristössä ja Paraisten keskustan alueella. Korkeimmat sammalten raskasmetallipitoisuudet sijoittuivat kuormitetun alueen keskiosiin eli linjalle Naantali–Raisio–Turku–Kaarina. (*Turun seudun ilmansuojelun yhteistyöryhmä 2008*)

7.6.2.6 Sää ja ilmasto

Vuonna 2009 keskimääräinen tuulennopeus Artukaisissa oli 2,7 m/s. Vallitseva tuulensuunta oli Artukaisissa lounaasta. Vuoden 2009 keskilämpötila oli Turun Kauppatorilla 6,3 °C ja Artukaisissa 6,2 °C. Ilmatieteen laitoksen Turun lentoasemalla mitaama lämpötilan pitkäaikainen (vuodet 1971–2000) keskiarvo on ollut +5,2 °C.

Vuoden 2009 sademäärä oli keskimääräistä alhaisempi. Kokonaissademäärä oli Turussa 623 mm, pitkäaikaikeskiarvon (vuosilta 1971–2000) ollessa 699 mm. Turun Artukaisissa mitattu ilman suhteellinen kosteus oli vuonna 2009 keskimäärin 82 %. Pitkäaikainen keskiarvo vuosilta 1971–2000 on 79 %. (*Turun seudun ilmansuojelun yhteistyöryhmä 2010*)

7.6.3 Pölyäminen laitosalueella

Turve ja puuperäiset polttoaineet tuodaan laitokselle suljetuilla rekka-autoilla. Polttoaineet puretaan vastaanottohallissa ja varastoidaan siiloissa. Polttoaineiden purkaminen sisätiloissa estää turvepölyn leviämistä ilmaan. Käytettävät kuljetusautot ovat katettuja, mutta pieniä määriä turvepölyä voi levitä ympäristöön autojen mukana.

Polttolaitteiden purkauksessa ja muussa kivihiilen käsittelyssä estetään pölyäminen oikeilla työtapoilla. Kivihiili varastoidaan laitosalueen pihalla olevalla polttoainekentällä.

Mahdollinen pölyäminen rajoittuu lähinnä laitostontille eikä sillä arvioida olevan haitallisia vaikutuksia ihmisiin tai ympäristöön. Tarvittaessa toteutetaan erilaisia pölyämistä ehkäiseviä toimenpiteitä, joita on esitetty kohdassa 9 Haittojen ehkäiseminen ja lieventäminen.

7.6.4 Voimalaitoksen savukaasupäästöt

Polttoaineiden palaessa syntyy hiilidioksidia (CO_2), typenoksideja (NO_x), rikkidioksidia (SO_2), hiukkasia ja vesihöyryä. Lisäksi savukaasuihin joutuu polttoaineen koostumuksesta ja polttoprosessista riippuen kaasumaisia ja höyrymäisiä orgaanisia aineita, kloorivetyä (HCl), fluorivetyä (HF), hiilimonoksidia (CO) ja metalleja.

Lainsäädäntö asettaa tiukat päästöraajat typenoksideille, rikkidioksidille ja hiukkasille. Lupaviranomainen määrittelee voimalaitokselle aikanaan päästöraajat, jotka eivät saa ylittää parhaan käyttökelpoisen tekniikan vertailuasiakirjoissa (BREF-asiakirjoissa) esitettyjä päästötasoja. Lupaviranomainen voi tietyin ehdoin poiketa em. päästötasoista, mutta päästöraajat eivät saa ylittää IE-direktiivissä mainittuja minimiraja-arvoja.

Ympäristövaikutusten arviointi on tehty käyttäen vuonna 2016 voimaan tulevia IE-direktiivin liitteessä V esitettyjä minimiraja-arvoja, jotka on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 7-3). Käytännössä päästöt todennäköisesti alittavat raja-arvot huomattavastikin, joten arvio on tehty huonoimman teoriassa mahdollisen päästötilanteen perusteella.

Taulukko 7-3. Voimalaitoksen savukaasupäästöjen IE-direktiivissä esitetyt minimipäästöraajat voimalaitoksen eri vaihtoehtoisille (mg/Nm³).

	VE1 (250 MW)			VE2 (450 MW)		
	Hiili	Puu	Turve	Hiili	Puu	Turve
Päästökomentti	Pitoisuus savukaasussa, mg/Nm ³					
Typenoksidit NO_x	200	250	250	200	200	200
Rikkidioksidi SO_2	250	200	300	200	200	200
Hiukkaspäästöt	25	20	20	20	20	20

Voimalaitoksen vuotuiset maksimipäästö määrät (Taulukko 7-4) on laskettu yllä olevassa taulukossa esitettyjen pitoisuuksien perusteella. Voimalaitoksen vuotuiset päästöt on laskettu olettaen, että ne ovat koko ajan sallittujen maksimiarvojen suuruiset. Näin ei kuitenkaan ole, vaan suurimman osan ajasta päästöt ovat oleellisesti hetkellisiä maksimiarvoja alemmat, jolloin vuositasen päästöt tulevat olemaan huomattavasti taulukossa (Taulukko 7-4) esitettyjä pienemmät. Taulukossa on lisäksi havainnollistettu voimalai-

toksen arvioituja rikkidioksidin, typen oksidien ja hiukkaspäästöjen maksimimääriä vertaamalla niitä vuoden 2009 Naantalın voimalaitoksen päästöihin ja Turun kaupungin ympäristölupavelvollisten laitosten päästöihin.

Taulukko 7-4. Pansion voimalaitoksen vuotuiset maksimipäästöt sekä Naantalın voimalaitoksen ja Turun kaupungin ympäristölupavelvollisten laitosten vuoden 2009 päästöt (tonnia vuodessa, t/a) (Turun seudun ilmansuojelun yhteistyöryhmä 2010).

Päästö- komponentti	Pansion voimalaitos VE1 (250 MW)		Pansion voimalaitos VE2 (450 MW)		Naantalın voimalaitoksen päästöt	Turun kau- pungin ympä- ristölupa- velvollisten laitosten päästöt
	puu 70 %, turve 30 %	puu 30 %, turve 30 %, kivihiili 40 %	puu 70 %, turve 30 %	puu 30 %, turve 30 %, kivihiili 40 %		
Typenoksidit NO _x	624 t/a	558 t/a	780 t/a	758 t/a	3 519 t/a	638 t/a
Rikkidioksidi SO ₂	574 t/a	607 t/a	780 t/a	758 t/a	1 024 t/a	500 t/a
Hiukkaspäästöt	50 t/a	53 t/a	78 t/a	76 t/a	160 t/a	36 t/a

Raskasmetalleja joutuu ilmakehään ihmisen toiminnan seurauksena pääasiallisesti kolmesta lähteestä: fossiilisten polttoaineiden poltosta, muiden kuin rautametallien tuotannosta sekä jätteiden poltosta. Ilman kautta ympäristöön leviävien raskasmetallien päästöjä on onnistuttu vähentämään 1990-luvulla tehokkailla rajoitustoimilla koko Euroopassa. Ilmatieteen laitoksen arvion mukaan raskasmetallipitoisuudet voivat olla korkeita metalliteollisuuspaikkakunnilla, mutta ne ovat muuten alhaisella tasolla Suomessa.

Energiantuotannosta pääsee raskasmetalleja ulkoilmaan sekä kaasuina että hiukkasiin si-
toutuneina. Pansion voimalaitoksessa käytettävät polttoaineet sisältävät pieniä määriä raskasmetalleja. Puupolttoaineiden ja turpeen sisältämät raskasmetallit poistuvat hiukkasten erotuksessa ja savukaasujen pesurissa käytännössä kokonaan. Kivihiili sisältää raskasmetalleja hieman enemmän kuin muut käytettävät polttoaineet, mutta ne poistuvat hiukkasten erotuksessa ja savukaasujen pesurissa tehokkaasti eikä Suomessa voimassa olevien tiukkojen päästöraja-arvojen mukaan toimittaessa synny merkittäviä päästöjä.

Voimalaitoksessa syntyy pieniä määriä **haihtuvia orgaanisia yhdisteitä (VOC)**, joita syntyy epätäydellisen palamisen seurauksena. Epätäydellisen palamisen savukaasuissa yhdisteet ovat esim. aldehydejä, ketoneita ja olefiineja. Yleensä energiantuotannon NMVOC päästöt (haihtuvat orgaaniset yhdisteet pois lukien metaani, non-methane volatile organic compounds) ovat pienet, mutta lisääntyvät palamisen huonontuessa ja mm. CO-päästön lisääntyessä. Polton optimointi, kattilan ajotapa ja kuorma vaikuttavat NMVOC-päästöihin NMVOC-päästöjen syntymistä voi edesauttaa polttoaineen ja palamisilman huono sekoittaminen tai liian lyhyt viipymäaika. Öljysäiliöiden höngät, hakekatat ja kosteiden biopolttoaineiden kuivaus ovat muita mahdollisia NMVOC-päästölähteitä. (Ympäristöhallinto 2005)

7.6.5 Voimalaitoksen savukaasupäästöjen vaikutukset ilmanlaatuun

Arvio hankkeen savukaasupäästöjen ja kuljetusten päästöjen vaikutuksista ilmanlaatuun perustuu tämän hankkeen ympäristövaikutusten arviointia varten Ilmatieteen laitoksella tehtyyn leviämismalliselvitykseen (Ranta ym. 2010). Savukaasujen leviämismalliselvityksessä käytetyt päästöarvot on esitetty taulukossa (Taulukko 7-4).

Vaikutuksia ilman laatuun on arvioitu vertaamalla leviämismallilla laskettuja päästöjen aiheuttamia typen oksidien, rikkidioksidin ja hiukkasten pitoisuuksia niille annettuihin ohje- ja raja-arvoihin.

Valtioneuvoston asettamat, pääosin terveysperusteiset **ohjearvot** ovat kansallisia ja ne on tarkoitettu ensisijaisesti ohjeeksi viranomaisille. EU-maissa voimassa olevat **raja-arvot** ovat sitovia ja ne eivät saa ylittyä alueilla, joissa asuu tai oleskelee ihmisiä. Raja-arvot eivät ole voimassa esimerkiksi teollisuusalueilla tai liikenneväylillä, lukuun ottamatta kevyen liikenteen väyliä. Alla olevassa taulukossa on esitetty ilmanlaatuasetuksella Suomessa voimaan saatetut EU:n ilmanlaatua koskevat raja-arvot rikkidioksidin, typidioksidin ja typenoksidien ja hiukkasten pitoisuuksille. Ilmanlaadun ohjearvot ovat raja-arvoja tiukemmat ja pitoisuuksien ollessa niiden alapuolella myös raja-arvot alittuvat.

Taulukko 7-5. Terveyshaittojen ehkäisemiseksi annetut ulkoilman typidioksidin, rikkidioksidin ja hengitettävien hiukkasten pitoisuuksia koskevat raja-arvot (Vna 711/2001).

Yhdiste	Keskiarvon laskenta-aika	Raja-arvo $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Sallittujen ylitysten määrä kalenterivuodessa (vertailujakso)
Rikkidioksidi SO_2	1 tunti	350	24 h/vuosi
	24 tuntia	125	3 vrk/vuosi
Typidioksidi NO_2	1 tunti	200	18 h/vuosi
	kalenterivuosi	40	-
Hengitettävät hiukkaset (PM_{10})	24 tuntia	50	35 vrk/vuosi
	kalenterivuosi	40	-

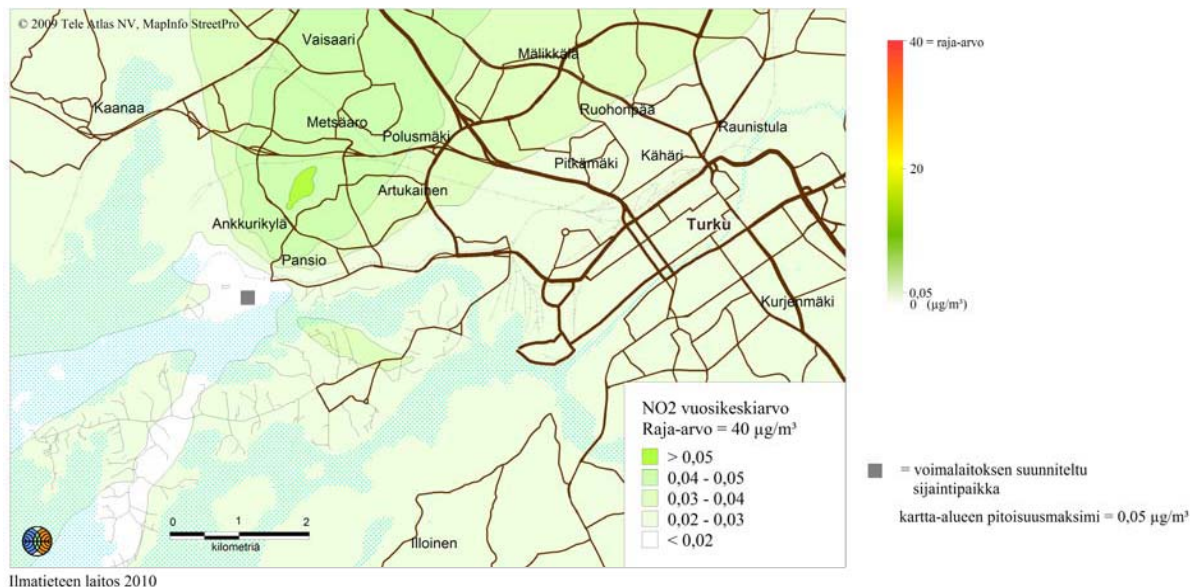
Arseenia, kadmiumia, elohopeaa, nikkeliä ja polysyklisiä aromaattisia hiilivetyjä (=PAH-yhdisteet) koskeva ilmanlaadun neljäs tytärdirektiivi 2004/107/EY annettiin 15.12.2004 Valtioneuvoksen päätöksellä. Raja-arvojen sijasta arseenin, kadmiumin, nikkelin ja PAH-yhdisteiden merkkiaineena toimivan bentso(a)pyreenin pitoisuuksille on määritetty direktiivissä tavoitearvot ja arviointikynnykset. Tavoitearvolla tarkoitetaan ilmassa olevaa pitoisuutta, joka on mahdollisuuksien mukaan alitettava määräajassa ja jolla pyritään välttämään, ehkäisemään tai vähentämään ihmisten terveyteen ja ympäristöön kohdistuvia haitallisia vaikutuksia. Ylemmällä arviointikynnyksellä tarkoitetaan pitoisuustasoa, jonka ylittyessä seuranta-alueilla ja väestökeskittymissä kiinteät ja jatkuvat mittaukset pitoisuuksien seuraamiseksi ovat pakollisia. Alemmalla arviointikynnyksellä tarkoitetaan pitoisuustasoa, jonka ylittyessä ilmanlaadun arviointiin voidaan käyttää mittauksien ja mallintamistekniikoiden yhdistelmää. (Ranta ym. 2010)

Typenoksidipitoisuudet

Typenoksideilla (NO_x) tarkoitetaan typpimonoksidia (NO) ja typpidioksidia (NO_2). Suurin osa typenoksidien pitoisuuksista ulkoilmassa aiheutuu liikenteen päästöistä, joista raskaan tavaraliikenteen osuus on merkittävä. Typenoksidien pitoisuudet ovat suurimmillaan ruuhka-aikoina, erityisesti talvisin ja keväisin tyynillä pakkassäillä.

Voimalaitoksen suunniteltujen päästöjen aiheuttamat typenoksidi- ja typpidioksidipitoisuudet ovat leviämislaskelmien mukaan pieniä ilmanlaadun ohje- ja raja-arvoihin verrattuna. Leviämismallilaskelmien tuloksina saadut ulkoilman typenoksidipitoisuudet olivat suunnitteluvaihtoehdossa VE2 lähes samansuuruisia kuin vaihtoehdossa VE1.

Koko tutkimusalueen suurimmaksi voimalaitoksen päästöistä aiheutuvaksi typpidioksidipitoisuuden (NO_2) vuosikeskiarvoksi saatiin vaihtoehdossa VE2 $0,05 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (raja-arvo $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Korkeimmat pitoisuudet muodostuivat noin kahden kilometrin etäisyydelle päästölähteestä koillisen suuntaan vallitsevan tuulensuunnan mukaisesti (Kuva 7-21). Alemmassa kuvassa (Kuva 7-22) on esitetty typpidioksidipitoisuuden korkein vuosikeskiarvo Pansion lähialueella nykyisessä tilanteessa.



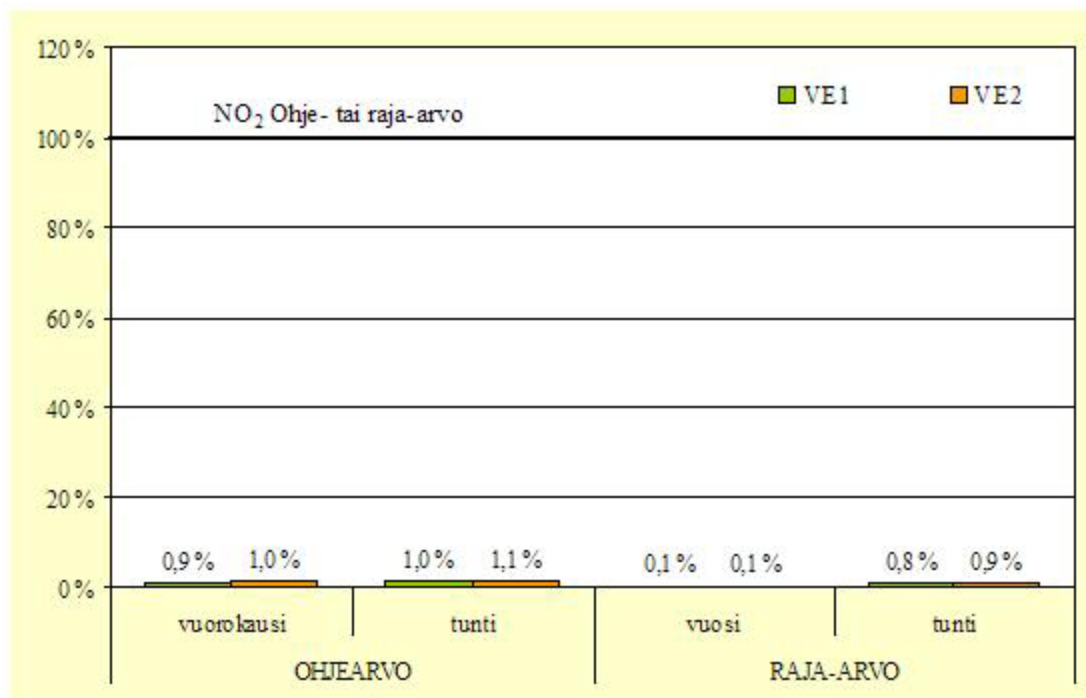
Kuva 7-21. Pansion voimalaitoksen päästöjen aiheuttama typpidioksidipitoisuuden korkein vuosikeskiarvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).



Kuva 7-22. Nykyinen tilanne. Turun leviämismallinnuksesta (Salmi ym. 2009) saadut pitoisuudet Pansion alueella. Turun seudun kaikkien päästölähteiden yhdessä aiheuttama typpidioksidipitoisuuden korkein vuosikeskiarvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Voimalaitoksen päästöistä aiheutuvat kokonaistypenoksidien (NO_x) pitoisuudet olivat hyvin matalia. Korkeimmillaankin typenoksidien vuosipitoisuus oli vaihtoehdossa VE2 noin $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Kuvassa (Kuva 7-23) on esitetty leviämislaskelmien tuloksina saatujen voimalaitoksen päästöjen aiheuttamien ulkoilman suurimpien typpidioksidipitoisuuksien suhde ilmanlaadun ohje- ja raja-arvoihin vaihtoehdoissa 1 ja 2.

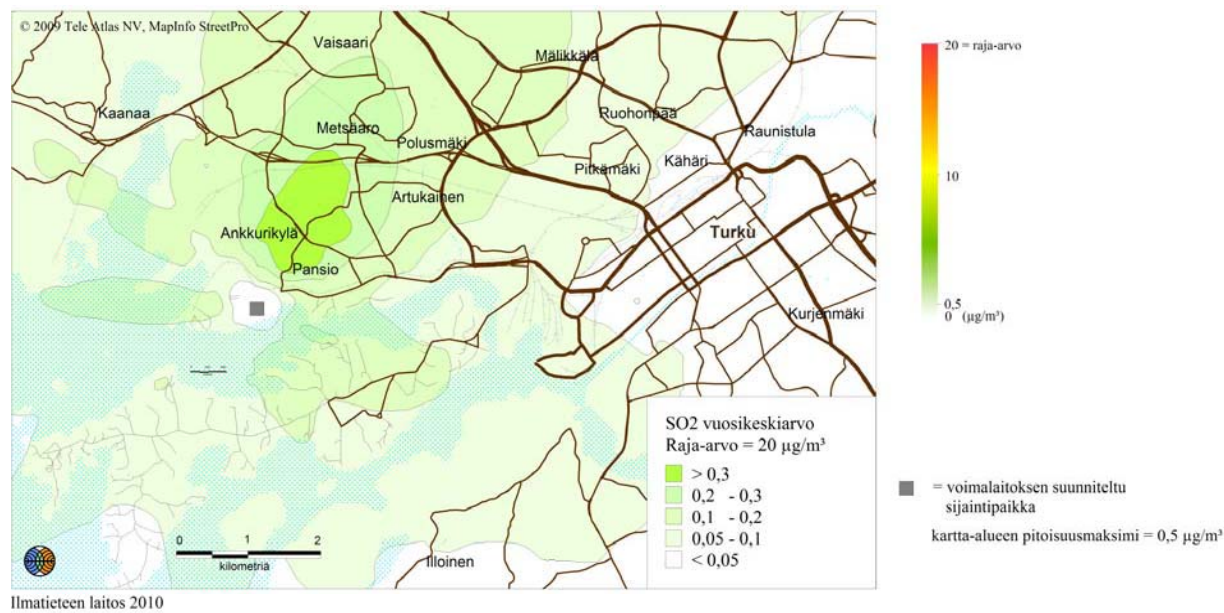


Kuva 7-23. Voimalaitoksen päästöjen aiheuttamien ulkoilman korkeimpien typpidioksidipitoisuuksien (NO₂) suhde (%) ilmanlaadun terveysvaikutusperusteisiin ohje- ja raja-arvoihin maanpintatasossa vaihtoehdoissa 1 ja 2.

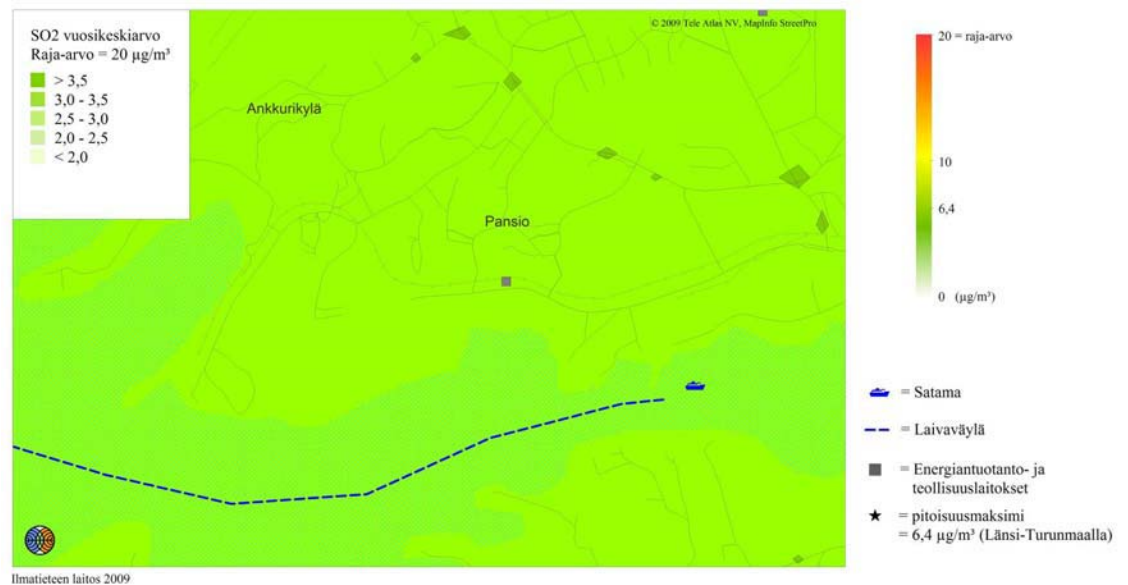
Rikkidioksidipitoisuudet

Ilmatieteen laitoksen leviämislaskelmien mukaan voimalaitoksen päästöjen aiheuttamat rikkidioksidipitoisuudet muodostuvat melko pieniksi ja ne jäävät selvästi rikkidioksidille asetettuja ohje- ja raja-arvoja alhaisemmiksi. Leviämismallilaskelmien tuloksina saadut ulkoilman rikkidioksidipitoisuudet olivat suunnitteluvaihtoehdossa VE2 hiukan korkeampia kuin vaihtoehdossa VE1.

Koko tutkimusalueen suurimmaksi voimalaitoksen päästöistä aiheutuvaksi rikkidioksidipitoisuuden vuosikeskiarvoksi saatiin vaihtoehdossa VE2 0,5 µg/m³ (raja-arvo 20 µg/m³). Rikkidioksidin vuosikeskiarvopitoisuudet olivat korkeimmillaan noin 3 % rikkidioksidille määritetystä vuosiraja-arvosta (Kuva 7-24). Alemmassa kuvassa (Kuva 7-25) on esitetty rikkidioksidipitoisuuden korkein vuosikeskiarvo Pansion lähialueella nykyisessä tilanteessa.

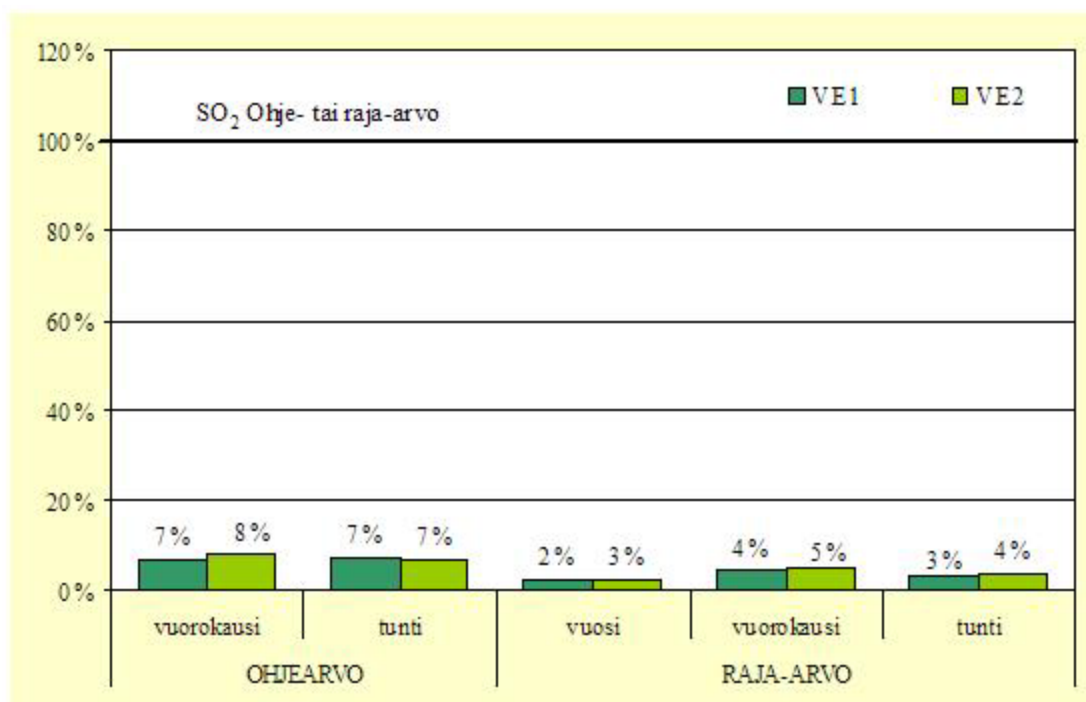


Kuva 7-24. Pansion voimalaitoksen päästöjen aiheuttama rikkidioksidipitoisuuden korkein vuosikeskiarvo (µg/m³).



Kuva 7-25. Nykyinen tilanne. Turun leviämismallinnuksesta (Salmi ym. 2009) saadut pitoisuudet Pansion alueella. Turun seudun kaikkien päästölähteiden yhdessä aiheuttama rikkidioksidipitoisuuden korkein vuosikeskiarvo (µg/m³).

Kuvassa (Kuva 7-26) on esitetty leviämislaskelmien tuloksina saatujen voimalaitoksen päästöjen aiheuttamien ulkoilman suurimpien rikkidioksidipitoisuuksien suhde ilmanlaadun ohje- ja raja-arvoihin vaihtoehdoissa 1 ja 2.



Kuva 7-26. Voimalaitoksen päästöjen aiheuttamien ulkoilman korkeimpien rikkidioksidipitoisuuksien (SO₂) suhde (%) ilmanlaadun terveysvaikutusperusteisiin ohje- ja raja-arvoihin maanpintatasossa vaihtoehtoisissa 1 ja 2.

Esitetyt pitoisuusarvot ovat tutkimusalueen tiettyihin yksittäisiin laskentapisteisiin saatua kolmen vuoden mittaisen tarkastelujakson suurimpia pitoisuuksien arvoja. On huomattava, että suurimman osan ajasta pitoisuuksien vuorokausi- ja tuntiarvot ovat näissäkin laskentapisteissä selvästi pienempiä kuin korkeimmat arvot. Lisäksi suurimmassa osassa tutkimusaluetta pitoisuudet ovat jatkuvasti merkittävästi pienempiä kuin niissä kohteissa, joissa edellä esitetyt maksimiarvot esiintyvät. Em. pätee myös muihin tässä tutkimuksessa esitettyihin korkeimpiin pitoisuusarvoihin.

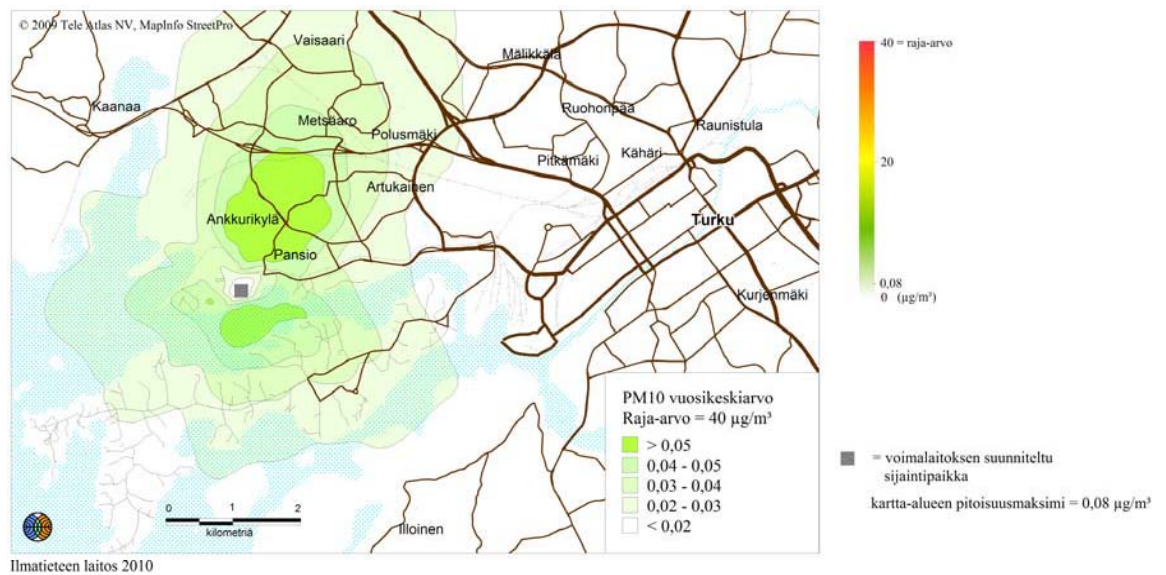
Hengitettävien hiukkasten pitoisuudet

Kokonaisleijumalla (TSP, Total Suspended Particles) tarkoitetaan hiukkasia, johon saattaa sisältyä kooltaan varsin suuriakin, halkaisijaltaan jopa kymmenien mikrometrien hiukkasia. Tällaisten hiukkasten korkeat pitoisuudet vaikuttavat merkittävimmin viihtyvyyteen ja aiheuttavat likaantumista mm. keväisin, kun hiekoitusmateriaalista peräisin oleva katupöly nousee ilmaan. Suurin osa kokonaisleijuman hiukkasista on niin isoja, että ne jäävät ihmisen ylähengitysteihin ja poistuvat terveillä henkilöillä elimistöstä melko tehokkaasti. Halkaisijaltaan alle kymmenen mikrometriä olevat **hengitettävät hiukkaset** (PM₁₀, PM = Particulate Matter) ja erityisesti **pienhiukkaset**, joiden halkaisija on alle 2,5 mikrometriä (PM_{2,5}), kykenevät tunkeutumaan syväälle ihmisten hengitysteihin. Suurimpia pienhiukkaslähteitä ovat energiantuotanto, liikenne ja kaukokulkeuma. Hengitettävälle hiukkasille, joiden halkaisija on alle 10 mikrometriä (PM₁₀), on annettu ilmanlaadun ohje- ja raja-arvot.

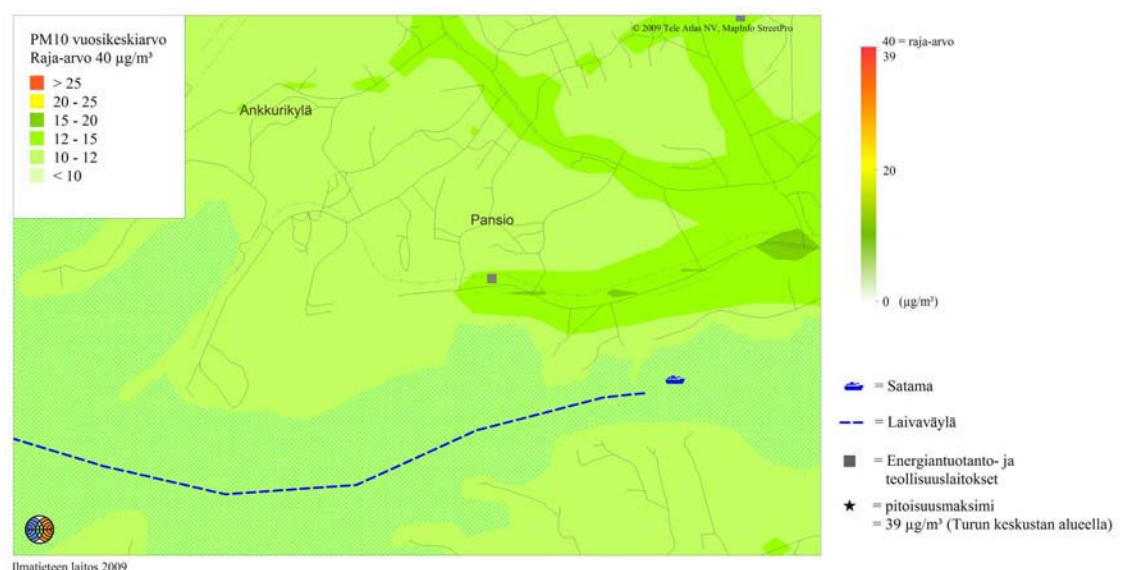
Voimalaitos hiukaspäästöjä saadaan tehokkaasti rajoitettua sähkösuodattimilla tai kuitusuodattimilla. Sähkösuodattimien erotusaste on jopa 99 % hengitettävälle hiukkasille

ja 96 % pienhiukkasten osalta. Kuitusuodattimien erotustehokkuus kaikkien hiukkaskokojen osalta on jopa 99,7 %. (Savolahti ym. 2009)

Voimalaitoksen päästöjen aiheuttamat hiukkaspitoisuudet ovat mallilaskelmien tulosten mukaan suhteessa ohje- ja raja-arvoihin erittäin pieniä. Koko tutkimusalueen suurimmaksi voimalaitoksen päästöistä aiheutuvaksi hengitettävien hiukkasten pitoisuuden vuosikeskiarvoksi saatiin vaihtoehdossa VE2 $0,08 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (raja-arvo $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Hengitettävien hiukkasten vuosikeskiarvopitoisuudet olivat korkeimmillaankin alle 1 % hengitetyille hiukkasille asetetusta raja-arvosta (Kuva 7-27). Alemmassa kuvassa (Kuva 7-28) on esitetty hengitettävien hiukkasten pitoisuuden korkein vuosikeskiarvo Pansion lähialueella nykyisessä tilanteessa.

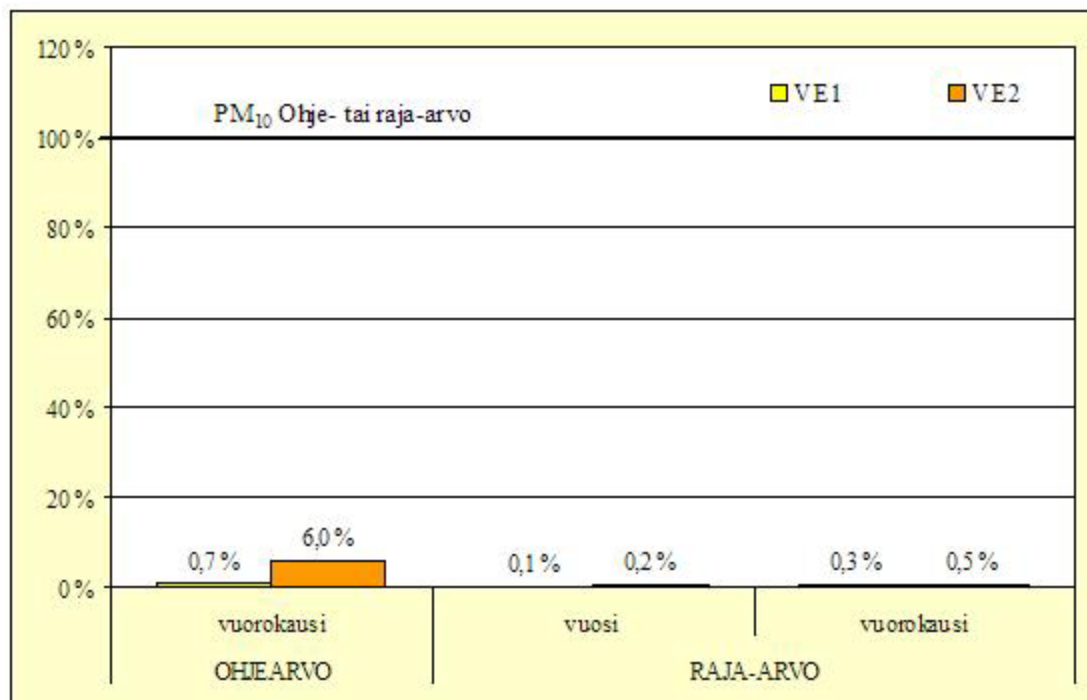


Kuva 7-27. Pansion voimalaitoksen päästöjen aiheuttama hengitettävien hiukkasten korkein vuosikeskiarvopitoisuus ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).



Kuva 7-28. Nykyinen tilanne. Turun leviämismallinnuksesta (Salmi ym. 2009) saadut pitoisuudet Pansion alueella. Turun seudun kaikkien päästölähteiden yhdessä aiheuttama hengitettävien hiukkasten pitoisuuden korkein vuosikeskiarvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Kuvassa (Kuva 7-29) on esitetty leviämislaskelmien tuloksina saatujen voimalaitoksen päästöjen aiheuttamien ulkoilman suurimpien hengitettävien hiukkasten pitoisuuksien suhde ilmanlaadun ohje- ja raja-arvoihin vaihtoehtoissa 1 ja 2.



Kuva 7-29. Voimalaitoksen päästöjen aiheuttamien ulkoilman korkeimpien hengitettävien hiukkasten (PM₁₀) pitoisuuksien suhde (%) ilmanlaadun terveysvaikutusperusteisiin ohje- ja raja-arvoihin maanpintatasossa vaihtoehtoissa 1 ja 2.

Raskasmetallipitoisuudet

Voimalaitoksen polttoaineiden sisältämät raskasmetallit poistuvat savukaasujen puhdistusprosessissa tehokkaasti eikä Suomessa voimassa olevien tiukkojen päästöraja-arvojen mukaan toimittaessa synny merkittäviä päästöjä.

Pansion voimalaitoksen raskasmetallipäästöillä on Ilmatieteen laitoksen arvion mukaan hyvin vähäinen vaikutus Pansion alueen ilmanlaatuun. Voimalaitoksen päästöjen aiheuttamat ulkoilman arseenin, kadmiumin, nikkelin ja lyijyn pitoisuudet alittaisivat korkeimmillaankin selvästi ilmanlaadun tavoite- ja raja-arvot sekä arviointikynnykset.

VOC-pitoisuudet

Pansion voimalaitoksen VOC-päästöjen on arvioitu olevan hyvin pieniä ja siten niiden vaikutukset ilmanlaatuun jäävät vähäisiksi.

7.6.6 Voimalaitoksen kuljetusten päästöt

Voimalaitoksen kuljetusten aiheuttamat vuotuiset päästömäärät on esitetty oheisessa taulukossa. Vaihtoehtoon 1 päästöt ovat noin 40 % pienemmät kuin vaihtoehtoon 2 polttoainetehosta johtuvien vuotuisten polttoainemäärien ja tuhkamäärien erojen suhteessa.

Tieliikenteen päästöistä merkittävin epäpuhtaus on typen oksidit. Niiden vaikutusta tässä hankkeessa on käsitelty tarkemmin mallinnuksen avulla. Muilla liikenteen päästöillä ei ole merkittävää vaikutusta ilmanlaatuun.

Taulukko 7-6. Voimalaitoksen kuljetusten päästöt.

	Maantiekuljetusten päästöt (t/v)		
	Rikkidioksidi	Typenoksidit	Hiukkaset
Vaihtoehto 1	0,1	83	0,8
Vaihtoehto 2	0,1	130	1,3

7.6.7 Kuljetusten typenoksidipäästöjen vaikutus ilmanlaatuun

Autoliikenteen typenoksidipäästöjen laskennassa käytettiin koko Turun seudun kattavaa liikenneaineistoa, joka oli kerätty Ilmatieteen laitoksella vuonna 2009 tehtyä Turun seudun päästöjen leviämismalliselvitystä varten (*Salmi ym. 2009*) sekä syksyllä 2010 Pansion alueella tehtyä liikennelaskenta-aineistoa. Näihin aineistoihin tehtiin muutoksia lisäämällä raskaan liikenteen vuorokausiliikennemääriä suunnitellun voimalaitoksen liikennöntialueilla eli Pansioniellä ja Suikkilantiellä. Liikenteen määrät on esitetty luvussa 7.5.3.

Voimalaitoksen aiheuttama raskaan liikenteen lisääntyminen Pansioniellä ja Suikkilantiellä aiheuttaisi vuositasolla vaihtoehdossa 1 noin 2,5 tonnin ja vaihtoehdossa 2 noin 4,4 tonnin suuruisen lisän typpioksidipäästöihin nykyiseen tilanteeseen verrattuna. Eri autotyyppien ajon aikaiset päästökertoimet perustuvat Valtion teknillisen tutkimuskeskuksen (VTT) päästölaskelmiin ja CAR-FMI leviämismallia varten kehitettyihin nopeusriippuviin päästökerroinfunktioihin. Päästön ja nopeuden suhde perustuu ajoneuvojen päästöjen laboratoriomittauksiin (*Laurikko 1998*).

Verrattaessa voimalaitoksen lähialueen typpidioksidin pitoisuustasoa aiemmin tehdyn Turun seudun päästöjen leviämismalliselvityksen (*Salmi ym. 2009*) tuloksiin, voidaan havaita, että pitoisuuksissa tapahtuisi melko vähäinen muutos voimalaitoksen rakentamisen myötä. Voimalaitoksen aiheuttama raskaan liikenteen lisääntyminen Pansioniellä ja Suikkilantiellä aiheuttaisi vuositasolla noin 2–5 µg/m³ suuruisen lisän typpidioksidin pitoisuuksiin näillä väylillä ja noin 1 µg/m³ suuruisen lisän näiden väylien lähialueilla aikaisempaan tilanteeseen verrattuna.

Suurimmat typpidioksidin ohje- ja raja-arvoihin verrannolliset pitoisuudet esiintyvät aiwan Turun ydinkeskustan alueella ja etenkin Tampereentien ja Satakunnantien risteysalueella. Nämä korkeimmat pitoisuudet aiheutuvat keskustan vilkasliikenteisten autoteiden päästöistä, eikä suunnitellun voimalaitoksen päästöillä tai voimalaitoksen lisääntyneen lähiliikenteen päästöillä ole vaikutusta niihin.

7.6.8 Pansion voimalaitoksen ja Turun kokonaisliikenteen päästöjen yhdessä aiheuttamat typpidioksidipitoisuudet

Leviämislaskelmissa on tarkasteltu Pansion voimalaitoksen ja Turun seudun kokonaisliikenteen (nykyinen liikenne + voimalaitoksen kuljetukset) päästöjen yhdessä aiheuttamia typpidioksidipitoisuuksia. Pansion tien ja Suikkilantien varrella typpidioksidin vuosispitoisuudet olivat vaihtoehdossa VE2 noin 10–15 µg/m³ (raja-arvo 40 µg/m³). Voima-

laitoksen lähiympäristössä typpidioksidin vuosipitoisuudet olivat alle $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (25 % raja-arvosta). Typpidioksidin vuorokausiohjearvoon verrannolliset pitoisuudet olivat Pansiontien varrella noin $58\text{--}65 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ja Suikkilantien varrella noin $45\text{--}68 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (ohjearvo $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Voimalaitoksen lähiympäristössä vuorokausiohjearvoon verrannollinen pitoisuus oli tasolla $43\text{--}50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Kaikissa laskelmissa oli otettu huomioon typpidioksidin alueellinen taustapitoisuus, joka on tällä seudulla vuositasolla noin $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

7.6.9 Pansion ja Naantalın voimalaitosten päästöjen yhteisvaikutukset

Pansion suunnitellun voimalaitoksen ja Naantalın nykyisen voimalaitoksen savukaasupäästöjen yhteisvaikutuksia arvioitiin vuonna 2009 laaditun Turun seudun leviämismallinnuksen (*Salmi ym. 2009*) ja tämän YVAN yhteydessä tehdyn mallinnuksen perusteella. Koko seudun mallinnus sisälsi Naantalın voimalaitoksen nykyiset päästöt. Yhteisvaikutuksia ei erikseen mallinnettu, vaan ne arvioitiin selvittämällä kuinka suuren lisän Pansion voimalaitos aiheuttaisi koko seudun mallinnustilanteeseen verrattuna.

Pansion voimalaitoksen aiheuttama lisä koko seudun epäpuhtauspitoisuuksiin jäisi arvioidun mukaan hyvin pieneksi. Typpidioksidipitoisuudet lisääntyisivät alueella noin $0,05 \mu\text{g}/\text{m}^3$, rikkidioksidipitoisuudet noin $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ja hengitettävät hiukkaset noin $0,08 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Pansion ja Naantalın voimalaitosten päästöjen yhdessä aiheuttamat ilman epäpuhtauspitoisuudet alittaisivat siis selvästi ilmanlaadun ohjearvot. Samoin Pansion voimalaitoksen aiheuttama lisä Turun alueen sulfaatti- ja nitraattilaskeumaan on vähäinen.

7.6.10 Yhteenveto savukaasu- ja kuljetuspäästöjen vaikutuksista ilmanlaatuun

Leviämislaskelmien tuloksena saadut Pansion voimalaitoksen päästöjen aiheuttamat pitoisuudet olivat hieman suurempia kaikkien yhdisteiden osalta suunnitteluvaihtoehdossa VE2. Voimalaitoksen maksimipäästöt aiheuttaisivat kummassakin suunnitteluvaihtoehdossa pitoisuuksia, jotka korkeimmillaankin alittaisivat selvästi typpidioksidille, rikkidioksidille ja hengitettävälle hiukkasille annetut ilmanlaadun ohje- ja raja-arvot myös epäedullisissa meteorologisissa tilanteissa.

Voimalaitoksen päästöjen aiheuttamat suurimmat vuosikeskiarvopitoisuuksien vyöhykkeet painottuvat 1–2 kilometrin etäisyydelle päästölähteestä koillisen suuntaan vallitsevien tuulensuuntien mukaisesti. Typpidioksidin vuosikeskiarvopitoisuudet olivat korkeimmillaan alle 1 % typpidioksidille määritetystä ilmanlaadun raja-arvosta molemmissa suunnitteluvaihtoehdoissa. Rikkidioksidin vuosikeskiarvopitoisuudet olivat vaihtoehdossa VE1 korkeimmillaan 2 % ja vaihtoehdossa VE2 korkeimmillaan 3 % raja-arvosta. Hengitettävien hiukkasten vuosikeskiarvopitoisuudet olivat alle 1 % raja-arvosta kummassakin suunnitteluvaihtoehdossa. Myös typpidioksidin-, rikkidioksidin- ja hengitettävien hiukkasten lyhytaikaiset pitoisuudet eli tunti- ja vuorokausipitoisuudet alittivat niille asetetut ilmanlaadun ohje- ja raja-arvot kummassakin suunnitteluvaihtoehdossa.

Pansion voimalaitoksen rakentamisen voidaan arvioida aiheuttavan Turun seudun nitraatti- ja sulfaattilaskeumaan vain vähäisen lisän. Voimalaitoksen rakentamisen vuoksi lisääntynyt raskas liikenne aiheuttaisi Pansiontien ja Suikkilantien lähiympäristöön lisääntynyttä nitraattilaskeumaa, mutta vaikutus olisi hyvin paikallinen teiden lähiympäristössä. Laskeuman suuruus olisi teiden lähiympäristössä noin $100\text{--}250 \text{mg(N)}/\text{m}^2$ vuodessa. Turun seudun suurimmat nitraattilaskeumat ovat autoliikenteen vaikutuspiirissä

tyypillisesti yli 120 mg(N)/m² vuodessa ja korkeimmillaan mallilaskelmissa on saatu Turun keskustaan laskeuman suuruudeksi lähes 400 mg(N)/m² (*Salmi ym. 2009*).

Leviämismallilaskelmien tulosten perusteella voidaan arvioida, että Pansion voimalaitoksen aiheuttamat ilmanlaatuvaikutukset ovat hieman pienempiä suunnitteluvaihtoehdossa VE1. Pansion voimalaitos tai sen käytöstä aiheutuva raskaan liikenteen määrän kasvu laitoksen lähikaduilla ei heikennä merkittävästi alueen ilmanlaatua suunnitelluilla päästömäärillä eikä aiheuta ihmisille huomattavaa lisäaltistumista ilman epäpuhtauksille kummassakaan suunnitteluvaihtoehdossa.

Vertailu Turun seudun nykyiseen energiantuotantoon

Toteutuessaan Pansion voimalaitos tulisi mahdollisesti korvaamaan Fortum Power and Heat Oy:n Naantalın voimalaitoksessa tapahtuvaa fossiilista kaukolämmön tuotantoa joko osittain tai kokonaan. Naantalın voimalaitoksen pääpolttoaine on kivihiili, jonka ohella laitoksessa poltetaan öljynjalostamolta saatavaa jalostamokaasua, puuperäistä biopolttoainetta ja varapolttoaineena öljyä. Naantalın voimalaitos koostuu kolmesta kattilayksiköstä, joista jokainen on polttoaineteholtaan 315 MW. Pansion voimalaitoksen leviämismallilaskelmista saatuja tuloksia on soveltuvin osin verrattu Naantalın voimalaitoksen aiheuttamiin pitoisuuksiin laitoksen lähialueilla. Naantalın voimalaitoksen tiedot ovat peräisin Turun seudun päästöjen leviämismalliselvityksestä (*Salmi ym. 2009*).

Pansioon suunniteltu uusi voimalaitos ja Naantalın voimalaitos ovat kooltaan ja teknisiltä ominaisuuksiltaan hyvin erilaiset, joten leviämismallilaskelmista saatujen korkeimpien pitoisuuksien vertaaminen suoraan toisiinsa on vaikeaa. Sekä Pansion voimalaitoksen päästöjen aiheuttamat pitoisuudet että Naantalın voimalaitoksen päästöjen aiheuttamat pitoisuudet ovat mallilaskelmien mukaan niin pieniä, että ne eivät epäsuotuisissa meteorologisissa tilanteissakaan ylitä ilmanlaadun ohje- ja raja-arvoja laitosten lähiympäristöissä.

Mikäli Pansioon suunniteltu voimalaitos tulisi tulevaisuudessa korvaamaan Naantalın voimalaitoksen kivihiilipohjaista energiantuotantoa, niin mallinnetuilla päästömäärillä ja teknisillä ratkaisuilla vaikutukset Turun seudun ilmanlaatuun olisivat mallilaskelmien mukaan hyvin vähäiset nykyiseen tilanteeseen verrattuna. Teollisuuden ja energiantuotannon päästöillä on pääsääntöisesti vähäinen vaikutus Turun seudulla esiintyviin korkeimpiin ilmansaasteiden pitoisuuksiin, sillä Turun seudun ilmanlaatuun vaikuttavat merkittävimmin autoliikenteen päästöt ja kaukokulkeuma.

Naantalın voimalaitoksen leviämislaskelmissa käytetyt tekniset ratkaisut perustuvat todellisiin tietoihin ja päästömäärät mitattuihin arvoihin. Pansion voimalaitoksen leviämislaskelmissa käytetyt lähtötiedot ovat alustavia arvioita laitoksen tekniikasta ja päästötasoista. Pansion voimalaitoksen päästöt on arvioitu huonoimman teoriassa mahdollisen päästötilanteen perusteella.

7.7 Kasvihuonekaasupäästöt

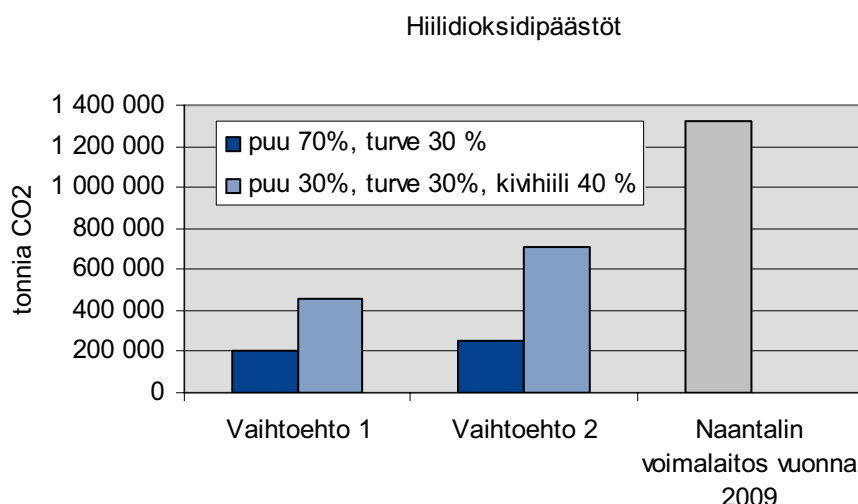
7.7.1 Arviointimenetelmät

Hankkeen aiheuttamat kasvihuonekaasupäästöt on arvioitu ottamalla huomioon kuljetuksiin ja polttoprosessiin liittyvät kasvihuonekaasupäästöt. Hankkeen vaikutusta Turun

alueen energiantuotannon kasvihuonekaasupäästömääriin on havainnollistettu arvioimalla hankkeen korvaama energiantuotanto ja muutokset alueen energiantuotannon kasvihuonekaasupäästömäärissä.

7.7.2 Hankkeen vaikutukset kasvihuonekaasupäästöihin

Oheisessa taulukossa on esitetty Pansion voimalaitosvaihtoehtojen hiilidioksidipäästöt molemmissa polttoainejakaumavaihtoehtoissa. Määriä on verrattuna nykyisen Naantalinvuorilaitoksen vuoden 2009 hiilidioksidipäästöihin (*Päästökaupparekisteri 2010*).



Kuva 7-30. Voimalaitosvaihtoehtojen hiilidioksidipäästöt.

Pansion voimalaitoksen hiilidioksidipäästöt ovat vaihtoehdossa 1 noin 200 000–550 000 tonnia ja vaihtoehdossa 2 noin 250 000–700 000 tonnia riippuen polttoainejakaumasta. Verrattuna Naantalinvuorilaitoksen nykyiseen voimalaitokseen, Pansion voimalaitoksen päästöt ovat vaihtoehdossa 1 65–85 prosenttia pienemmät ja vaihtoehdossa 2 46–80 prosenttia pienemmät.

Pansion voimalaitoksen liikenteen hiilidioksidipäästömäärät ovat vaihtoehdossa 1 11 000 tonnia ja vaihtoehdossa 2 17 000 tonnia. Kuljetusten päästömäärät vaihtelevat kuljetusetäisyyksien mukaan. Tässä laskennassa polttoaineiden keskimääräiseksi kuljetusetäisyydeksi on oletettu 250 kilometriä ja tuhkan sekä kemikaalien kuljetusetäisyydeksi noin 50 kilometriä.

7.8 Tuhkan ja muiden jätteiden sekä näiden käsittelyn vaikutusten arviointi

7.8.1 Arviointimenetelmät

YVA-selostuksessa on kuvattu voimalaitoksessa syntyvän tuhkan ja muiden jätteiden määrät, laatu ja käsittely sekä loppusijoitus (kohta 4.5 Tuhka ja muut jätteet ja niiden käsittely). Muita voimalaitoksessa syntyviä jätteitä ovat esim. kaatopaikkakelpoiset jätteet kuten teollisuusjätteet ja erilaiset vedenkäsittelyn jätteet sekä ongelmajätteet.

7.8.2 Tuhkan ja muiden jätteiden sekä näiden käsittelyn vaikutukset

Tuhkan käsittely laitosalueella ja sen kuljetukset toteutetaan siten, ettei pölyhaittoja synny. Nämä toimenpiteet on kuvattu voimalaitoksen teknisen kuvauksen yhteydessä.

Kaikki tuhkat pyritään käyttämään hyödyksi esimerkiksi maanrakentamisessa, jolloin niiden loppusijoituksesta ei aiheudu ympäristövaikutuksia. Se osa tuhkasta, jota ei voida hyödyntää, viedään kaatopaikalle. Sopiva kaatopaikka määräytyy tuhkan ominaisuuksien perusteella. Kaatopaikan on täytettävä kaikki ympäristövaatimukset ja sillä on oltava tämän tyyppin tuhkalta sopiva rakenne.

Tuhkien loppusijoituksella ei ole normaalitoiminnassa vaikutusta ympäristöön muutoin kuin tuhkan kuljetusten osalta. Tuhkan ja muiden jätteiden kuljetusten vaikutukset on käsitelty yhdessä voimalaitoksen muiden kuljetusten kanssa luvussa 7.5 Kuljetukset ja liikenteeseen kohdistuvat vaikutukset.

Tuhkien loppusijoittaminen ei aiheuta pöly- tai hajuhaittoja eikä houkuttele haitta-eläimiä. Tuhkien loppusijoituksesta ympäristöluvan omaavalla kaatopaikalla ei aiheudu normaalitoiminnassa muutoksia maaperän tai pohjaveden laadulle. Mahdollisia häiriötilanteita ehkäistään mm. vesien tarkkailujärjestelmillä. Häiriötilanteissa haitta-aineiden pääsyä pohjaveteen rajoittavat kaatopaikkamääräysten mukaisilla rakenteilla.

Muun voimalaitoksella syntyvän jätteen määrä on vähäinen. Laitoksella syntyviä ongelmajätteitä ovat mm. jäteöljyt ja liuottimet. Nämä ja muut nestemäiset ongelmajätteet toimitetaan käsiteltäväksi yhtiölle, jolla on toimintaansa asianmukaiset luvat. Muita kuin nestemäisiä ongelmajätteitä ovat akut, paristot, loisteputket, elohopealamput, käytetyt suodattimet ja kiinteät öljyiset jätteet, jotka kootaan talteen ja toimitetaan asianmukaisesti käsiteltäväksi ongelmajätelaitokselle. Näillä jätteillä ei niiden vähäisestä määrästä ja asianmukaisesta käsittelystä johtuen ole sanottavia ympäristövaikutuksia.

7.9 Meluvaikutukset

7.9.1 Yleistä tietoa melusta

Ääni on aaltoliikettä, joka tarvitsee väliaineen välittyäkseen eteenpäin. Ilmassa äänellä on nopeus, joka on riippuvainen ilman lämpötilasta. Eri väliaineissa ääniaalto kulkee eri nopeuksilla väliaineen ominaisuuksista riippuen. Normaalii ympäristömelu sisältää useista kohteista peräisin olevaa yhtäaikaista ääntä, jossa äänen taajuudet ja aallonpituudet ovat jatkuvassa muutoksessa.

Melu on subjektiivinen käsite, jolla ymmärretään äänen negatiivisia vaikutuksia, ei-toivottua ääntä, josta seuraa ihmisille haittaa ja jossa kuulijan omilla tuntemuksilla ja äänenerotuskyvyllä on ratkaiseva merkitys. Melua voidaan mitata sen fysikaalisten ominaisuuksien perusteella.

Ympäristömelu koostuu ihmisen toiminnan aiheuttamasta melusta, joka vaihtelee ajan ja paikan mukaan. Äänen (melun) voimakkuutta mitataan käyttäen logaritmista desibelias- teikkoa (dB), jossa äänenpaineelle (eli hyvin pienelle paineenmuutokselle ilmassa) käytetään referenssipainetta 20 µPa ilmalle sekä 1 µPa muille aineille. Tällöin 1 Pa paineenmuutos ilmassa vastaa noin 94 dB:ä.

Kuuloaistin herkkyyks vaihtelee eri taajuisille äänille, jolloin vaihtelevat myös melun haitallisuus, häiritsevyys sekä kiusallisuus. Nämä tekijät on otettu huomioon äänen taajuuskomponentteja painottamalla. Yleisin käytetty taajuuspainotus on A-painotus, joka perustuu kuuloaistin taajuusvasteen mallintamiseen ja ilmaistaan usein A-kirjaimella dimension perässä, esimerkiksi dB(A).

Melun ekvivalenttitaso (symboli L_{eq}) tarkoittaa samanarvoista jatkuvaa äänitasoa kuin vastaavan äänienergian omaava vaihteleva äänitaso. Koska ääni käsitellään logaritmisena suureena, on hetkellisesti korkeammilla äänitasoilla suhteellisen suuri vaikutus ekvivalenttiseen melutasoon. Teollisuusmelussa hetkellisvaihtelut ovat usein varsin lähellä myös ekvivalenttista arvoa, mikäli toiminnasta ei aiheudu impulssimaisia melutapahtumia.

Äänen voimakkuutta voidaan havainnollistaa seuraavalla taulukolla (Taulukko 7-7), jossa on esitetty kunkin äänenpainetason muutosta vastaava desibelitaso tyypillisen äänilähteen luona mitattuna.

Taulukko 7-7. Äänilähteiden voimakkuuksia.

Äänenpaine, μPa	Tyypillinen äänilähde	Äänenpainetaso, dB
1 000 000	Suihkumoottori	134
10 000 000	Rock-konsertti	114
1 000 000	Suuri teollisuusmoottori	94
100 000	Melua teollisuusalueen sisällä	74
10 000	Toimistohuone	54
1 000	Hiljainen luontoalue	34
100	Erittäin hiljainen huone	14
20	Kuulokynnys	0

Teollisuusmelu

Teollisuusmelu on pääasiassa staattisten melulähteiden kuten teollisuuslaitoksen melua, mutta usein tähän luetaan myös koko teollisuusalueella olevien toimintojen melu, esimerkiksi trukit ja kuormaajat. Teollisuusmelussa on usein nk. kapeakaistaisia äänikomponentteja, joissa ääni keskittyy rajoitetulle taajuusalueelle ja melusta voidaan erottaa selkeitä ääneksiä (ääni, joka sisältää vain yhtä taajuutta). Kapeakaistaisten laitteiden käyttööntä emittoituu usein muuntajista tai puhaltimista ja pumpuista, joilla on tasainen pyörimisnopeus ja joiden läpi kulkeva aine emittoituu suoraan ympäröivään ulkoilmaan. Voimalaitoksissa ulkona toimivat laitteet ovat etenkin sähkömuuntajat sekä ilmastointiin liittyvät puhaltimien tulo- tai menoaukot sekä savukaasun ulostulo piipussa. Ilmapuhaltimien äänitasoa vaimennetaan yleisesti erityyppisillä äänivaimenninratkaisuilla. Uusissa voimalaitoksissa vaimentimet asennetaan jo rakennusvaiheessa. Teollisessa toiminnassa esiintyy paikoin myös impulssimaisia ääntä, jossa melu aiheutuu voimakkaista iskumaisista tapahtumista.

Tieliikennemelu

Moottoriajoneuvoliikenteen aiheuttamaan meluun vaikuttavat ajoneuvojen nopeus, liikennemäärä, raskaiden ajoneuvojen osuus sekä tien ominaisuudet. Melu on yleisesti luonteeltaan laajakaistaista tasaista huminaa, josta toisinaan voi erottaa yksittäisten ajoneuvojen ääniä. Havaittuun melutasoon tietyssä paikassa vaikuttavat lähtömelutason lisäksi tarkastelupisteen etäisyys väylästä, rakennukset ja muut esteet, maaston muodot sekä vesialueet ja muut heijastavat pinnat. Liikennemäärän kaksinkertaistuminen nostaa

melutasoa 3 dB. Nopeustason nousu 50 km/h:sta 80 km/h:iin lisää melua vastaavasti 4-5 dB. Tieliikennemelua torjutaan yleisesti melusteillä sekä ennalta ehkäistään kaavoituksella ja maankäytön suunnittelulla.

7.9.2 Melun ohjearvot ja Pansion sataman raja-arvot

Meluntorjunnan keskeiset tavoitteet ja välineet on esitetty 1.3.2000 voimaan tulleissa ympäristönsuojelulaissa ja -asetuksessa. Asumiseen käytettävillä alueilla, virkistysalueilla taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevilla alueilla on ohjeena, että melutaso ei saa ylittää ulkona melun A-painotetun ekvivalenttitason (L_{Aeq}) päiväohjearvoa (klo 7-22) 55 dB eikä yöohjearvoa (klo 22-7) 50 dB. Loma-asutus-, virkistys- ja luonnonsuojelualueilla melutasot eivät saa ylittää arvoja 45 dB(A) päivällä sekä 40 dB(A) yöllä.

Jos melu on luonteeltaan iskumaista tai kapeakaistaista, mittaus- tai laskentatulokseen lisätään 5 dB ennen sen vertaamista edellä mainittuihin ohjearvoihin.

Pansion sataman ympäristöluvassa on määrätty melulle raja-arvot siten, että melun keskiäänitasot saavat olla läheisillä Ruissalon Natura-alueilla enintään 45 dB päivällä ja 40 dB yöllä eli raja-arvot vastaavat loma-asutusalueiden ohjearvoja. Muilla alueilla melu saa olla enintään asutusalueilla sovellettavien ohjearvojen suuruinen eli päivällä 55 dB ja yöllä 50 dB.

7.9.3 Arviointimenetelmät

Melun leviäminen maastoon on havainnollistettu käyttäen tietokoneavusteisia melun leviämiseen käytettävää ohjelmistoa CadnaA 4.0, jossa äänilähteestä lähtevä ääniaalto lasketaan digitaaliseen karttapohjaan äänenpaineeksi immissio- eli vastaanottopisteessä. Mallissa otetaan huomioon äänen geometrinen leviämisvaimentuminen, maaston korkeuserot, rakennukset ja muut heijastavat pinnat sekä maanpinnan ja ilmakehän melun vaimennusvaikutukset. Melulähteitä voidaan määritellä piste, viiva tai pintalähteiksi.

Melumallin leviämiskartta piirtää keskiäänitasokäyrät 5 dB:n välein valituilla lähtöarvoparametreilla. Melun leviämisen laskennassa on käytetty yhteispohjoismaista teollisuus- ja tieliikennemelumallia. Teollisuuslaitosten alueille ja satama-alueelle, veden- ja tienpinnoille on määritetty kova maanpinta äänen heijastusvaikutuksen simuloimiseksi rajatuilla maa-absorptioalueilla. Pansion laskenta-alueen maastolle satama-alueen ulkopuolella on määritetty puolipehmeä maanpinnan kovuus. Melun leviäminen on laskettu konservatiivisesti siten, että ympäristön tilapisteet ovat melun leviämisen kannalta suotuisat (mm. kevyt myötätuuli melulähteestä kuhunkin laskentapisteeseen).

Mitä kauempana ollaan melulähteestä, sen merkittävämmäksi käyvät vuotuisten säävaihteluiden ja etenkin tuulen suunnan vaikutukset alueen todelliseen äänitasoon. Siten laskennan epävarmuus kasvaa kauemmaksi melulähteistä mentäessä.

Melulaskennassa on melulähteiden äänitehotasojen alkuarvoissa (kokonaistaso sekä spektrijakauma) hyödynnetty sekä arvioituja että mitattuja arvoja vastaavista voimalaitoskomponenteista. Rakennusten äänilähteiden äänitehotaso on määritetty sisältä ulos kantautuvana meluna siten, että seinämateriaalille on oletettu aineominaisuuksien mukainen ilmaäänieristävyys. Pääsääntöisesti on käytetty pinta-äänilähteitä kattamaan

esim. koko rakennuksen seinäpinta-alan. Äänilähdekuvaukset ovat tässä vaiheessa kuitenkin vasta alustavia, eikä niitä voida tarkkaan määritellä, koska laitoksen teknistä suunnittelua ei ole vielä tehty.

Melumallissa on otettu huomioon kunkin ympäristömelun kannalta merkittävän äänilähteen äänitehotasojen spektrijakauma sekä äänitaso, joka perustuu tyypillisiin mitattuihin tai oletettuihin arvoihin. Spektrijakaumat on määritelty pääasiassa mitatuista arvoista ja seinien ilmaäänieristävyyskirjallisuudesta. Kattilahallin katolle on mallinnettu kahden metrin korkeudelle neljä ilmapuhallinta, joiden äänitaso on 85 dB(A) yhden metrin päässä. Lisäksi kattilahallin seinissä itään ja länteen on mallinnettu kahdet ilmanottoaukot kattilahallin raitisilman tuloaukoiksi. Savukaasun puhdistuslaitos on mallinnettu omaksi äänilähteeksi ja savukaasun ulostulo on mallinnettu 135 metrin korkuisen piipun päähän. Polttoaineen katettu murskausasema on mallinnettu laitosalueen keskelle.

Melun nykytilan arviointi mallinnuksessa on esitetty tarkemmin kohdassa 7.9.6 Melun nykytila ja voimalaitoksen vaikutukset melutasoon.

7.9.4 Tieliikennemelu – polttoaineen maakuljetukset

Tieliikennemelun laskennassa on oletettu, että kaikki polttoaineet kuljetetaan maantiekuljetuksina, mikä on melun kannalta pahin vaihtoehto. Polttoaineen maakuljetusten melun leviäminen rekkakuljetuksina Pansiontieta pitkin on mallinnettu kokonaislaskelmaksi nykytilanteen kanssa. Rekkakuljetusten nopeutena on käytetty laskelmassa 50 km/h mukaan lukien risteyskohdat sekä voimalaitosalue. Voimalaitokselle saavuttaessa rekkajen nopeudet pienenevät todellisuudessa tuntuvasti. Vastaavasti rekat kiihdyttävät pois mentäessä tyhjällä kuormalla, joka voi lisätä todellista melutasoa sen hetkiseen nopeuteen verrattuna (moottorimelu). Maantiekuljetusten on oletettu jakaantuvan tasaisesti ympäri vuorokauden.

7.9.5 Satama-alue ja polttoaineen laivakuljetukset

Osa polttoainekuljetuksista hoidetaan mahdollisesti laivakuljetuksilla ja tämän vuoksi maantiekuljetuksen lisäksi laivakuljetuksia ja niiden lastin purkamisesta aiheutuvaa melua on arvioitu teollisuusmelumallilaskennan avulla vuorokausitasolla erikseen päivä- ja yöaikaan. Kuljetusten määräksi on arvioitu yksi laiva viikossa.

Rahtilaivan oletetaan olevan satamassa apukoneet sekä muu ventilaatio käynnissä. Lisäksi laivan ja polttoainesäiliöiden välissä on oletettu tehtävän polttoaineen purkaustoimintoja, joiden melu oletetaan impulssimaiseksi +5 dB:n äänitehotason lisäyksellä. Melu leviää varsin hyvin ja esteettä veden yli, mikä on laskennassa huomioitu valitsemalla vedelle akustisesti kova maanpinta, joka antaa äänitasolle noin +4–5 dB:n lisäyksen.

7.9.6 Melun nykytila ja voimalaitoksen vaikutukset melutasoon

Melumallien tulokset on esitetty seuraavissa kuvissa keskiäänitason LAeq käyrinä 5 dB:n välein päivä- ja yöajan tilanteille aina 35 dB(A):n keskiäänitasolle asti.

Alueen nykytila

Pansion satamatoiminnan aiheuttamaa melua on arvioitu Insinööritoimisto Akukon Oy:n melumittauksissa, joista viimeisin on vuodelta 2010. Viimeisimmän selvityksen mukaan Ruissalon puolella Pansion sataman aiheuttama melu (mm. laivakuljetukset, lastausäänet) on rannan läheisyydessä olevissa lähimmissä asuintaloissa päivällä noin 42 dB(A) ja yöllä noin 36 dB (Akukon 2010). Selvityksessä todetaan, että tulosten mukaan Pansion sataman aiheuttaman melun keskiäänitasot asuintaloilla alittavat niukasti sataman ympäristöluvan meluraja-arvot.

Tässä YVAssa tehdyn meluselvityksen laskelmissa on huomioitu edellä esitetyt Akukonin melumittaukset voimalaitosta lähinnä sijaitsevilla Ruissalon asuintaloilla. Varsinaisessa mallinnuksessa ei ole mukana Pansion sataman melua, koska tieto sataman aiheuttama melusta Ruissalon asuintaloilla saadaan tehdyistä melumittauksista. Sataman melun mallintaminen edellyttäisi useiden melulähteiden, kuten erityyppisten laivojen ja muun sataman toiminnan mallintamista, joka taas lisäisi mallinnustulosten epävarmuutta.

Pansion sataman länsi-osasta, jonne Turku Energian voimalaitoksen on suunniteltu sijoittuvan, ei ole käytettävissä melumittaustietoja. Tämän alueen melun nykytila on mallinnettu tieliikennemelumallilla, jossa on käytetty uusimpia liikennelaskentatuloksia ajoneuvomäärän, -jakaumien sekä -nopeuksien osalta Pansiontiellä, Valmetinkadulla sekä Ahjokadulla. Liikenteen lisäksi alueella toimii teollisuuslaitoksia, jotka aiheuttavat melua. Alueen teollisuusmelutilanne voi kuitenkin muuttua jo ennen oletettua voimalaitoksen rakentamista, joten sitä ei ole huomioitu tässä selvityksessä.

Nykytilan mallinnuksen mukaan 50dB(A):n keskiäänitason vyöhyke kulkee Pansiontien länsipäässä 80 metrin päässä päivällä klo 07–22 sekä 15 metrin päässä yöllä klo 22–07 tien molemmin puolin.

Lähimmissä asuintaloissa, jotka sijaitsevat Valmetinkadun ja Pansiontien risteyksessä, julkisivun edessä kahden metrin etäisyydellä seinästä on tieliikennemelun nykytilan keskiäänitaso LAeq laskelman mukaan yöaikana klo 22–07 41 dB(A) ja 49 dB(A) päiväaikana klo 07–22.

Voimalaitoksen rakentamisvaihe

Rakentamisvaiheen melutilanne vaihtelee hyvin paljon eri rakennusvaiheiden osalta ja painottuu pääasiassa päiväaikaan. Rakentaminen vaatii raskaiden ajoneuvojen kuljetuksia sekä henkilöajoneuvojen työmaa-ajoja. Rakentamistoiminnot aiheuttavat esimerkiksi usein iskumaisia ääniä ja raskaat nosturit lisääntyneitä matalia taajuuksia. Rakentamisajan melutilanteen vaihtelun vuoksi sen mallintaminen on hyvin epävarmaa, minkä vuoksi tässä mallinnuksessa ei ole tarkasteltu rakentamisaikaista melua. Rakennustöiden aikana voidaan toiminnan melutasoa arvioida tarkkailumittauksin.

Voimalaitoksen maantiekuljetukset

Laskelman mukaan maantiekuljetusten 50 dB(A):n vyöhyke leviää noin 15 metrin etäisyydelle tien keskilinjasta kahden metrin korkeudella. Lähimmissä asuintaloissa Valmetinkadun ja Pansiontien risteyksessä julkisivun edessä kahden metrin etäisyydellä seinästä on tieliikennemelun keskiäänitaso LAeq laskelman mukaan 48 dB(A) sekä yöllä

että päivällä. Maantiekuljetusten aiheuttaman keskiäänitason muutos yöaikana nykytilaan verrattuna on noin +7 dB arvoon 48 dB ja vastaavasti päivällä noin + 4 dB arvoon 52 dB(A).

Pansiontiellä yöajan melun lisääntyminen on noin 3 dB, jolloin 50 dB(A):n keskiäänitason vyöhyke leviää noin 30 metrin päähän tien keskilinjasta. Vastaavasti päivällä melun lisäys Pansiontiellä on alle 1 dB, paitsi aivan voimalan lähistöllä, jossa melun lisäysvaikutus on selvästi yli 10 dB.

Voimalaitos

Voimalaitoksen yöajan keskiäänitason 45 dB(A):n vyöhyke leviää laskelman mukaan noin 170–180 metrin päähän laitoksen pohjoispäädystä. Lähimmässä häiriintyvässä kohteessa Valmetinkadulla on tällöin noin 43 dB(A):n äänitaso kahden metrin korkeudella. Laitoksen 40 dB(A):n keskiäänitaso leviää laskelman mukaan Ruissaloon päin noin 230–270 metrin päähän satamasta. Ruissalon puolella lähimmissä häiriintyvissä kohteissa keskiäänitaso on tällöin noin 34–37 dB(A).

Laivakuljetukset ja lastausmelu satamassa

Maantiekuljetusten lisäksi on tarkasteltu tilannetta, jossa että osa polttoaineesta tuotaisiin laivalla Pansion satamaan voimalaitoksen eteläpuolelle. Laivakuljetusten meluvaiikutus on merkittävin Ruissalon puolella. Laskelman mukaan laivakuljetusten ja lastin purkauksen aiheuttama melu Ruissalo lähimmillä kiinteistöillä on noin 39 dB(A). Valmetinkadun lähimmissä asuintaloissa keskiäänitaso nousisi nykymeluun verrattuna noin yhden desibelin arvoon 44 dB(A).

Yhteismelu

Yhteismelu, eli voimalaitoksen ja kuljetusten yhdessä aiheuttaman melu nykytilan melu huomioiden, on esitetty sekä oheisessa taulukossa että seuraavissa melun leviämiskartoissa.

Taulukon ja leviämiskarttojen tulkinnessa on huomioitava, että taulukossa esitetyssä Ruissalon lähimpien talojen pisteessä mallinnetun melun lisäksi on huomioitu näiden kohteiden nykyinen melutaso Akukonin mittaustulosten perusteella. Pansion nykytilanne taas on arvioitu tässä selvityksessä tehdyn nykytilan liikenteen mallinnuksen perusteella. Melun leviämiskartoilla ei ole mukana sataman melua, jolloin Ruissalon nykyinen melu ei näy kartoilla. Tarkimmin voimalaitoshankkeen aiheuttamaa melutilannetta kuvaa siten seuraavassa esitetty taulukko (Taulukko 7-8. Voimalaitoshankkeen vaikutukset melutasoon.)

Taulukon sisältöä ja melun leviämiskarttoja on selostettu tarkemmin seuraavissa kappaleissa.

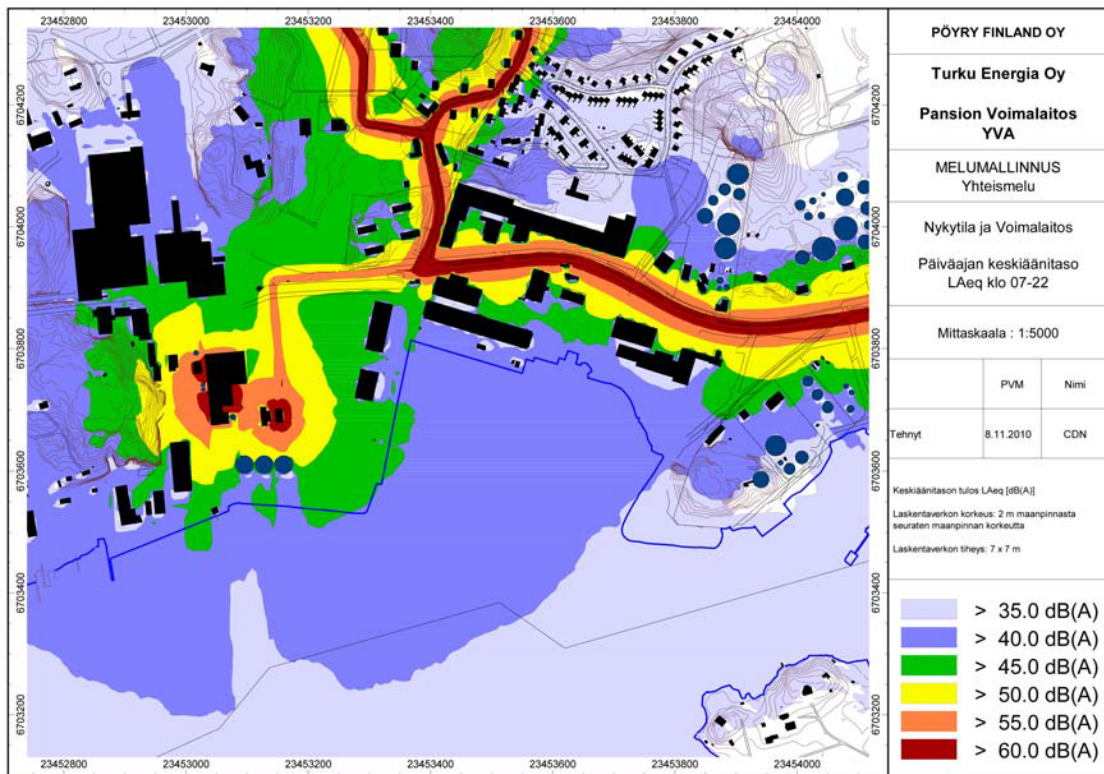
Taulukko 7-8. Voimalaitoshankkeen vaikutukset melutasoon.

Kohde	Aika	Pansio, lähimmät talot	Ruissalo, lähimmät talot
Nykytila (tieliikenne ja Pansion satama)	Päivällä klo 07-22	49 dB(A)	42 dB(A)
	Yöllä klo 22-07	41 dB(A)	36 dB(A)
Voimalaitoksen vaikutukset	Päivällä klo 07-22	43 dB(A)	37 dB(A)
	Yöllä klo 22-07	43 dB(A)	37 dB(A)
Maantiekuljetusten vaikutukset (Pansiontie)	Päivällä klo 07-22	48 dB(A)	25 dB(A)
	Yöllä klo 22-07	48 dB(A)	25 dB(A)
Laivakuljetusten ja lastin purkauksen vaikutukset	Päivällä klo 07-22	44 dB(A)	39 dB(A)
	Yöllä klo 22-07	44 dB(A)	39 dB(A)
Laivakuljetusten vaikutukset ilman lastin purkua	Yöllä klo 22-07	41 dB(A)	36 dB(A)
Kaikki melulähteet YHT	Päivällä klo 07-22	53 dB(A)	45 dB(A)
	Yöllä klo 22-07	51 dB(A)	42 dB(A)
Kaikki melulähteet YHT ilman laivan lastausmelua yöllä	Päivällä klo 07-22	53 dB(A)	45 dB(A)
	Yöllä klo 22-07	50 dB(A)	41 dB(A)
Kaikki melulähteet YHT ilman laivakuljetuksia ja lastausmelua	Päivällä klo 07-22	52 dB(A)	43 dB(A)
	Yöllä klo 22-07	50 dB(A)	40 dB(A)
Ohjearvotaso	Päivällä klo 07-22	55 dB(A)	45 dB(A)
	Yöllä klo 22-07	50 dB(A)	40 dB(A)
Voimalaitoshankkeen melun lisääntyminen nykytilasta, kaikki lähteet	Päivällä klo 07-22	+ 4 dB	+ 3 dB
	Yöllä klo 22-07	+ 10 dB	+ 6 dB

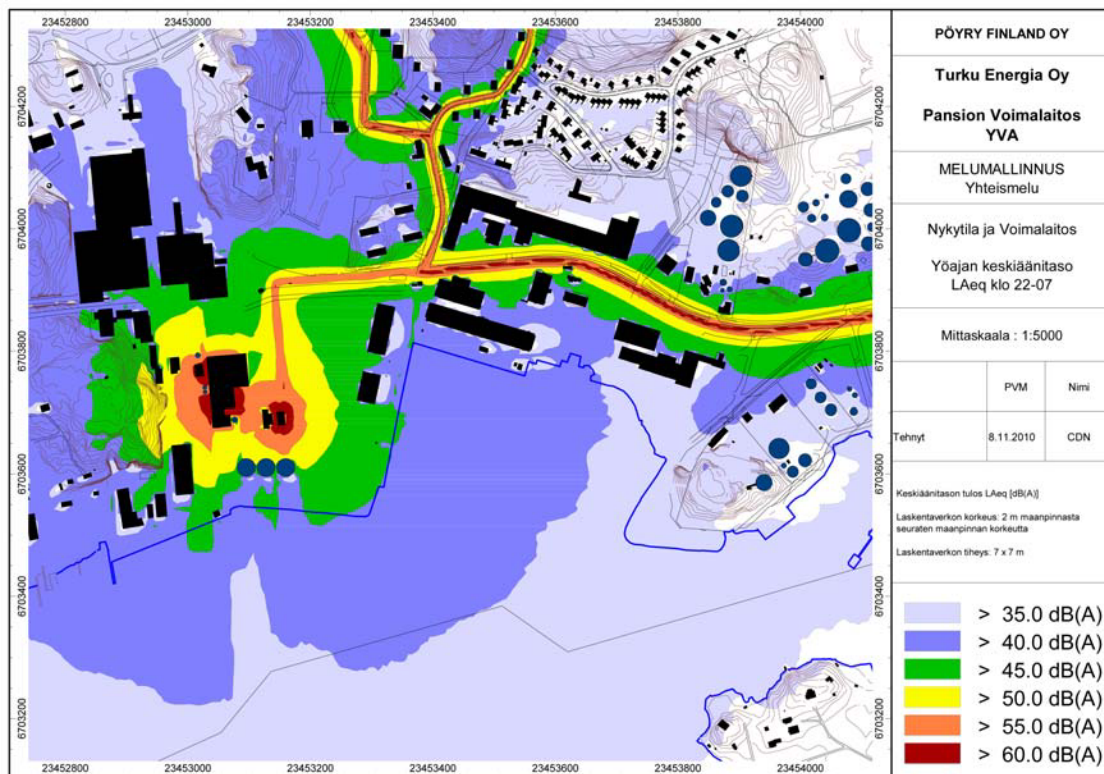
Voimalaitoksen ja maantiekuljetusten yhteismelu

Voimalaitoksen ja maantiekuljetusten aiheuttama melu yhdessä alueen nykyisen mallinnetun melun kanssa on lähimmässä häiriintyvässä kohteessa Valmetinkadulla noin 52 dB(A) päiväaikaan ja vastaavasti 50 dB(A) yöaikaan (oheisessa taulukossa kohta ”Kaikki melulähteet YHT ilman laivakuljetuksia ja lastausmelua”). Melun lisäys on päiväaikaan noin 2–6 desibeliä ja yöajan lisäys on noin 9-10 desibeliä olettaen että voimalaitoksen kuljetuksia ajetaan tasaisesti ympäri vuorokauden. Päiväajan melutaso alittaa valtioneuvoston ohjearvon 55 dB ja yöajan melu on juuri ohjearvon 50 dB suuruinen.

Voimalaitoksen ja maantiekuljetusten melu Ruissalon lähimpien asuintalojen kohdalla yhdessä niiden nykyisen mitatun melutason kanssa on 43 dB päivällä ja 40 dB yöllä. Päiväajan melutaso alittaa ohjearvon 45 dB ja yöajan melu on juuri ohjearvon 40 dB suuruinen.



Kuva 7-31. Voimalaitoksen ja sen kuljetusten aiheuttama päiväajan yhteismelu yhdessä alueen nykyisen mallinnetun melun kanssa.



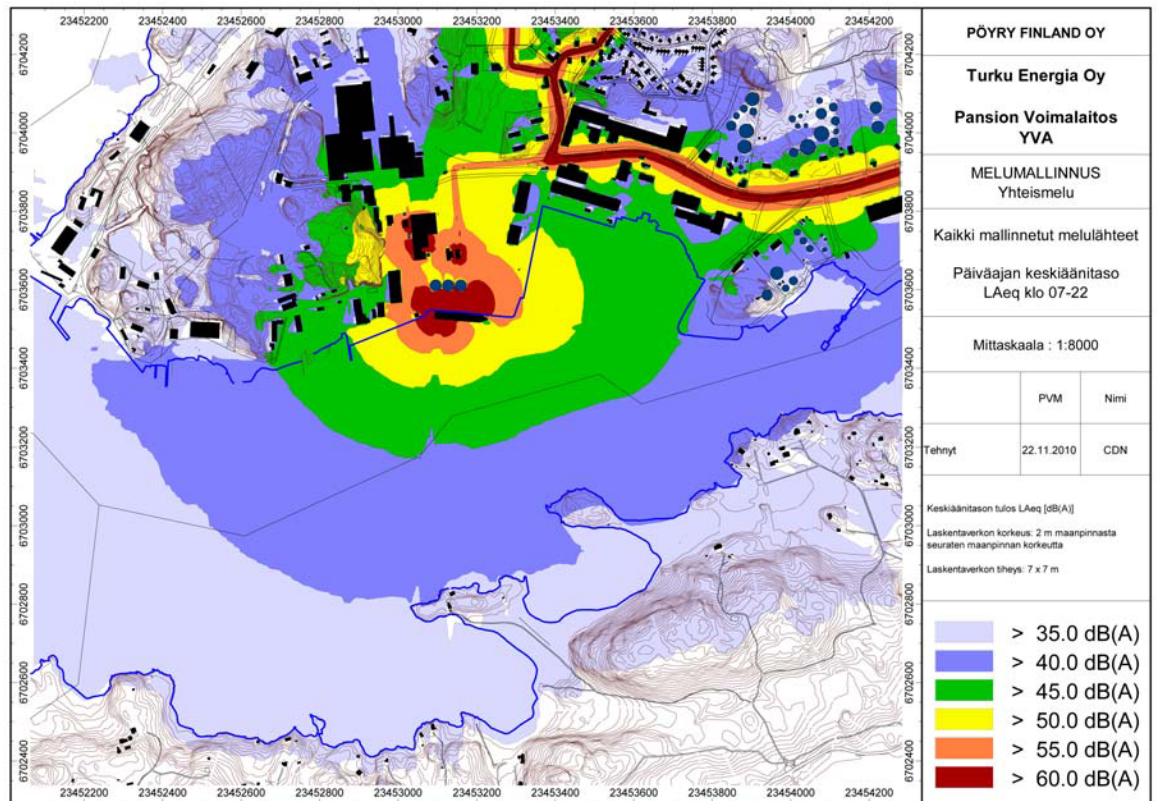
Kuva 7-32. Voimalaitoksen ja sen kuljetusten aiheuttama yöajan yhteismelu yhdessä alueen nykyisen mallinnetun melun kanssa.

Voimalaitoksen, maantie- ja laivakuljetusten sekä lastin purkauksen yhteismelu

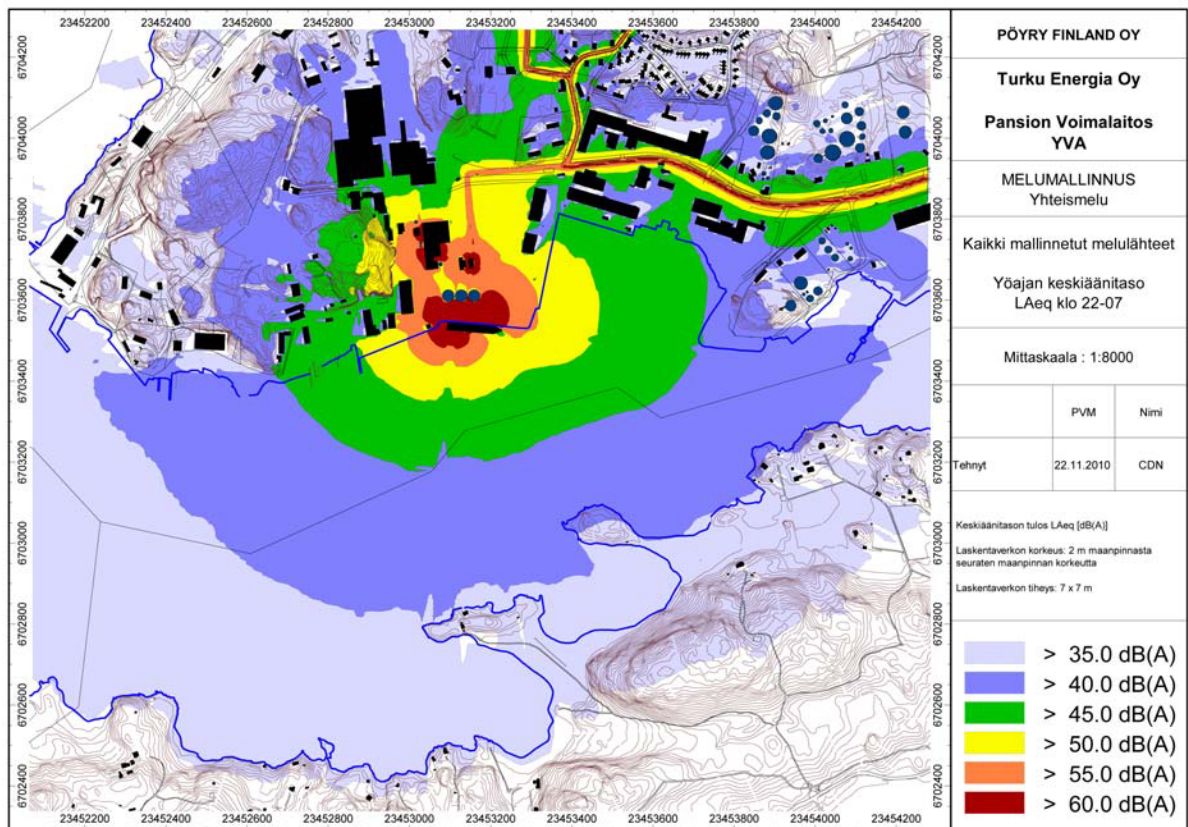
Tässä yhteismelutilanteessa on edelliseen voimalaitos+maantiekuljetus -tilanteeseen lisätty laivakuljetusten ja lastin purkauksen melu sekä päivä- että yöaikaan.

Voimalaitoksen ja maantiekuljetusten sekä laivakuljetusten ja lastin purkauksen aiheuttama melu yhdessä Pansion alueen nykyisen mallinnetun melun kanssa on lähimmässä häiriintyvässä kohteessa Valmetinkadulla noin 52 dB(A) päiväaikana ja 51 dB(A) yöaikaan. Yöajan melussa on oletettu, että maantiekuljetukset ajetaan tasaisesti ympäri vuorokauden ja että laivan lastin purkaus tapahtuu myös yöaikaan. Näillä oletuksissa yöajan melu ylittää melun ohjearvon. Mikäli laivan lastia ei pureta yöaikaan, yöajan melutaso on noin 50 dB eli ohjearvon tasolla.

Ruissalon lähimpien kiinteistöjen kohdalla melutaso tässä tilanteessa on päivällä noin 45 dB(A) ja yöllä noin 42 dB(A). Yöajan melu siis ylittäisi ohjearvon 40 dB. Ilman lastin purkua melutaso on noin 41 dB ja kokonaan ilman laivakuljetuksia noin 40 dB.



Kuva 7-33. Voimalaitoksen ja sen maantiekuljetusten sekä laivakuljetusten ja lastin purkauksen aiheuttama päiväajan yhteismelu yhdessä alueen nykyisen melun kanssa.



Kuva 7-34. Voimalaitoksen ja sen maantiekuljetusten sekä laivakuljetusten ja lastin purkauksen aiheuttama yöajan yhteismelu yhdessä alueen nykyisen melun kanssa.

7.9.7 Yhteenveto ja mallinnuksen epävarmuudet

Yhteenvetona melumallinnuksen tuloksista voidaan todeta, että voimalaitos ja sen kuljetukset nostavat alueen melutasoa etenkin voimalaitosalueella ja sen läheisyydessä. Mallinnuksen mukaan tilanteessa, jossa on mallinnettu voimalaitoksen, maantiekuljetusten ja laivakuljetusten sekä lastin purkauksen melu, yöajan ohjearvo ylittyy sekä Pansiossa että Ruissalossa lähimpien talojen kohdalla. Mikäli lastin purkauksia ei tehdä yöaikaan, Pansion lähimmillä taloilla jäädaän alle ohjearvon, mutta Ruissalossa ohjearvo edelleen ylittyy. Mikäli laivakuljetuksia ei ole ollenkaan ja melua aiheutuu ainoastaan voimalaitoksesta ja maantiekuljetuksista, Ruissalon melutaso alittaa ohjearvot.

Mallinnukseen liittyy useita epävarmuuksia, jotka johtuvat muun muassa siitä, ettei voimalaitoksen teknistä suunnittelua ole vielä käynnistetty eikä laitoksen kokoluokkaa tai polttoainekuljetusmuotoja ole päätetty. Tässä mallinnuksessa kaikki oletukset on tehty siten, että on valittu aina pahin mahdollinen tilanne melutilanteen kannalta. Esimerkiksi voimalaitosvaihtoehtoista on tarkasteltu suurempaa vaihtoehtoa ja kuljetukset on mallinnettu olettaen, että kaikki kuljetukset toteutetaan maanteitse. Näiden lisäksi on mallinnettu laivakuljetukset olettaen, että osa polttoaineista tulisi laivalla. Laivakuljetusten yhteydessä maantiekuljetusten määrää ei mallinnuksessa ole vähennetty, vaikka todellisuudessa näin tapahtuu.

Laivan ja lastauksen kokonaisäänitehotaksi on oletettu 110 dB, jossa lastin purkauksen melulle on huomioitu + 5 dB:n impulssimaisuuskorjaus. Todellinen laivakuljetusten me-

lu voi kuitenkin olla mallinnettua tilannetta pienempää, sillä melutaso on sidoksissa laivan tyyppiin (hetkellistaso) ja satamassa oloaikaan (keskiäänitaso).

Melko merkittävä epävarmuutta tuova seikka mallinnuksessa on alueen nykytilan huomioiminen. Tätä mallinnusta varten ei tehty melumittauksia. Suunnitellun voimalaitosalueen ja sen lähialueiden sekä Pansion tien varrella sijaitsevien alueiden nykyinen melutaso mallinnettiin nykyisten liikennemäärätietojen perusteella. Mallinnuksessa ei huomioitu alueella sijaitsevien teollisuustoimintoja, kuten liimapalkkitehdasta, koska näiden toimintojen jatkumisesta voimalaitoksen käyttöönoton jälkeen ei ole vielä tietoa.

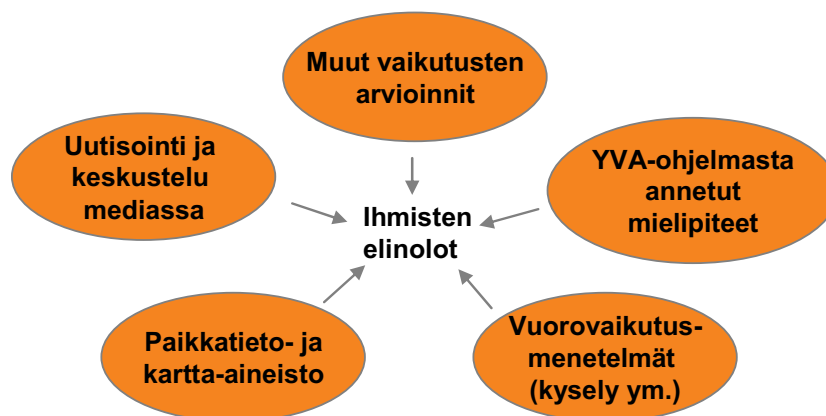
Mallinnuksen epävarmuuksista huolimatta melumallinnuksen tuloksista voidaan päätellä, että tietyin reunaehdoin ja toimenpitein voimalaitoksen ja sen kuljetusten aiheuttama melu ei nosta lähialueiden melutasoa yli ohjearvojen. Meluun voidaan vaikuttaa erilaisin teknisin toimenpitein ja erityisesti kuljetusten sekä mahdollisten laivalastien purkauksien ajoitus vaikuttavat selvästi melutasoihin. Mallinnuksen tulosten perusteella on todennäköistä, että mahdollisten laivakuljetusten lasteja ei voida purkaa yöaikaan. Melun teknisiä lieventämiskeinoja on esitelty kohdassa 9 Haittojen ehkäiseminen ja lieventäminen.

7.10 Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset

7.10.1 Arviointimenetelmät

Ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen voi syntyä vaikutuksia muun muassa maankäytön muutosten, maisemavaikutusten, liikennevaikutusten, liikenneturvallisuuden ja syntyvän melun johdosta. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa on hyödynnetty muissa vaikutusosioissa syntyviä laskennallisia ja laadullisia arvioita. Arvioinnin painopisteiden valinnassa on huomioitu alueen asukkailta saatava palaute ja arvioinnissa on kiinnitetty erityistä huomiota paikallisten sidosryhmien näkemyksiin ja heidän kokemuksiinsa vaikutuksiin.

Sidosryhmien näkemyksiä on selvitetty mm. asukaskyselyllä ja ryhmähaastatteluilla, joita on käsitelty myöhemmin tässä luvussa. Tietoa hankkeen ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointia varten on saatu myös seurantar ryhmän kokouksissa ja maastokäynnillä käydystä vuorovaikutuksesta sekä mediasta.



Kuva 7-35. Ihmisten elinoloihin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään tietoa monista eri lähteistä.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin tukena on käytetty Terveiden ja hyvinvoinnin laitoksen käsikirjaa ”Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi” (*Terveiden ja hyvinvoinnin laitos 2010*).

Arvioinnin on suorittanut kokenut energiatekniikan ja ympäristönsuojelun diplomi-insinööri.

7.10.2 Hankkeen sijainti suhteessa asutukseen, virkistysalueisiin ja muihin herkkiin kohteisiin

Suunnitellun voimalaitosalueen koillispuolella sijaitsevat Pansion ja Pernon asuinalueet. Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat Pansion pohjoispuolella Pansion ja Valmetinkadun risteyksen tuntumassa noin 100–200 metrin etäisyydellä laitosalueesta koilliseen. Reilun kilometrin etäisyydellä laitosalueesta koilliseen sijaitsee Pansion koulu, Pernontien päiväkoti ja Paakarlän seurakuntakoti. Muita lähialueen herkkiä kohteita ovat noin 1,5 kilometrin etäisyydellä sijaitseva Heinikonkadun päiväkoti ja sen yhteydessä Heinikonpolulla toimiva Hyrköistentien leikkipuisto sekä noin 2 kilometrin etäisyydellä sijaitseva Hyrköistentien päiväkoti.

Pansion virkitys- ja vapaa-ajan käyttöön tarkoitettuja alueita on mm. Pansion koulun ja päiväkodin tuntumassa Pernon tien varrella sijaitsevat nuorisotalo, Pansion kisapuisto ja kuntorata. Pernontien ja Hyrköistentien risteyksessä sijaitsee Pernon kenttä ja Riilahdentiellä Ankkurikylän pallokenttä.

Etäisyyttä hankealueelta etelään sijaitsevan Ruissalon saaren lähimpiin asuin- ja lomarakennuksiin sekä virkistys- ja suojelualueisiin on vähimmillään noin 800 metriä. Ruissalossa ei sijaitse kouluja tai päiväkotia.

Ruissalon saari on yksi Turun tärkeimmistä ulkoilualueista. Ruissalossa on mm. kaupungin ylläpitämä luontopolku ja lintutorni, Ruissalon kansanpuisto, uimarantoja ja golfkenttä.

7.10.3 Ryhmähaastattelut

YVA-ohjelman valmistelun alussa toukokuussa järjestettiin kaksi ryhmähaastattelua erikseen Ruissalon asukkaille ja Pansio-Pernon alueiden asukkaille. Molemmissa haastatteluissa oli mukana viisi henkilöä. Haastattelujen tarkoitus oli kartoittaa lähimpien asukkaiden näkemyksiä ja huolia voimalaitoshankkeeseen liittyen ja huomioida nämä ympäristövaikutusten arviointityössä ja arvioinnin painopisteiden valinnassa.

Ruissalon asukkaiden haastattelu järjestettiin 26.5.2010 Turun yliopiston kasvitieteellisen puutarhan seminaarisalissa Ruissalossa.

Haastateltavat kertoivat meluhaitoista, joita he olivat kokeneet syntyvän junalauttasataman toiminnasta (erityisesti laivojen generaattoreista syntyvä melu niiden satamassa olon aikana). Haastateltavat kokivat, että paikalliset asukkaat oli sivuutettu sataman suunnittelussa eikä heitä oltu tiedotettu tai kuultu suunnittelun aikana.

Suunniteltavan voimalaitoksen vaikutuksista keskeisimmiksi haastateltavat nostivat kolme asiaa: kiinteistöjen arvon lasku, maisemahaitat ja laivaliikenteen melu. Kiinteis-

töjen arvon lasku syntyisi maiseman muuttumisen/huonontumisen myötä, johon liittyy myös pohjoisrannan alueen viihtyisyyden väheneminen. Haastateltavat nostivat esiin mahdollisuuden tukea Ruissalon viihtyisyyttä kompensaatina voimalaitoksesta syntyvästä haitasta. Esimerkkinä kompensatiosta esitettiin Ruissalon alueen sähkölinjojen muuttaminen maakaapeleiksi suunniteltua nopeammalla aikataululla.

Maiseman osalta keskustelu keskittyi voimalaitoksen korkeuteen. Haastateltavat halusivat tietää mahdollisuudesta rakentaa voimalaitosta maan/kallion sisään, jolloin sen korkeutta saataisiin rajoitettua. Keskeistä haastateltavien mielestä on, ettei voimalaitos nousisi horisontin yläpuolelle. He pohtivat, näkyykö se Ruissalon eteläpuolelta Ruissalon yli. Esiin nousi myös voimalaitosalueen maisemointi; horisonttia noudatteleva rakennus, puita edessä jne. Voimalaitoksen valaistuksesta he eivät olleet huolissaan, kunhan se ei suuntaudu Ruissaloon. Päinvastoin, rannan valaiseminen on heistä miellyttävää.

Laivaliikenteen melua koskevan huolen taustana oli junalauttasataman laivaliikenteestä koetut meluhaitat. Haastateltavia kiinnosti, kuinka paljon ja minkälaista laivaliikennettä voimalaitoksella kävisi. He halusivat, että melumallinnuksessa huomioitaisiin tarkkaan voimalaitoksella käyvät laivatyytit sekä niiden laiturissa oloaika ja se, käyttävätkö ne laiturissa omia generaattoreita vai maasähköä.

Haastateltavat olivat myös jossain määrin huolissaan laitoksen savukaasupäästöistä. He viittasivat läheisen Nesteen laitoksen mielestään jatkuviin häiriöihin ja haluaisivat tietoa häiriötilanteiden päästöistä ja niihin liittyvistä päästörajoista.

Haastateltavat totesivat, ettei suunnitellun alueen maisema ole miellyttävä tällä hetkellä. Hyvin toteutettuna, horisonttia noudattaen, voimalaitos voisi olla parannus nykyiseen maisemaan verrattuna. Mieluiten he kuitenkin näkisivät Pansion rannan asutokäytössä (hieno näkymä Ruissaloon, ”Turun Westend”).

Haastateltavat toivoivat, että paikalliset (rakentamista hyvin tuntevat) asukkaat otettaisiin aktiivisesti mukaan voimalaitoksen suunnitteluun.

Pansio-Perno -alueen asukkaiden haastattelu pidettiin 27.5.2010 Pansion koululla.

Haastateltavat olivat huolissaan siitä, että Pansio-Perno -alueen asukkaat jäävät arvioinnissa ja suunnittelussa mielipiteineen Ruissalon varjoon, vaikka hanke sijoittuu lähelle heitä. He toivoivat, että seurantaryhmässä olisi mukana useampi alueen asukkaiden edustaja.

Arvioitavan voimalaitoksen vaikutuksista haastateltavat nostivat keskeisimmiksi seuraavat: syntyvä liikenne ja siitä aiheutuva melu, voimalaitoksen toiminnan melu ja kivihiilipöly.

Liikenne ja sen kulkureitti oli haastateltavien mielestä keskeistä. Erityisen haitallista on, jos liikenne jostain syystä kulkisi asuinalueen läpi. Erityisesti mainittiin Pernontie, Valmetinkatu ja Metallikatu. Pelkona on, että liikennettä olisi ympäri vuorokauden ja myös viikonloppuisin. Haastateltavat kulkevat päivittäin myös Pansiontiellä (autolla sekä kävellen), mutta teollisuusalueella kulkiessaan liikenne ei olisi samalla tavalla haitallista.

Haastateltavia kiinnosti myös kuuluuko itse laitoksesta melua, erityisesti hiljaiseen yö-aikaan. Myös mahdolliset hajuhaitat nousivat esiin. Haastateltavien mukaan Nesteen laitokselta syntyy ajoittain hajuhaittoja. He epäilivät, että myös voimalaitoksen toiminnassa voi usein olla häiriöitä, jotka aiheuttavat haitallisia vaikutuksia.

Haastateltavat epäilivät, että kivihiilestä syntyisi alueelle leviävää pölyä, kun sitä puretaan laivoista tai otetaan varastoista käyttöön.

Haastateltavat kertoivat, että Ahjokadulle hyvin lähelle voimalaitosta on suunniteltu uusia kerrostaloja. Näihin kohdistuisi heidän mielestään huomattavia vaikutuksia.

Haastateltavat olivat kiinnostuneita siitä, tulisiko voimalaitoksesta hyötyä (työllisyyttä) alueelle. Haastattelussa keskusteltiin myös lyhyesti savukaasupäästöistä ja eri polttoainneiden merkityksestä ilmastonmuutoksen kannalta.

Haastateltavat olivat epäileviä siitä, onko heidän mielipiteellään mitään merkitystä. He myös kritisoivat Turun kaupungin päätöksentekoa epäjohdonmukaiseksi ja viittasivat esimerkiksi alueen kaavoitukseen ja aiempiin hankkeisiin alueella.

Suurin osa haastateltavista oli selvästi nollavaihtoehtoon puolesta. Yksi kuitenkin mainitsi, ettei hän ole voimalaitoksen toteuttamista vastaan, jos huolehditaan, ettei asuinalueelle synny liikennettä tai meluhaittoja.

7.10.4 Asukaskysely

Lähialueiden asukkaille lähetettiin lokakuussa 2010 asukaskysely, jonka tarkoituksena oli kartoittaa asukkaiden arvioita voimalaitoksen vaikutuksista elinoloihin ja viihtyvyyteen sekä suurimpia huolenaiheita voimalaitoksen vaikutuksiin liittyen. Asukaskyselyn kotitaloudet valittiin niin, että kolmelta lähimmältä postinumeroalueelta (Pansio-Perno 20240, Ruissalo-Keskusta 20100 ja Artukainen-Pahaniemi 20210) poimittiin satunnaisotanta yhteensä 872 kotitaloutta, joille kysely postitettiin. Otantaprosentti on hieman yli 5 %. Osoitteet poimittiin väestörekisteristä ja otannan suoritti Itella Oyj. Kyselyyn oli mahdollisuus vastata perinteisellä vastauskuorella varustetulla lomakkeella tai sähköisesti internetissä. Lähes kaikki vastaajat lähettivät vastauksensa kirjeitse.

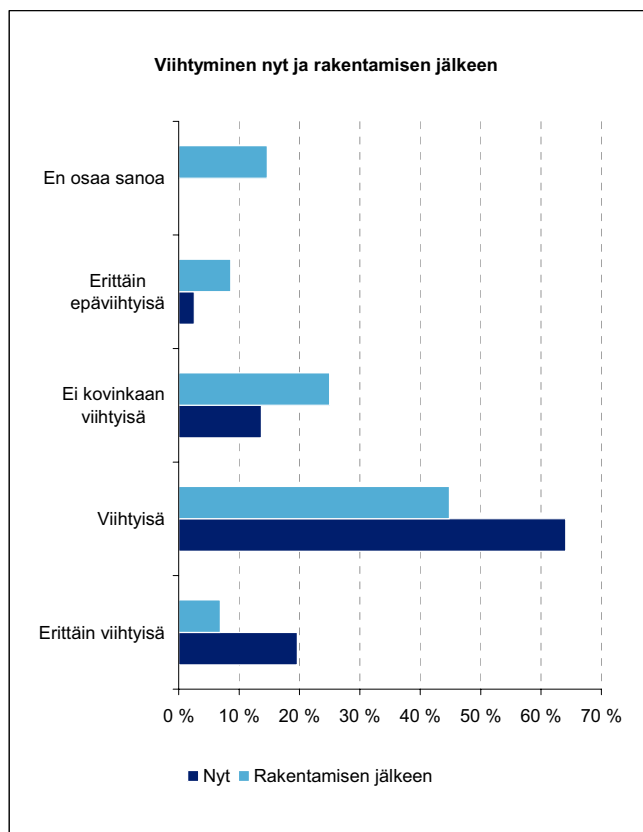
Määräaikaan mennessä kyselyyn tuli 118 vastausta, joten vastausprosentti jäi 14 %:iin. Vastausprosentti on hieman alhaisempi kuin mitä keskimäärin tämän kaltaisissa kyselytutkimuksissa. Yksi selittävä tekijä alhaiselle vastausprosentille on kyselyn otanta-alueen ulottuminen aivan suunnitellun laitoksen lähialuetta kauemmas keskusta-alueelle saakka. Lisäksi tämän kaltaisille postikyselyille on tyypillistä, että hanketta kannattavat tai siihen neutraalisti suhtautuvat eivät kerro mielipiteistään yhtä aktiivisesti kuin hankkeen vastustajat.

Vastauksista 41 % tuli Pansio-Pernon postinumeroalueelta (20240) ja 40 % Ruissalo-Keskustan postinumeroalueelta (20100).

Voimalaitoksen vaikutukset asuinalueiden viihtyvyyteen

Asukaskyselyssä selvitettiin asukkaiden näkemyksiä voimalaitoksen vaikutuksista asuinalueen viihtyvyyteen verrattuna asuinalueiden nykyiseen viihtyvyyteen. Suurin osa

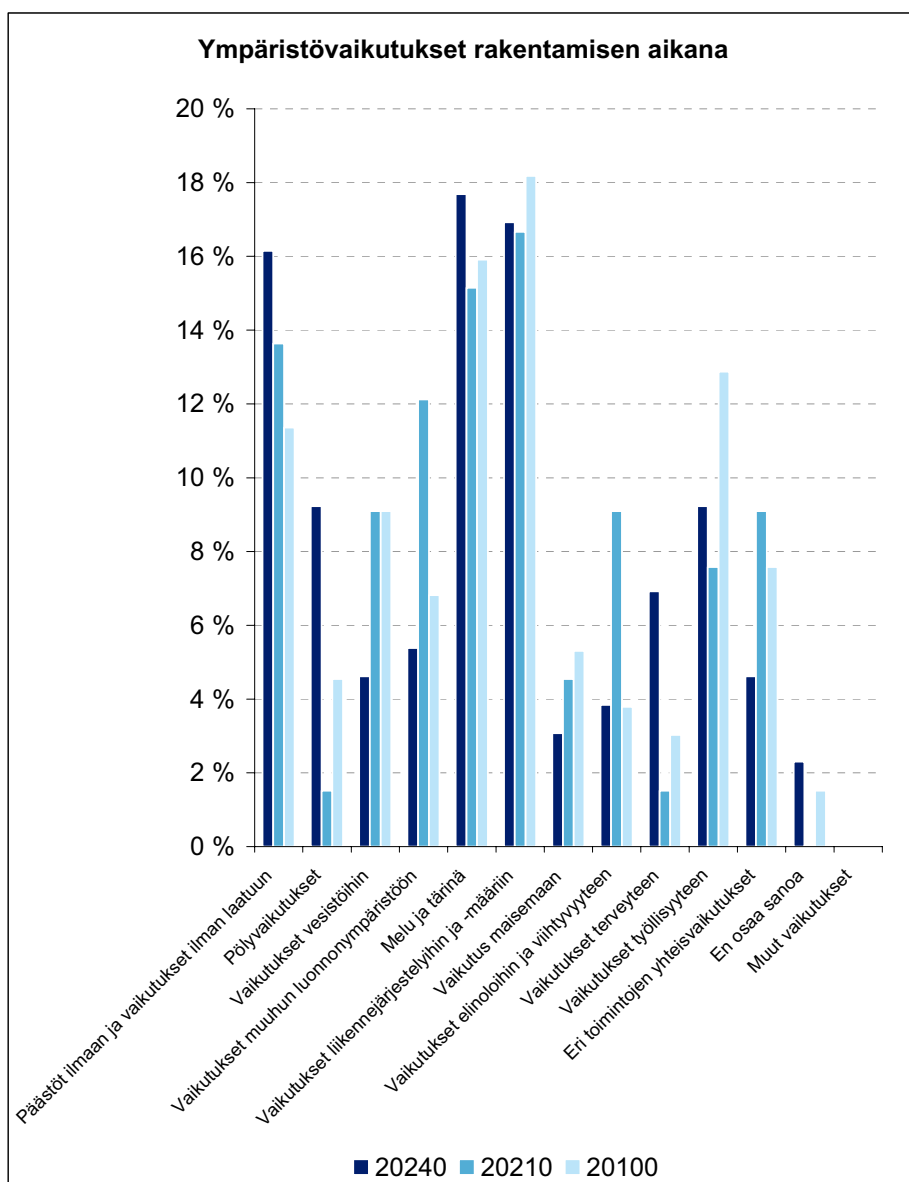
vastaajista piti asuinaluettaan tällä hetkellä viihtyisänä tai erittäin viihtyisänä. Ruissalo-Keskusta -alueen avoimissa vastauksissa tuli esiin keskustassa asuvien aika-ajoin ko-
kemat liikenteestä johtuvat melu-, tärinä- ja pölyhaitat. Avoimissa vastauksissa Pansio-
Pernon vastaajista osa moitti sitä, että Pansion alueen ranta on täysin teollisuuskäytössä.
Voimalaitoksen rakentamisen jälkeen enää noin puolet arveli asuinalueensa olevan viih-
tyisä ja neljännes arvioi, ettei asuinalue olisi enää kovinkaan viihtyisä. Alle 10 % arveli
asuinalueestaan tulevan erittäin epäviihtyisä. Osa vastaajista ei osannut arvioida vaiku-
tuksia viihtyvyyteen.



Kuva 7-36 Asuinalueiden viihtyvyys nyt ja voimalaitoksen rakentamisen jälkeen

Arvioidut rakentamisen aikaiset vaikutukset

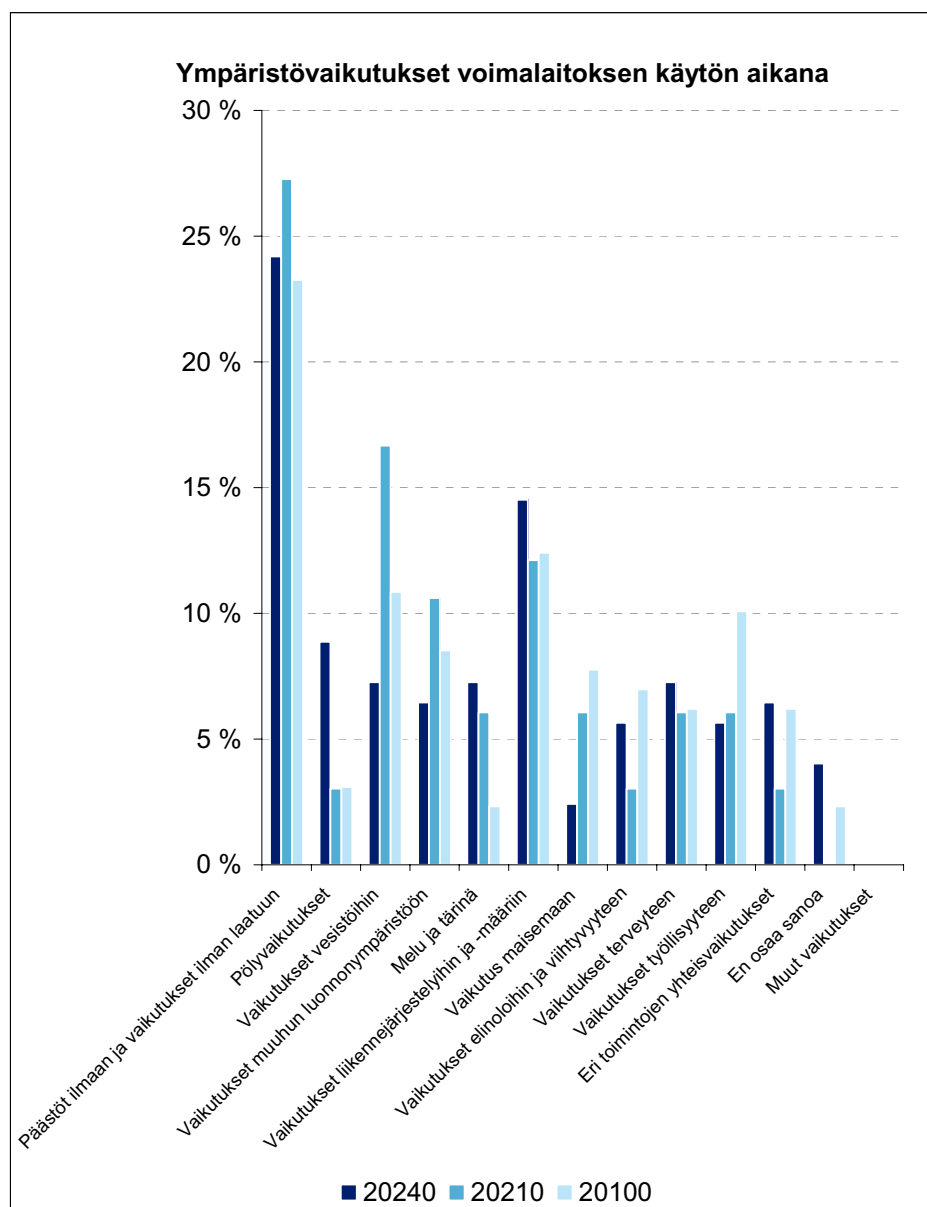
Kysyttäessä asukkailta voimalaitoksen merkittävimpiä rakentamisen aikaisia vaikutuk-
sia, nousivat selvimmin esiin rakentamisen vaikutukset liikennejärjestelyihin ja -
määriin, rakentamisesta aiheutuva melu ja tärinä, rakentamisen päästöt ilmaan ja vaiku-
tukset ilman laatuun sekä voimalaitoksen rakentamisen vaikutukset työllisyyteen. Eri
postinumeroalueiden välillä oli suuriakin eroja rakentamisen aikaisten vaikutusten mer-
kittävyyttä arvioitaessa. Pansio-Pernon alueella, joka sijaitsee lähimpänä suunniteltua
laitosaluetta, pidettiin pölyvaikutuksia ja terveysvaikutuksia huomattavasti merkittä-
vämpinä kuin muilla alueilla. Artukainen-Pahaniemen alueella vaikutuksia luontoon pi-
dettiin merkittävimpinä. Ruissalo-Keskustan asukkaat puolestaan pitivät voimalaitoksen
rakentamisen työllisyysvaikutuksia huomattavampina kuin muiden alueiden asukkaat,
mikä selittyy esimerkiksi sillä, että tällä alueella on vähiten asukkaita laitoksen lähei-
syydessä.



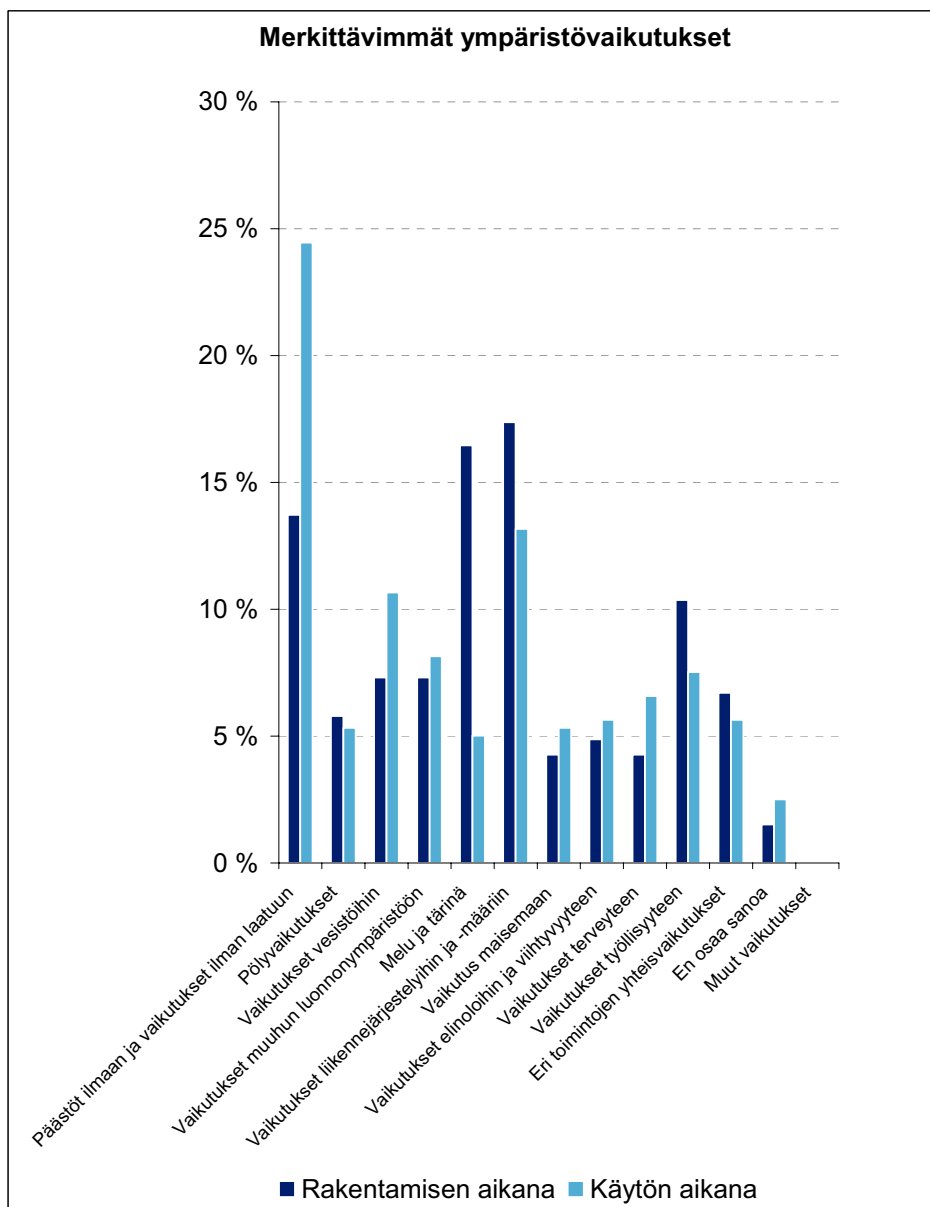
Kuva 7-37. Voimalaitoksen rakentamisen aikaiset vaikutukset.

Arvioidut toiminnan aikaiset vaikutukset

Selkeästi merkittävimmäksi voimalaitoksen käytön aikaiseksi vaikutukseksi arvioitiin päästöt ilmaan ja vaikutukset ilmanlaatuun. Myös vaikutukset liikennejärjestelyihin ja -määriin sekä vaikutukset vesistöihin koettiin merkittävinä. Eri alueiden välillä oli samankaltaisia eroja, kuin rakentamisen aikaisten vaikutusten kohdalla. Lähimpien alueiden asukkaat pitivät paikallisia vaikutuksia, kuten pölyä, merkittävimpänä, kun taas kauempana asuvat arvioivat työllisyysvaikutukset merkittävimiksi.



Kuva 7-38 Voimalaitoksen käytön aikaiset vaikutukset alueittain.

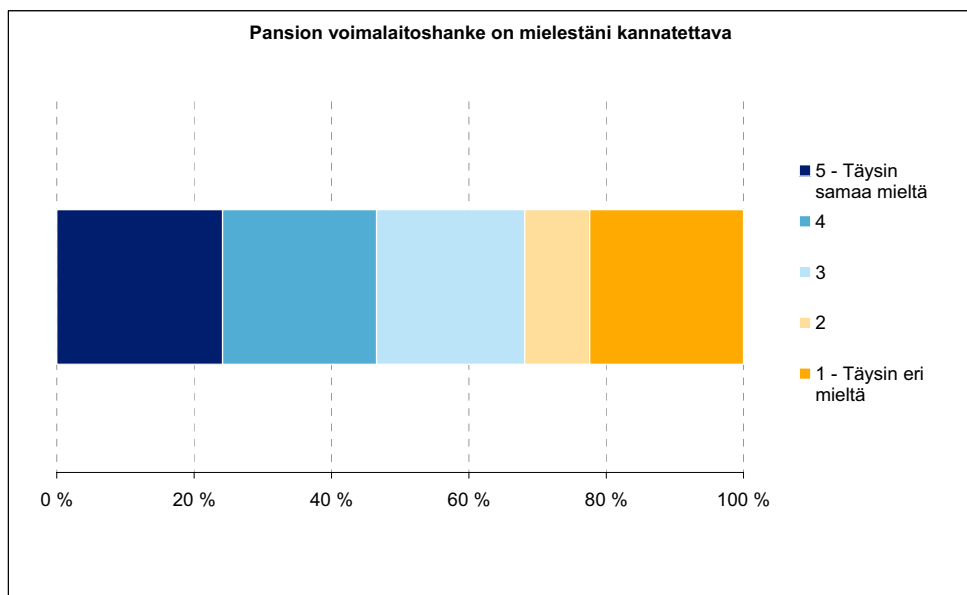


Kuva 7-39 Voimalaitoksen merkittävimmät vaikutukset rakentamisen ja laitoksen käytön aikana

Voimalaitoksen suunnittelussa huomioon otettavat seikat

Asukaskyselyssä selvitettiin asukkaiden näkemyksiä seikoista, jotka tulisi ottaa huomioon laitoksen suunnittelussa, mikäli voimalaitoshanke päätetään toteuttaa. Vastauksissa toivottiin, että voimalaitoksen toteuttaisi luotettava suomalainen rakennuttaja. Suunnittelussa tulisi ottaa huomioon asukkaiden mielipiteet ja huomioida erityisesti laitoksen päästöjen, melun ja maisemahaittojen minimointi ja liikenteen sujuvuus.

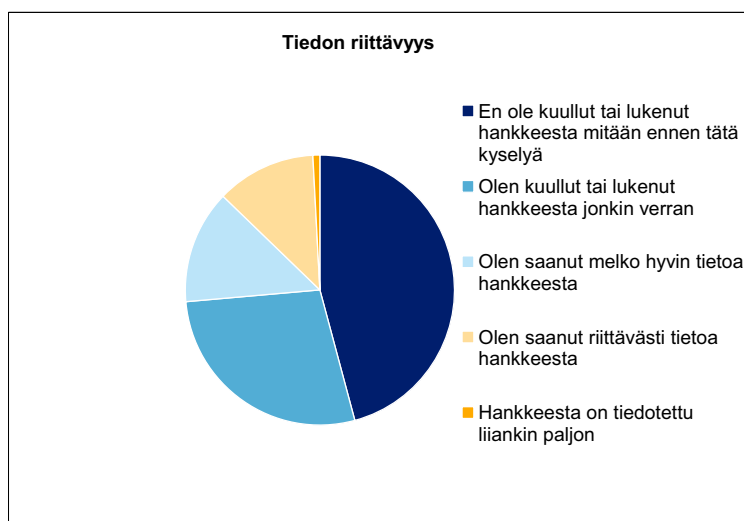
Asukkailta kysyttiin myös, pitävätkö he Pansion voimalaitoshanketta kannatettavana. 46 % vastanneista oli täysin samaa mieltä tai melko samaa mieltä siitä, että voimalaitoshanke on kannatettava. 22 % vastanneista ei pitänyt voimalaitoshanketta ollenkaan kannatettavana.



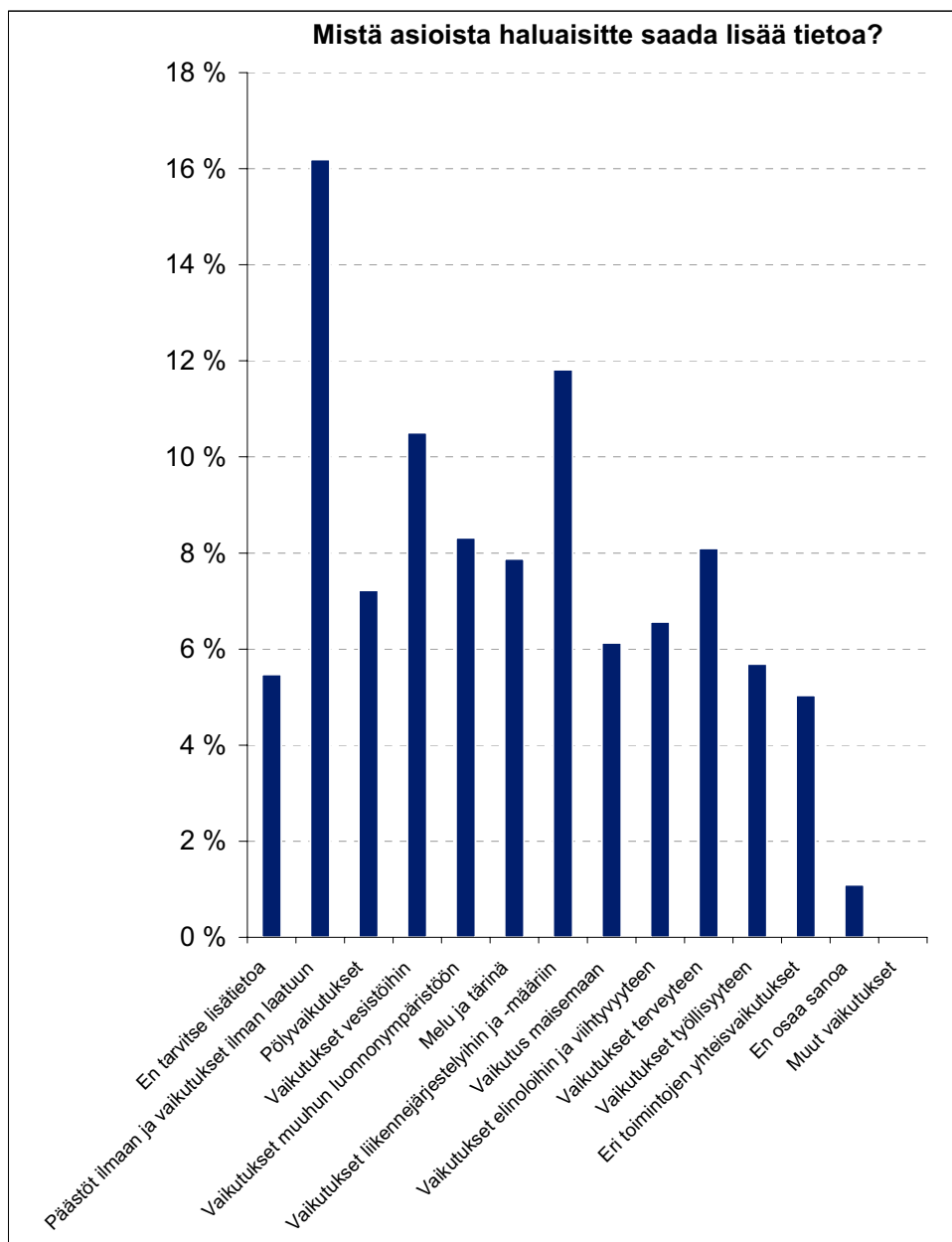
Kuva 7-40 Voimalaitoshankkeen kannatettavuus

Pansion voimalaitoshankkeesta tiedottaminen

Asukkailta kysyttiin, ovatko he saaneet tarpeeksi tietoa Pansion voimalaitoshankkeesta. 46 % vastaajista ei ollut kuullut tai lukenut hankkeesta mitään ennen asukaskyselyä. 14 % vastaajista oli mielestään saanut melko hyvin tietoa hankkeesta, ja 12 % vastaajista oli sitä mieltä, että he ovat saaneet hankkeesta riittävästi tietoa. Lisää tietoa haluttiin erityisesti hankkeen päästöistä ilmaan ja vaikutuksista ilman laatuun, sekä voimalaitoksen vaikutuksista liikennejärjestelyihin ja -määriin. Lisätietoa voimalaitoksen vaikutuksista vesistöön kaivattiin myös. Kyselyssä tiedusteltiin myös, onko voimalaitoshanketta koskevaa tietoa helposti saatavilla. Neljännes vastaajista oli sitä mieltä, että hankkeeseen liittyvää tietoa on helposti tai melko helposti saatavilla ja noin kolmasosan mielestä hankkeeseen liittyvän tiedon saatavuus ei ollut ollenkaan helppoa. Tietoja toivottiin saatavan internet-sivujen, Turku Energian asukaslehden, kotiin jaettavan tiedotteen, sanomalehtien sekä yleisötilaisuuksien välityksellä.



Kuva 7-41 Voimalaitoshankkeesta tiedottaminen



Kuva 7-42 Lisätietoa kaivattaisiin seuraavista vaikutuksista

Voimalaitoshankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA)

Asukaskyselyssä tiedusteltiin asukkaiden näkemyksiä siitä, selvitetäänkö voimalaitoksen ympäristövaikutukset heidän mielestään tarkkaan ja tietävätkö he, mistä ympäristövaikutusten arvioinnista on kyse. Puolet vastaajista oli täysin samaa tai melko samaa mieltä siitä, että voimalaitoksen ympäristövaikutukset selvitetään tarkasti ja vastaavasti myös puolet vastaajista oli tietoisia siitä, mitä ympäristövaikutusten arviointi tarkoittaa. 13 % vastaajista oli sitä mieltä, että ympäristövaikutuksia ei selvitetä tarkasti ja 10 % vastaajista ei tiennyt ollenkaan, mitä ympäristövaikutusten arviointi on.

Vapaat kommentit ja terveiset Pansion voimalaitoshankkeeseen ja sen YVA-menettelyyn liittyen

Viimeisessä kohdassa vastaajia pyydettiin kertomaan vapaasti kommenttinsa ja terveisensä voimalaitoshankkeeseen ja sen YVA-menettelyyn liittyen. Kommenteissa tuli esille monia asioita ja sekä negatiivia että positiivia kannanottoja esitettiin. Useissa vastauksissa hankkeen toivottiin tuovan työpaikkoja alueelle.

Vastauksissa kritisoitiin voimalaitoksen sijaintipaikan valintaa lähelle asutusta ja Ruissaloo ja pelättiin mm. liikennehaittojen lisääntyvän entisestään ja asuntojen arvon laskevan. Kaksi vaihtoehtoistakin sijaintipaikkaa esitettiin, Hirvensalo ja Pernon telakka.

"Epäilyttää voimalaitoksen sijainti asutuksen ja Ruissalon läheisyydessä. Ruissalo on turkulaisille tärkeä, sitä ei ulkopaikkakuntalainen varmaan ymmärrä. Mihin YVA-menettely vaikuttaa."

"Alue on pieni ja haittavaikutukset ovat suuret. Asuntojen hinnat laskee haittojen takia ja asukkaat siirtyvät muualle. Täällä on jo nyt tarpeeksi teollisuutta. Toivon että ihmisten on hyvä elää Pansiossa."

Osa vastaajista ilmoitti pitävänsä hanketta tarpeellisena, kunhan ympäristöasiat hoidetaan hyvin.

"Kyllähän tällainen voimalaitos on tarpeen, kun vain huolehditaan riittävän hyvin päästöistä, melusta ja liikennejärjestelyistä mahdollisimman paljon käyttöä juna- ja laivaliikenteelle"

"Päästöt kuriin niin homma varmasti toimii"

Polttoainevalintaa arvioitiin sekä puolesta että vastaan. Osa vastaajista oli tyytyväisiä biopolttoaineiden käyttöön ja osa taas kritisoi turpeen ja kivihiilen polttoa. Muutama vastaaja esitti, että tällaisen voimalaitoksen asemesta tulisi rakentaa tuulivoimaa.

"Kyseenalaistan turpeen polttoa. Onko tutkittu vaikutusta ympäristöön? Mistä nämä polttoaineet tulevat? Turpeen noston vaikutus soihin?"

"Uusiutuvien energialähteiden osuutta on lisättävä, etenkin lämmöntuotannossa. Siksi olen voimalaitoksen toteuttamisen kannalla. Turpeen ja kivihiilen käyttö voivat olla välttämätön paha mutta toivon ettei niiden määrä ylitä prosentuaalisesti uusiutuvien polttoaineiden määrää. Siispä kannatan polttoainesuhdetta puu 70%, turve/kivihiili 30%".

"Korvaisin suunnitellun kapasiteettilisäyksen tuulivoimaloilla ulkosaaristoon ja siirtymisellä vedenlämmityksessä fotonoliaaliseen lämmitykseen."

Hankkeen vaikutuksista ympäristöön esitettiin huolestuneita kommentteja.

"Selittäkää voimalaitoshankkeenne Ruissalon linnustolle. Minä en ymmärrä. Aion muuttaa pois Turusta, en kestä enää katsoa tämän kaupungin alasajoa ja alennustilaa. Ruissalo on muuten valtion Natura-alueeseen kuuluva, paljonpa sekin tuntuu merkitsevän!"

”Raskas liikenne ohjattava ohi Pernon ja Pansion alueen, eli Suikkilantien tai Länsikaaren kautta, ei Pernontien kautta. Lastin purkauksesta tuleva pölyhaitta ja päästöhaita estettävä, kun yleensä tuulee lounaasta.”

”Alueella on jo rekkaliikenne niin valtavaa ja häiritsevää ettei enää yhtään tämän kaltaista voimalaitoshanketta alueelle.”

”Älkää munatko vesistöä.”

7.10.5 Terveysvaikutukset

Tärkeimmille ilman epäpuhtauksille on annettu ensisijaisesti terveysperusteiset ilmanlaadun ohjearvot (Valtioneuvoston päätös 480/1996), mutta tavoitteena on ollut vähentää myös viihtyisyyteen kohdistuvia haittoja. Ohjearvojen asettamisessa on otettu huomioon viimeaikainen kansainvälinen ja kotimainen tutkimustieto ilman epäpuhtauksien vaikutuksista myös herkkiin väestöryhmiin (lapset, vanhukset ja hengitystiesairauksista kärsivät).

Korkeilla rikkidioksidi-, typpidioksidi-, kloorivety-, fluorivety-, dioksiini-, furaani- ja hiukkaspitoisuuksilla on terveysvaikutuksia, joiden syntymiseen vaikuttavat useat tekijät, mm. pitoisuudet, altistuminen, eri yhdisteiden yhteisvaikutukset, yksilölliset erot sekä ilmasto. Haitallisille terveysvaikutuksille erityisen alttiita ryhmiä ovat lapset, vanhukset ja hengitystiesairauksista kärsivät.

Energiantuotannon päästöt ovat nykyisissä voimalaitoksissa erittäin pieniä verrattuna ympäristössä jo esiintyviin tausta-arvoihin. Tiukkojen päästömääräysten johdosta voimalaitokset eivät ole uhka ympäristölle tai ihmisten terveydelle. Ilmatieteen laitoksen laatiman voimalaitoksen ja sen liikenteen päästöjen leviämislaskelmien mukaan päästöjen aiheuttamat epäpuhtauspitoisuudet ilmassa alittavat selvästi terveysperusteiset ilmanlaadun ohje- ja raja-arvot.

Raskaan liikenteen määrä lisääntyy merkittävästi Pansion loppupäässä erityisesti vaihtoehdossa 2, mikä voi heikentää alueen liikenneturvallisuutta. Turvallisuusriskejä voidaan pienentää liikennejärjestelyin.

Suunnitellun voimalaitoksen ja sen liikenteen aiheuttama melu lisää voimalaitoksen lähialueen melutasoa. Melumallinnuksen mukaan tietyin lähtöoletuksin melutasot ylittävät ohjearvot. Voimalaitos ja sen kuljetukset tullaan kuitenkin suunnittelemaan siten, että aiheutuva melu ei ylitä ohjearvoja. Meluvaikutukset kohdistuvat lähimpiin asuintaloihin Valmetinkadun ja Pansion risteyksessä sekä voimalaitosalueesta kaakkoon sijaitsevien Ruissalon rannan kiinteistöihin. Näillä paikoilla asukkaille voi aiheutua viihtyvyshaittoja melun lisäyksestä, vaikka ohjearvot eivät ylittyisikään. Voimalaitoksen melua seurataan melumittauksia laitoksen aloitettua toimintansa ja melua voidaan silloin edelleen vaimentaa teknisin keinoin, mikäli melutasot aiheuttavat haittoja ympäristöön.

Voimalaitoksen sisällä korkean melutason alueet merkitään ja niillä käytetään asianmukaisia suojaimia työsuojelumääräysten mukaisesti.

Voimalaitoshankkeella ei ole edellä mainittujen objektiivisten arviointien/seikkojen perusteella merkittäviä haitallisia vaikutuksia terveyteen. Suunnitellun laitosalueen lähiympäristössä on kuitenkin asukkaita, jotka kokevat hankkeen uhaksi omalle terveydelleen subjektiiviseen, henkilökohtaiseen mielipiteeseen perustuen.

7.10.6 Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen

Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen

Edellä esitettyjen terveysvaikutusten ohella voimalaitoksella voi olla muita vaikutuksia elinoloihin ja viihtyvyyteen, kuten maisemalliset vaikutukset sekä subjektiiviset, ihmisten kokemat vaikutukset.

Ihmisten suhtautumista hankkeeseen tarkasteltiin asukaskyselyn ja ryhmähaastattelujen avulla sekä tiedotus- ja keskustelutilaisuuksissa. Sekä haastatteluissa että asukaskyselyssä nousi esiin selvästi asukkaiden huoli liikennemäärien lisääntymisestä ja voimalaitoksen sekä sen liikenteen aiheuttamasta melusta sekä maisemavaikutuksista. Myös päästöt ja vaikutukset asuntojen arvoon nousivat esiin. Osa asukkaista koki voimalaitoshankkeen positiivisena sen työllisyysvaikutuksen vuoksi. Ihmisten huolia voimalaitoksen vaikutuksista voidaan pitää jo sellaisinaan voimalaitoksen vaikutuksina, sillä epävarmuus oman elinympäristön tilasta voimalaitoksen rakentamisen myötä voi heikentää ihmisten viihtyvyyttä.

Raskaan liikenteen määrä lisääntyy merkittävästi Pansiontien loppupäässä erityisesti vaihtoehdossa 2, mikä voi heikentää alueen viihtyisyyttä. Pansiontien välittömässä läheisyydessä sijaitsee kuitenkin melko vähän asutusta.

Maisemavaikutuksia on arvioitu kohdassa 7.4 Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset. Kuten arvioinnissa on todettu, maisemavaikutusten arviointi on aina subjektiivista ja arviot samasta maisemasta tai uuden hankkeen aiheuttamien maisemavaikutusten merkittävydestä voivat edellä mainitusta syystä poiketa toisistaan merkittävästi. Maisema-arkkitehdin tekemän arvion mukaan kokonaisuutena voimalaitoksen luonne ja ilme eivät merkittävästi poikkea nykyisistä teollisista tai satamatoimintojen alueista. Läheisiltä asuinalueilta käsin katsottuna näkymät kohti lounasta muuttuvat ja osa ihmisistä voi kokea tämän viihtyvyyshaitana.

Vaikutukset asuntojen arvoon

Asukaskyselyn ja muun palautteen perusteella suunnitellun voimalaitoksen lähiseudun asukkaat kokevat, että voimalaitoksella on kielteisiä vaikutuksia alueen asuntojen arvoon. Asuntojen arvoon vaikuttavia tekijöitä on selvitetty aiemmissa selvityksissä, mm. pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunnan (YTV, nykyisin Helsingin seudun ympäristöpalvelut HSY) jätevoimalan YVA-menettelyn yhteydessä (*Pöyry Energy Oy 2007*). Jätevoimalahankkeen yhteydessä haastatellut kiinteistövälittäjät arvioivat, että yksittäisen jätevoimalan vaikutuksia asuinalueiden arvostukseen on vaikea todentaa. Vaikutukset asuinalueen imagoon ja asuntojen hintoihin ovat todennäköisesti pieniä, jos alueella on jo aiemmin ollut vastaavan tyyppisiä toimintoja, joihin ihmiset ovat tottuneet. Jätevoimalahanke saattaa suunnittelu- ja rakentamisvaiheissa nousta esille asuntokauppoja tehdessä, mutta mikäli laitoksesta tulee hajuton ja maisemaan istuva, sillä ei välittäjien mukaan olisi merkittäviä vaikutuksia. Pansion voimalaitos sijoittuu olemassa olevalle

teollisuusalueelle, jossa on jo nykyisellään useita teollisuuslaitoksia. Laitoksen toimies-sa kaikkien ympäristövaatimusten mukaisesti ja asukkaat huomioden sen arvioidaan is-tuvansa muun teollisuustoiminnan joukkoon eikä sen arvioida heikentävän alueen asun-tojen arvoa.

Vaikutukset työllisyyteen

Voimalaitoksen rakentaminen työllistää noin 50-100 henkilöä. Pysyviä työpaikkoja voimalaitokselle syntyy noin 25–30. Lisäksi hankkeella on välillisesti työllistävä vaiku-tus mm. polttoainetoimitusten kautta.

7.11 Kasvillisuuteen, eläimiin ja suojelukohteisiin kohdistuvat vaikutukset

7.11.1 Arviointimenetelmät

Arvioinnissa on kuvattu luonnonympäristön nykytila sekä arvioitu ne vaikutukset, joita hankkeen toteuttamisella on kasvillisuuteen, eläimistöön, luontotyyppeihin ja luonnon-suojelun kannalta merkittäviin kohteisiin sekä laajemmin luonnon monimuotoisuuteen ja vuorovaikutussuhteisiin.

Varsinaiselta hankealueelta olivat käytettävissä seuraavat asemakaavaa varten tehdyt luontoselvitykset, jotka kattavat koko hankealueen:

- Pansion asemakaava-alueen luontoarvojen perusselvitys (*JM-ympäristötutkimus 2001*)
- Pansion asemakaava-alueen liito-oravaselvitys (*Suomen Luontotieto Oy 2004a*)

Koska hankealue on luonnontilaltaan muuttunutta rakennettua satama-aluetta, ei siellä pidetty tarpeellisenä tehdä muita luontoselvityksiä. Lepakoiden esiintymistä alueella on arvioitu asemakaavoituksen yhteydessä (*Turun kaupunki 2006*). Tiedot hankealueen ja sen ympäristön uhanalaisten lajien esiintymistä tarkistettiin Suomen ympäristökeskuk-sen ylläpitämästä Eliölajit-tietojärjestelmästä ja Varsinais-Suomen ELY-keskuksesta.

Hankealueen ympäristön luontokohteisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi on ulotettu yhtä laajalle alueelle kuin ilmapäästöjen vaikutusten arviointi eli viiden kilometrin sä-teelle laitosalueesta. Tiedot tälle alueelle sijoittuvista Natura 2000 -verkoston kohteista, valtakunnallisten luonnonsuojeluohjelmien kohteista, luonnonsuojelualueista ja muista valtakunnallisesti merkittävistä luontokohteista koottiin valtion ympäristöhallinnon OIVA – ympäristö- ja paikkatietopalvelusta (jäljempänä *Ympäristöhallinnon Oiva-palvelu*).

Arvioinnissa on keskitytty Ruissalon lehtojen Natura-alueeseen kohdistuviin vaikutuk-siin ja niiden merkittävyyden arvioimiseen, koska kohde on hankealueen läheisyyteen sijoittuvista luontokohteista merkittävin. Luonnonsuojelulain (65 §) perusteella Natura-alueen ulkopuolisen hankkeen vaikutukset Natura-alueen suojelun perusteena oleviin luontoarvoihin tulee arvioida, jos ne joko yksistään tai tarkasteltuna yhdessä muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa todennäköisesti merkittävästi heikentävät Natura-alueen suojeluperusteena olevia luontoarvoja. Tässä vaikutusarvioinnissa on tarkasteltu, aiheutuuko hankkeesta Ruissalon lehtoihin sellaisia vaikutuksia, jotta olisi tarpeen tehdä luonnonsuojelulain tarkoittama Natura-arviointi. Käytettävissä olivat Natura-tietolomake, Ruissalon käyttö- ja hoitosuunnitelma (*Turun kaupunki 2005*) ja Pansion

sataman asemakaavan Natura-arvioinnit (*Matikainen 2001, Suomen Luontotieto Oy 2003a ja b ja 2004*).

Luontokohteisiin ja lajeihin kohdistuvien vaikutusten arviointi on tehty Suomen ympäristökeskuksen oppaiden ”Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa” (*Söderman 2003*) ja ”Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa” (*Sierla ym. 2004*) mukaisesti. Vaikutusten merkittävyyden arviointi perustuu kunkin kohteen erityispiirteiden ja lajin elinympäristö- tai kasvupaikkavaatimusten tarkasteluun. Arvioinnissa on huomioitu sekä hankkeen suorat vaikutukset hankealueella että epäsuorat vaikutukset ympäristöön. Osa vaikutuksista voi olla lyhytaikaisia rakentamiseen liittyviä ja osa pitkäkestoisia toiminnan aikaisia. Ennakkoon arvioitiin, että vaikutuksia voisi aiheutua lähinnä melusta ja ilmapäästöistä, joiden leviämisestä ovat olleet käytettävissä YVA-hankkeen yhteydessä laaditut mallinnukset.

Arvioinnin on tehnyt kokenut biologi.

7.11.2 Nykytila

7.11.2.1 Hankealue ja sen lähiympäristö

Hankealue sijoittuu hemiboreaalisen kasvillisuusvyöhykkeen Lounaiselle rannikko- maalle (*Ympäristöhallinnon Oiva-palvelu 2010*). Tätä lievästi mereistä ranta- aluetta kutsutaan myös tammivyöhykkeeksi, ja sille ovat tyypillisiä toisaalta lajistoltaan monipuoliset saarni- ja tammimetsät ja niityt toisaalta karut kallioalueet. Eliömaakuntana on Varsinais-Suomi.

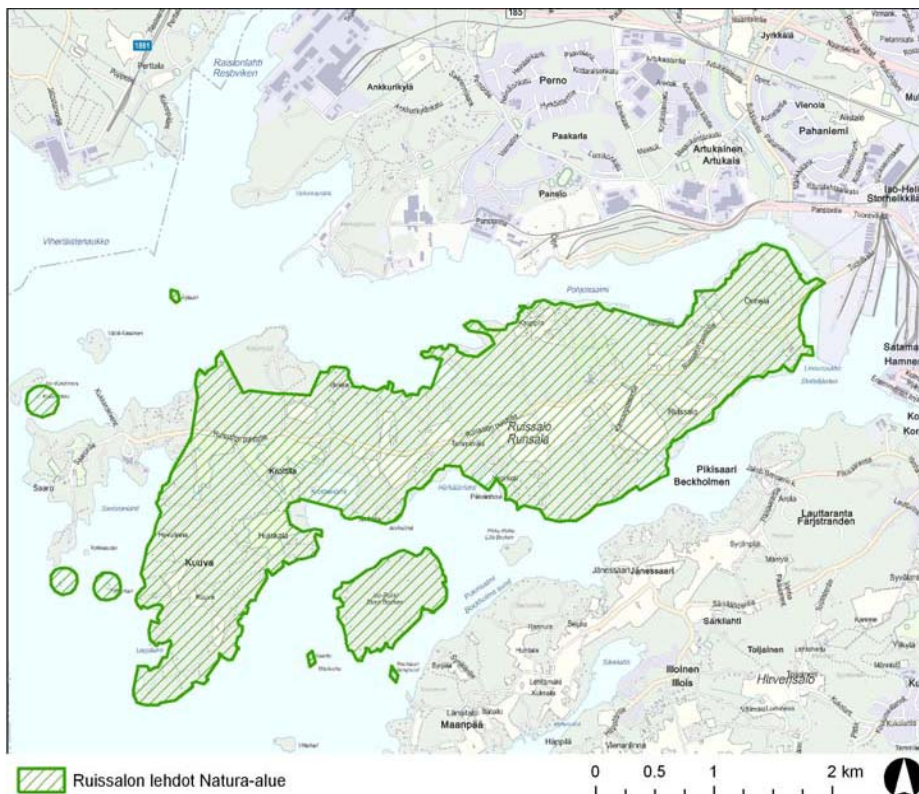
Yleispiirteiltään hankealue (noin 3-5 hehtaaria) on luonnontilaltaan muuttunutta täyttö- maa- aluetta, jossa ei esiinny alueen alkuperäistä kasvillisuutta tai eläimistöä. Rakennet- tujen alueiden reunoilla voidaan tavata teollisuus- ja joutomaa- alueille tyypillistä kult- tuuriperäistä lajistoa. Huomionarvoisia kulttuurikasvilajeja alueella ei kuitenkaan ole todettu (*JM-ympäristötutkimus 2001*). Lähimmät metsäiset kalliomäet ovat Mikkolan- vuori hankealueen länsipuolella ja Oravaisen niemi itäpuolella. Hankealue ei rajoitu näihin välittömästi. Lisäksi Pansiossa hankealueen pohjoispuolella on kallioista metsä- maastoa, joka on rakentamisen takia melko pirstoutunutta. Pohjoissalmen pohjaa on sa- tamen edustalta ruopattu ja liikennöity, niin että huomionarvoisen lajiston tai ve- denalaisten luontotyyppien esiintyminen on epätodennäköistä. Hankealuetta lähimmät havaintotiedot uhanalaisista lajeista ovat Ruissalosta.

Pansion sataman asemakaavaa varten laaditussa luontoarvojen perusselvityksessä ei hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä todettu arvokkaita luontokohteita (*JM- ympäristötutkimus 2001*). Pansion sataman alue on potentiaalista lepakoiden esiintymis- aluetta (*Turun kaupunki 2006*). Pansion pohjoispuolella on voimassa asemakaava- määräys, jonka mukaan alueelta on kartoitettava lepakot ennen rakennusten purkamista. Vastaavaa määräystä ei ole Pansion eteläpuolella hankealueen kohdalla. Rakenta- misvaiheessa alueelta on tarkoitus purkaa yksi rakennus. Kaikki Suomessa tavattavat lepakkolajit kuuluvat luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeihin, joiden lisääntymis- ja le- vähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty luonnonsuojelulain 49 §:n

perusteella. Saman liitteen lajeihin kuuluvasta liito-oravasta ei löytynyt merkkejä asemakaavaa varten tehdyssä selvityksessä (*Suomen Luontotieto Oy 2004a*).

7.11.2.2 Ruissalon lehtojen Natura-alue

Pohjoissalmea rajaa etelän puolelta Ruissalon saari, joka on valtakunnallisesti merkittävä luonnonsuojelualue ja tärkeä virkistysalue. Hankealueelta on matkaa Ruissaloon noin 500 metriä. Ruissalon lehdot (FI0200057) sisältyvät Natura-verkostoon sekä luonto- että lintudirektiivin perusteella (SCI- ja SPA-alue) (*Lounais-Suomen ympäristökeskus 2008*). Natura-alueen pinta-ala on 852 hehtaaria ja se kattaa pääosan Ruissalon saaresta sekä muutamia lähiluotoja ja saaria (Kuva 7-43).



Kuva 7-43. Ruissalon lehtojen Natura-alue.

Ruissalon saarella sijaitsevat maamme laajimmat ja arvokkaimmat tammimetsiköt (*Lounais-Suomen ympäristökeskus 2008*). Alueella tavataan erityyppisiä lehtoja kosteista saniaisvaltaisista ja lähteikköisistä painanteista tuoreisiin, reheviin tammimetsiin ja kuiviin tammaa kasvaviin rinnelehtoihin. Saaren länsiosan metsät eivät ole yhtä reheviä kuin itäosan, vaan siellä tammaa esiintyy mäntymetsissä sekapuuna. Lehtojen kasvillisuus ja linnusto ovat monipuolisia, ja lisäksi alueella esiintyy monia uhanalaisia ja harvinaisia sammal- ja sienilajeja ja selkärangattomia eläimiä. Vesilintujen merkittävimmät pesimäalueet ovat Ruissalon ruovikkoiset lahdet.

Ne luontoarvot, joiden suojelemiseksi alue on liitetty Natura-verkostoon, on lueteltu sitä koskevassa virallisessa tietolomakkeessa. Ruissalon lehtojen suojelun perusteena ovat seuraavat luontotyytit ja lajit:

Luontodirektiivin luontotyytit

Laajat matalat lahdet (1160)	2%
Kivikkorannat (1220)	<1%
Kasvipeitteiset merenrantakalliot (1230)	<1%
Merenrantaniityt* (1630)	1%
Runsaslajiset kuivat ja tuoreet niityt* (6270)	1%
Kosteat suuruohoniityt (6430)	1%
Silikaattikalliot (8220)	5%
Luonnonmetsät* (9010)	5%
Jalopuumetsät* (9020)	15%
Maankohoamisrannikon primäärisuksessio- vaiheiden luonnontilaiset metsät*(9030)	3%
Lehdot (9050)	5%
Vanhat tammimetsät (9190)	5%

*priorisoitu luontotyyppi

Luontodirektiivin liitteen II lajit

<i>Mesosa myops</i>	vennäjäärä
<i>Osmoderma eremita</i>	erakkokuoriainen
<i>Dicranum viride</i>	katkokynsisammal
<i>Herzogiella turfacea</i>	korpihohtosammal

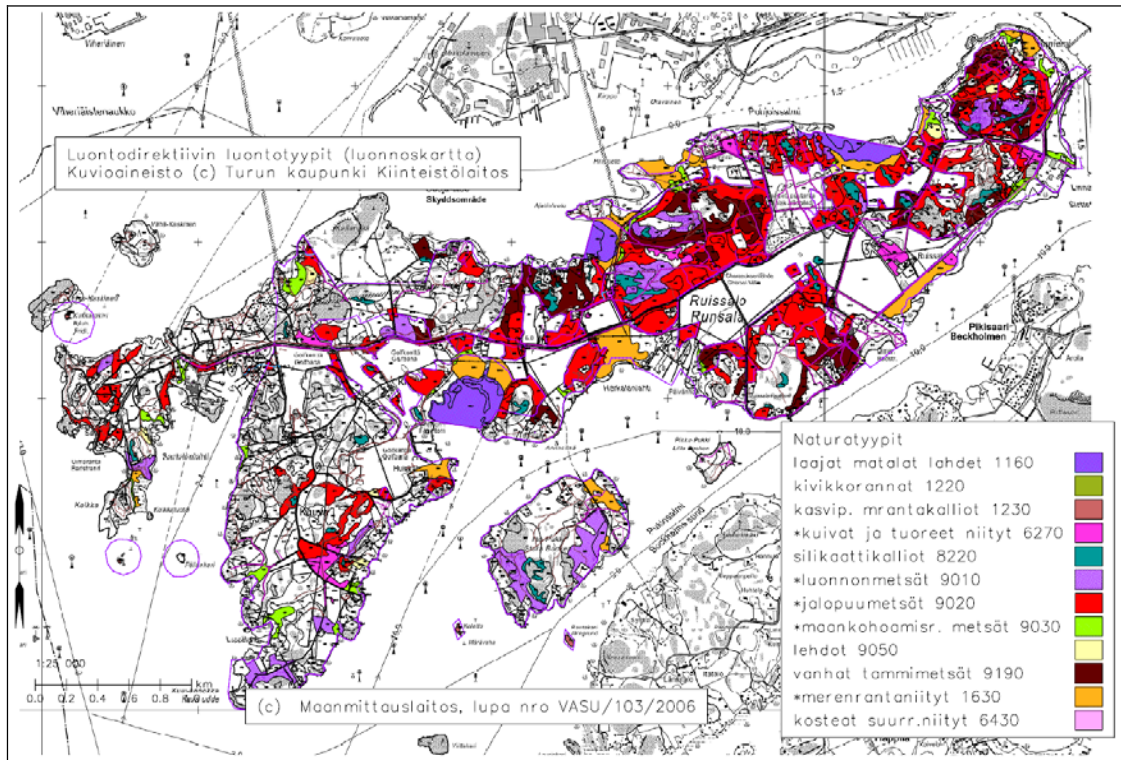
Lintudirektiivin liitteen I linnut

<i>Picus canus</i>	harmaapäätikka
<i>Sterna hirundo</i>	kalatiira
<i>Sterna paradisaea</i>	lapintiira
<i>Dryocopus martius</i>	palokärki
<i>Emberizahortulana</i>	peltosirkku
<i>Lanius collurio</i>	pikkulepinkäinen
<i>Branta leucopsis</i>	valkoposkianhi
<i>Glaucidium passerinum</i>	varpuspöllö

Säännöllisesti esiintyvät muuttolinnut

<i>Anas clypeata</i>	lapasorsa
<i>Tringa totanus</i>	punajalkaviklo

Pääosa Ruissalon lehtojen Natura-alueesta kuuluu valtakunnalliseen lehtojensuojeluohjelmaan tai osayleiskaavan suojelualueisiin, joita suojeltiin noin 300 hehtaaria yksityismaiden luonnonsuojelualueina vuonna 2006. Muu osa alueen suojelusta toteutetaan maankäyttö- ja rakennuslailla tai kaavalla. Natura-alueen luontotyyppien sijoittuminen on esitetty kartalla hoito- ja käyttösuunnitelmassa (*Turun kaupunki 2005*).



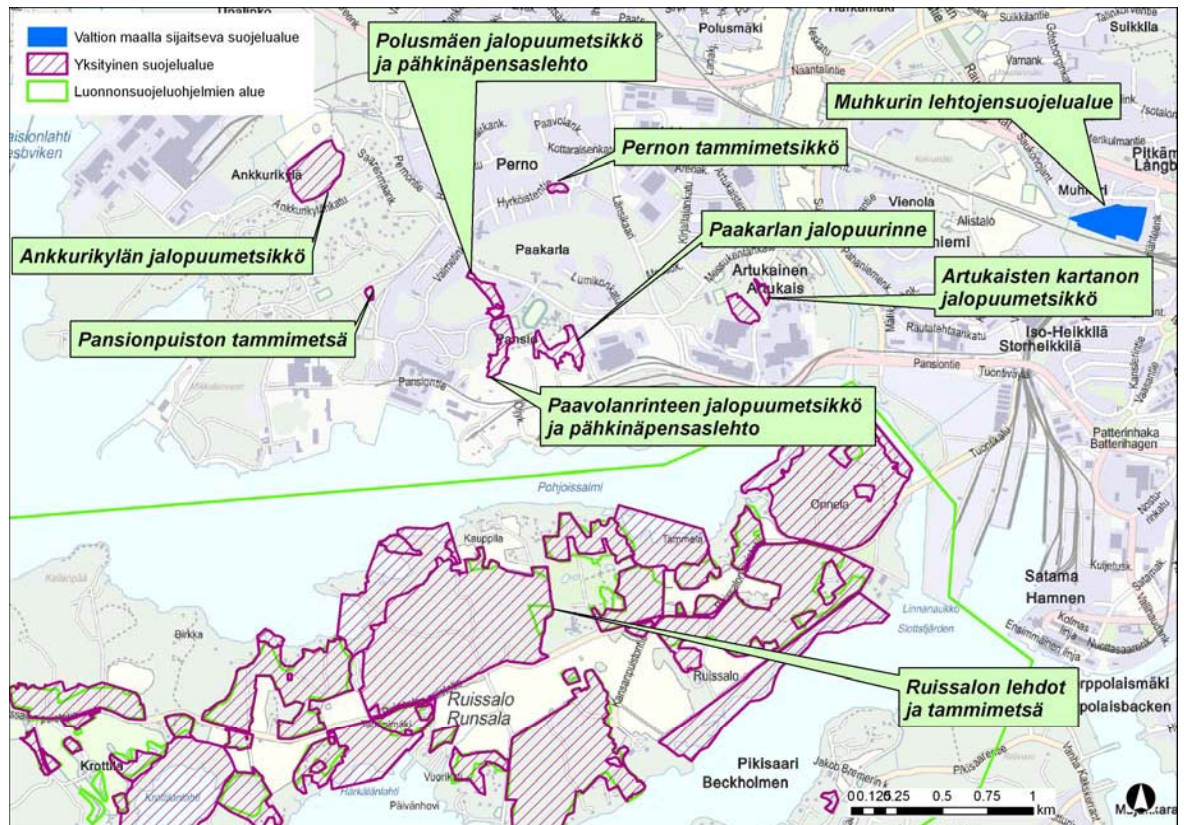
Kuva 7-44. Ruissalon lehtojen Natura-alueen suojeluperusteena olevien luontotyyppien esiintyminen.

7.11.2.3 Muut luontokohteet hankealueen ympäristössä

Pansiossa, hankealueelta 0,5–1,5 kilometriä pohjoiseen ja itä-koilliseen, sijaitsevat seuraavat luonnonsuojelulain 29 §:n suojeltuina luontotyyppinä rajatut kohteet (*Ympäristöhallinnon Oiva-palvelu 2010*):

- Paakarlan jalopuurinne (LTA02100),
- Paavolanrinteen jalopuumetsikkö ja pähkinäpensaslehto (LTA201341),
- Pansionpuiston tammimetsä (LTA020103),
- Polusmäen jalopuumetsikkö ja pähkinäpensaslehto (LTA200607) ja
- Ankkurikylän jalopuumetsikkö (LTA203424)

Kohteet ovat pienialaisia, rakentamisen pirstomaan kallioiseen metsämaastoon sijoittuvia jalopuumetsiköitä ja pähkinäpensaslehtoja. Luontotyyppinä rajatun alueen muuttaminen niin, että sen ominaispiirteiden säilyminen vaarantuu, on kielletty luonnonsuojelulailla. Suojelualueet on esitetty oheisella kartalla (Kuva 7-45).



Kuva 7-45. Lähimmät suojelualueet suunnitellun voimalaitosalueen läheisyydessä.

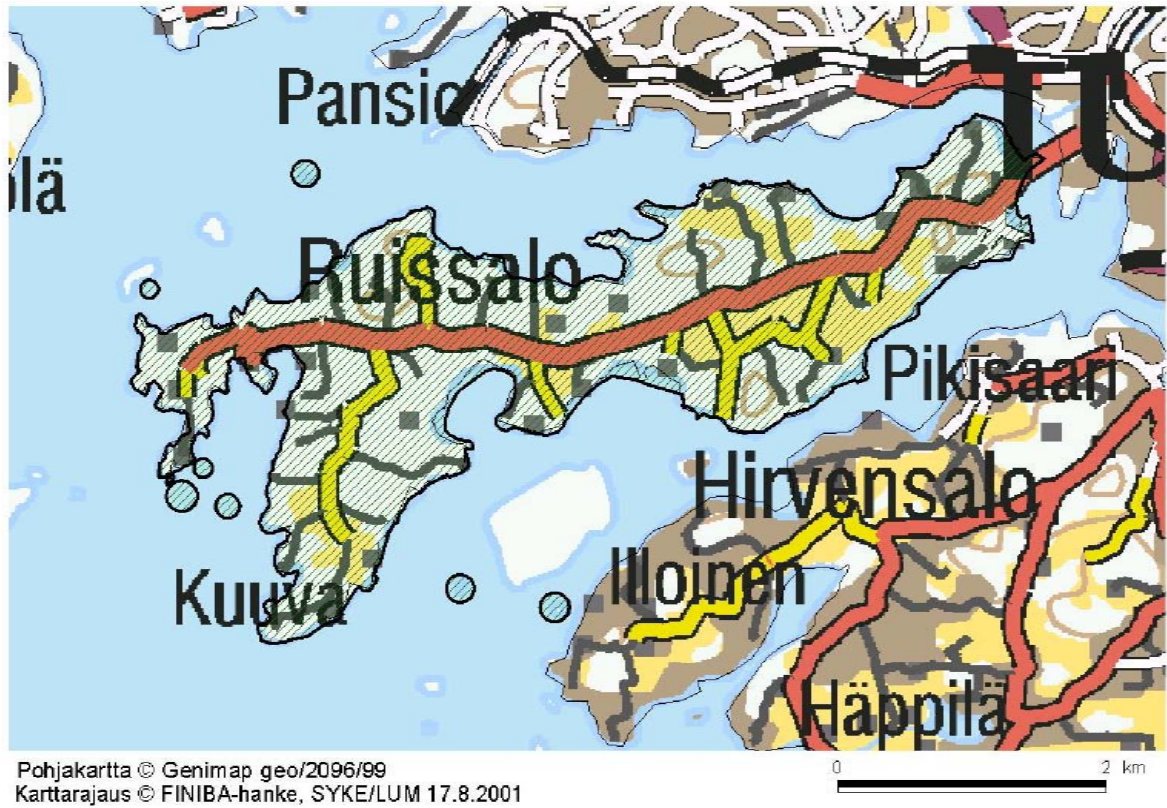
Noin 2–5 kilometrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsevia luontokohteita ovat:

- Muhkurin lehtojensuojelualue (LHA020008, noin 4,4 km itään),
- Artukaisten kartanon jalopuumetsikkö (LTA020086, noin 2,3 km itään),
- Pernon tammimetsikkö (LTA020107, noin 1,8 km koilliseen),
- Raisionlahti (lintuvesiensuojeluohjelman kohde, joka on perustettu luonnonsuojelualueeksi, noin 3,0 km pohjoiseen),
- Vanton jalopuumetsikkö (LTA204660, noin 3,0 km luoteeseen),
- Ajonpään kallioalue (KAO020325, noin 4,3 km länteen),
- Upalington pähkinäpensaslehto (LTA020402, noin 4,6 km länteen),
- Merenkävijänpuiston jalopuumetsikkö (LTA203425, noin 3,6 km kaakkoon) ja
- Pirttivuoren jalopuumetsikkö ja pähkinäpensaslehto (LTA020362, noin 3,9 km kaakkoon).

Ruissalon saari lähiluotoineen kuuluu Suomen kansainvälisesti tärkeisiin IBA- ja kansallisesti tärkeisiin FINIBA-lintualueisiin (*BirdLife Suomi ry 2002*). Suomen tärkeät lintualueet (Finnish Important Bird Areas FINIBA) -hanke on Suomen ympäristökeskuksen ja BirdLife Suomi ry:n ja sen jäsenyhdistysten yhteistyönä toteuttama maamme tärkeiden lintualueiden kartoitus- ja seurantahanke. Hankkeen tuloksena on syntynyt koko maan kattava tärkeiden lintualueiden verkko, joka ei kuitenkaan ole varsinainen luonnonsuojeluohjelma (lisätietoja: <http://www.birdlife.fi/suojelu/paikat/finiba>).

FINIBA-kriteerilajeista alueella esiintyvät pesivinä selkälokki, harmaapäätikka ja pikutikka sekä syysmuutolla kanadanhanhi (*Leivo ym. 2002*). IBA-kriteerit täyttää uuttu-

kyyhkyn pesivien parien määrä. Varsinkin Ruissalon itäosa on merkittävää pesimäaluetta lehtometsien lintulajeille, ja saaren ruovikkoiset lahdet ja luodot ovat vesilintujen ja lokkien pesimäpaikkoja. Lähimpänä hankealuetta ovat näistä itäosan lehdot sekä laivaväylän läheisyyteen sijoittuva Äijäkari Pohjoissalmen suulla.



Kuva 7-46. Ruissalon IBA-lintualue.

Hankealueen pohjoispuolella on todettu uhanalaisista lajeista lutikkarousku ja rus-koneulajäkälä, jotka on molemmat luokiteltu vaarantuneiksi (Rassi ym. 2001). Havaintopaikat sijoittuvat noin kilometrin päähän hankealueesta. Ruissalossa on todettu lukuisia uhanalaisia sammalia, sienä ja selkärangattomia eläimiä. Äärimmäisen uhanalaiset vennajäärä ja erakkokuoriainen sekä erittäin uhanalainen katkokynsisammal ja vaarantunut korpahohtosammal ovat Natura-alueen suojelun perusteena olevia lajeja ja valtaosa muustakin uhanalaisesta lajistosta kuulunee suojelun perusteena olevien luontotyyppien lajistoon.

7.11.3 Kasvillisuuteen, eläimiin ja suojelukohteisiin kohdistuvat vaikutukset

7.11.3.1 Yleistä ilmapäästöjen vaikutuksista

Ilmaan vapautuvat päästöt leviävät ilmakehän alimmassa osassa ja poistuvat sieltä saateena tai kuivalaskeumana. Eri eliöryhmien sietokyky ilman eri epäpuhtauksille on hyvin erilainen. Osa lajeista on herkkiä ilman epäpuhtauksille, kun taas osa sietää hyvinkin korkeita rikkidioksidi-, typenoksidi- tai raskasmetallipitoisuuksia.

Suoria vaikutuksia kasvillisuuteen, eläimistöön ja luonnonsuojelukohteisiin syntyy, jos ilman epäpuhtauksien pitoisuudet nousevat niin korkeiksi, että ne haittaavat kasvien yhteyttämistä tai vaikuttavat haitallisesti eläinten elintoimintoihin, lisääntymiseen ja elinkykyyn. Ilman epäpuhtauksien epäsuoria vaikutuksia kasvillisuuteen, eläimistöön ja suojelukohteisiin ovat esimerkiksi maaperän happamoitumisesta johtuvat elinympäristön muutokset. Epäsuoria vaikutuksia eläimiin voivat olla myös ruoan saatavuuden vaikeutuminen ja ruoan laadun muutos.

Rikki on kasveille välttämätön ravinne. Kasvit ottavat suurimman osan tarvitsemastaan rikistä maasta sulfaatti-ionina, mutta osa puiden käyttämästä rikistä on peräisin suoraan ilmasta. Rikkidioksidi vaurioittaa kasvillisuutta suurina pitoisuuksina, sillä se muuttuu haitalliseksi rikkihapokkeeksi. Hapan rikkilaskeuma huuhtoo kasveista ravinteita ja voi aiheuttaa rakenteellisia vaurioita sekä muutoksia fotosynteesissä ja kasvussa. Rikkidioksidi voi olla haitallista myös välillisesti, jos ilman rikkidioksidi- tai maaperän sulfaatti-pitoisuudet kohoavat. Valtioneuvoston asetuksen mukaan kasvillisuusvaikutusten ehkäisemiseksi rikkidioksidipitoisuuden vuosikeskiarvo ei saisi ylittää raja-arvoa $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ laajoilla maa- ja metsätalousalueilla ja luonnonsuojelun kannalta merkityksellisillä alueilla, mutta tätä raja-arvoa ei sovelleta taajama-alueilla (Vna 711/2001).

Typen yhdisteet ovat kasvien kasvuun välttämättömiä ravinteita, jotka sitoutuvat tehokkaasti kasvillisuuteen. Typen oksidit vaikuttavatkin haitallisesti kasvillisuuteen lähinnä happaman laskeuman osana. Typpimonoksidin (NO) ja typpidioksidin (NO₂) haitallisten vaikutusten arvioidaan olevan kasveille suunnilleen yhtä voimakkaita. Ilman kautta leviävä typpi aiheuttaa kasvupaikkojen rehevöitymistä ja sitä kautta muutoksia niiden lajistossa. Valtioneuvoston asetuksen mukaan kasvillisuusvaikutusten ehkäisemiseksi typenoksidien pitoisuuden (typpimonoksidin ja typpidioksidin yhteismäärän) vuosikeskiarvo ei saisi ylittää raja-arvoa $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ laajoilla maa- ja metsätalousalueilla ja luonnonsuojelun kannalta merkityksellisillä alueilla, mutta raja-arvoa ei sovelleta taajama-alueilla (Vna 711/2001).

Etelä-Suomen metsämaiden rikkilaskeuman (märkälasseuma) kriittinen kuormituksen taso on todettu olevan happamoitumisen kannalta noin $320 \text{ mg}/\text{m}^2$ vuodessa ja typpilaskeuman noin $300\text{--}700 \text{ mg}/\text{m}^2$ vuodessa (Kämäri ym. 1992). Valtioneuvoston ilmanlaadun ohjearvoja koskevassa päätöksessä järvi- ja metsäekosysteemeille aiheutuvien haittojen ehkäisemiseksi annettu rikkilaskeuman tavoitetaso on $300 \text{ mg}/\text{m}^2$.

Hiukkaspitoisuuksille ei ole annettu kasvillisuusvaikutusten ehkäisemiseksi ohje- tai raja-arvoja, niiden vaikutukset liittyvätkin lähinnä terveysvaikutuksiin (hengitysilman hiukkaspitoisuudet). Myöskään hiilidioksidipäästöillä ei ole suoria vaikutuksia kasvillisuuteen tai eläimistöön. Mahdolliset vaikutukset aiheutuvat kasvihuoneilmiön kautta eikä niitä ole yksittäisen hankkeen kohdalla mahdollista mielekkäästi arvioida.

7.11.3.2 Vaikutukset hankealueeseen ja sen lähiympäristöön

Rakennusvaiheessa nykyinen kasvillisuus ja eläimistö pääosin häviävät hankealueelta. Vaikutus ei ole merkittävä, sillä alue on ennestään voimakkaasti ihmistoiminnan muuttamaa. Tästä syystä alueen luontoarvot ovat vähäiset ja alueella esiintyy vain vähäisessä määrin kulttuuriperäistä rakennettujen ympäristöjen lajistoa. Ennen purkutöitä voidaan tarvittaessa varmistaa, että purettavissa rakennuksissa ei ole lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja, vaikka asemakaavamääräys ei sitä hankealueen kohdalla edellytä.

Rakennusvaiheen jälkeen voimalaitoksen ympäristön alue maisemoidaan ja sinne palautuu nykyistä vastaavaa, rakennettujen ympäristöjen lajistoa. Hankevaihtoehtojen välillä ei ole eroja vaikutuksissa, sillä kaikissa vaihtoehtoissa rakentaminen kohdistuu samalle alueelle.

Melun mahdollisia luonnonympäristöön kohdistuvia vaikutuksia ovat lähinnä sen aiheuttamat häiriövaikutukset pesimälinnustolle. Melutaso ei melumallinnuksen mukaan ylitä laitosalueen ympäristössä luonnonsuojelualueille asetettua raja-arvoa muutoin kuin pieneltä osin laitosalueen ja teiden lähiympäristöissä. Metsäiset mäet laitosalueen länsi-, pohjois- ja itäpuolella eivät ole linnustoltaan erityisen merkittäviä. Näille alueille kantautuu myös nykytilanteessa melua, joten hankkeen ei arvioida muuttavan näiden alueiden luonnonympäristön olosuhteita sanottavasti nykytilaan verrattuna.

Tehdyssä leviämismallinnuksessa voimalaitoksen päästöjen aiheuttamat typpidioksidin vuosikeskiarvopitoisuudet olivat voimalaitoksen lähiympäristössä korkeimmillaan noin $0,05 \mu\text{g}/\text{m}^3$ eli noin 0,002 % kasvillisuuden suojelemiseksi annetusta vuosiraja-arvosta ($30 \mu\text{g}/\text{m}^3$) molemmissa suunnitteluvaihtoehtoissa. Rikkidioksidin vuosikeskiarvopitoisuudet olivat korkeimmillaan noin $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ eli noin 0,02 % kasvillisuuden suojelemiseksi annetusta vuosiraja-arvosta ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Voimalaitoksen rakentamisen vuoksi lisääntynyt raskas liikenne aiheuttaisi Pansion tien ja Suikkilantien lähiympäristöön lisääntynyttä nitraattilaskeumaa, mutta vaikutus olisi hyvin paikallinen teiden lähiympäristössä ($100\text{--}200 \text{ mg}/\text{m}^2$). Tästä syystä voimalaitoksen toiminnasta ei aiheudu alueen metsille haitallisia vaikutuksia, kuten rikin aiheuttamia muutoksia yhteyttämisesä ja kasvussa tai typen lannoittavaa vaikutusta. Voimalaitoksen aiheuttama muutos on nykytilanteeseen verrattuna hyvin pieni. Voimalaitoksen päästöt ovat hieman suurempia vaihtoehdossa 2.

7.11.3.3 Vaikutukset Ruissalon lehtojen Natura-alueeseen

Kummallakaan hankevaihtoehdolla ei ole suoria vaikutuksia Ruissalon lehtojen Natura-alueelle, sillä laitos sijoittuu noin puolen kilometrin etäisyydelle Natura-alueesta. Välillisesti Natura-alueelle ulottuvia haitallisia vaikutuksia voi aiheutua seuraavista hankkeeseen liittyvistä päästöistä:

- ilmapäästöt (typpi- ja rikkipitoisuudet ilmassa ja -laskeumat)
- melu.

Seuraavassa on arvioitu, lisääntyvätkö ilmapäästöt ja melu hankkeeseen liittyen niin, että niillä todennäköisesti olisi merkittäviä haitallisia vaikutuksia Ruissalon lehtojen Natura-alueeseen. Arviointi on Natura-arvioinneista annetun ohjeistuksen mukaisesti kohdistettu alueen suojelun perusteena oleviin luontotyypeihin ja lajeihin (Ympäristöministeriö 2009).

Aikaisemmissa Ruissalaa koskevissa arvioinneissa on todettu muun muassa, että typpi- ja rikkilaskeuman lisääntyminen saattaa heikentää Ruissalon tammimetsien sammal-, kovakuoriais- ja sienilajistoa, ja etenkin yöaikainen taustamelu haitata lintujen lisääntymistä (*Turun kaupunki 2006*). Maaperätutkimuksessa Ruissalon pohjoisosan tammimetsien kyky puskuroida hapanta laskeumaa on todettu heikoksi (*Heikkinen & Lintinen 2003*). Ruissalossa on myös luontaisesti hyvin niukkaravinteisia ketoja, joiden kasvilaajistoon ja lajien runsaussuhteisiin lannoittava typpilaskeuma vaikuttaa haitallisesti (*Matikainen 2001*). Happamoittavien ja lannoittavien päästöjen lisäksi teollisuuden pääs-

töissä voi olla haitallisia rakasmetalleja. Typpi- ja rikkipitoisuudet ilmakehässä ovat vähentyneet viime vuosikymmeninä, millä ollut positiivinen vaikutus luonnonympäristöön myös Ruissalossa. Osittain alueen ilmansaasteille herkkä lajisto on vasta toipumassa aikaisempien vuosikymmenten nykyistä korkeammasta kuormituksesta.

Laivaliikenne ei lisäännä arvioitavaan hankkeeseen liittyen niin, että se lisäisi rantojen eroosioherkkyyttä, mihin on aikaisemmissa arvioinneissa kiinnitetty huomiota (*Suomen Luontotieto Oy 2003b*). Hankkeella ei arvioida olevan muitakaan välillisiä vaikutuksia Natura-alueen suojelun perusteena oleviin luontoarvoihin.

Ilmapäästöt

Ruissalon ilmanlaatua seurataan Ruissalon mittauspisteellä, jossa mitataan rikkidioksidin, otsonin ja typen oksidien pitoisuuksia. Ruissalossa vuonna 2009 tehdyissä ilmanlaatumittauksissa todettu typenoksidien vuosikeskiarvo oli $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (vrt. asetuksen mukainen vuosiraja-arvo $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ja rikkidioksidin keskiarvo $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (vuosiraja-arvo $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$) (*Turun seudun ilmansuojelun yhteistyöryhmä 2010*). Päästöjen leviämismallinnuksen mukaan lisäys näihin arvoihin olisi molemmissa hankevaihtoehtoissa hyvin pieni (*Ranta ym. 2010*).

Ilmatieteen laitoksen tekemässä Turun alueen ilmanlaatuselvityksessä, jossa mallinnettiin kaikkien merkittävät päästölähteet, merkittävimmin ilmanlaatuun vaikuttavaksi tekijäksi todettiin autoliikenne (*Salmi ym. 2009*). Energiantuotanto ja teollisuus tuottavat suuren osan päästöistä, mutta ne lisäävät pitoisuuksia vain vähän, koska päästöt vapautuvat ulkoilmaan korkealta ja laimenevat tehokkaasti. Suunnitellun voimalaitoksen ja koko Turun alueen autoliikenteen päästöjen yhdessä aiheuttama typenoksidien vuosikeskiarvo olisi päästöjen leviämismallinnuksen mukaan Ruissalon alueella noin $8\text{--}11 \mu\text{g}/\text{m}^3$, mikä on noin 30 % luonnonsuojelualueille määritellystä raja-arvosta (*Ranta ym. 2010*). Myös rikkidioksidin pitoisuudet jäävät alle raja-arvon Ruissalon alueella, sillä pitoisuudet alittuvat koko leviämismallinnuksen tutkimusalueella. Leviämismallinnuksen mukaan päästöjen kulkeutuminen painottuu voimalaitokselta koillisen suuntaan eli pois päin Ruissalosta, mikä vielä vähentää hankkeen haitallisia vaikutuksia Natura-alueelle.

Turun seudun nitraatti- ja sulfaattilaskeumaan molempien hankevaihtoehtojen arvioidaan aiheuttavan vain vähäisen lisän. Erikseen typpi- ja rikkilaskeumaa ei hankkeen yhteydessä mallinnettu, koska yksittäisen laitoksen aiheuttama laskeuma on hyvin pieni. Turun alueen ilmanlaatuselvityksessä mallinnettiin kaikkien Turun päästölähteiden yhdessä aiheuttama rikki- ja typpilaskeuma (*Salmi ym. 2009*). Päästölähteiden yhteisvaikutus Ruissalon typpilaskeumaan on $30\text{--}90 \text{ mg}/\text{m}^2$ vuodessa, kun pudasta ilmanlaatua edustavilla tausta-aseilla arvot ovat $150\text{--}250 \text{ mg}/\text{m}^2$ vuodessa. Rikkilaskeumaan vaikutus Ruissaloon on mallilaskelmien mukaan $60\text{--}150 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{a}$, kun tausta-aseilla mitatut arvot ovat $150\text{--}300 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{a}$. Ruissaloon kohdistuvaan laskeumaan vaikuttavat siis enemmän tai vähintään yhtä paljon kauempaa kulkeutuvat päästöt kuin lähialueen päästöt. Suunnitellun voimalaitoksen ja siihen liittyvän lisääntyvän liikenteen päästöt voisivat aiheuttaa Ruissaloon arviolta noin $10\text{--}20 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{a}$ typpi- ja rikkilaskeumalisän (*Ranta ym. 2010*).

Koska typpi- että rikkipäästöt lisääntyvät hankkeeseen liittyen vain hieman ja jäävät yhdessä muiden päästölähteiden aiheuttaman kuormituksen kanssa tarkasteltuna selvästi

alle luonnonsuojelualueille asetettujen raja-arvojen, ei niistä arvioida aiheutuvan merkittäviä haitallisia vaikutuksia Natura-alueelle.

Melu

Yleisten melutason ohjearvojen mukaan melutaso saa olla luonnonsuojelualueilla päivällä (klo 7-22) enintään 45 dB(A) ja yöllä (klo 22-7) enintään 40 dB(A). Melumallinnuksessa mukaan voimalaitoksen ja sen maantie- sekä laivakuljetusten yhteensä aiheuttama melu on Ruissalossa rannan tuntumassa laitosalueesta etelän suuntaan 35–40 desibeliä. Aivan rannan tuntumassa sijaitsevien kiinteistöjen kohdalla voimalaitoksen ja kuljetusten aiheuttama melu on yli 40 desibeliä ja kun huomioidaan tämän pisteen nykyinen melutaso, melu on tässä kohdassa 42 desibeliä ylittäen alueen ohjearvon. Tästä rannan pisteestä melu kuitenkin vaimenee hyvin nopeasti kohti saaren keskiosia ja heti ranta-alueen jälkeen voimalaitoksen ja kuljetusten aiheuttama melu vaimenee alle 35 desibeliin. Melun ohjearvot ylittyvät silloin, jos polttoainekuljetuksia hoidetaan laivalla. Laivakuljetuksia on arviolta yksi laiva viikossa, joten aiheutuva meluhaitta ei ole jatkuva. Lisäksi on huomattava, että laitos tullaan toteuttamaan lainsäädännön vaatimusten mukaisesti siten, että melun ohjearvot eivät ylity. Melusta ei näiden seikkojen perusteella arvioida aiheutuvan suojeluperusteena olevalle linnustolle merkittävää haittaa.

Yhteenveto Natura-vaikutuksista

Hankkeesta yksinään ei arvioida aiheutuvan Ruissalon lehtojen Natura-alueelle sellaisia vaikutuksia, jotka voisivat merkittävästi heikentää sen suojelun perusteena olevia luontoarvoja. Arvio perustuu Turun alueen ilmanlaatuselvitykseen sekä hanketta varten tehtyihin päästö- ja melumallinnukseen.

Ruissalon ympäristössä on useita toimintoja ja hankkeita, joiden yhteisvaikutuksia Natura-alueelle ja kohdistumista sen eri osiin ei ole kattavasti arvioitu. Pansion sataman asemakaavamääräysten mukaisesti toimittaessa alueen toimintojen yhteensä aiheuttamat rikki- ja typpipäästöt eivät kuitenkaan saa vallitsevan taustapitoisuuden kanssa ylittää luonnonsuojelualueilla voimassa olevia ilmanlaadun raja-arvoja. Näin ollen voimalaitoksen sijoittaminen alueelle ei lisää sitä yhteisvaikutusta, joka sataman alueen päästölähteillä yhteensä voi olla. Heikentävien vaikutusten merkittävyys arviointia vaikeuttaa kuitenkin se, että suojelun perusteena oleville lajeille ja luontotyypeille haitallisia raja-arvoja ei tarkkaan tunneta. Luontodirektiiviin kirjattu varovaisuusperiaate huomioon ottaen olisi suositeltavaa seurata ilmanpäästöjen Natura-vaikutuksia kaikkien toimijoiden yhteistarkkailuna.

7.11.3.4 Vaikutukset muihin luontokohteisiin hankealueen ympäristössä

Ilmapäästöjen leviämismallinnuksen mukaan typpi- ja rikkioksidit leviävät hankealueelta 1–2 kilometrin etäisyydelle koillisen suuntaan vallitsevien tuulensuuntien mukaisesti. Typpidioksidin vuosikeskiarvopitoisuudet olivat korkeimmillaan alle 1 % typpidioksidille määritetystä ilmanlaadun raja-arvosta molemmissa suunnitteluvaihtoehdoissa. Rikkidioksidin vuosikeskiarvopitoisuudet olivat vaihtoehdossa 1 korkeimmillaan 4 % ja vaihtoehdossa 2 korkeimmillaan 7 % raja-arvosta. Melumallinnuksen mukaan melu rajoittuu laitoksen lähiympäristöön ja tienvarsille.

Hankealueelta 0,5–2 kilometriä pohjoiseen ja koilliseen sijaitsee luonnonsuojelulain suojeltuina luontotyyppinä rajattuja kohteita. Kummankaan hankevaihtoehdon ilmapäästöt tai melu eivät aiheuta muutoksia luontotyyppien ominaispiirteisiin. Hankkeen vaikutukset eivät ulotu kauemmaksi sijoittuviin luontokohteisiin. Pääosa hankealueen ympäristössä todetuista uhanalaisista lajeista esiintyy Ruissalossa ja niihin kohdistuvat vaikutukset on arvioitu Natura-vaikutusarvioinnin yhteydessä. Hankkeella ei arvioida olevan vaikutusta uhanalaisiin luontotyypeihin (*Raunio ym. 2008*).

7.12 Maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin kohdistuvat vaikutukset

7.12.1 Arviointimenetelmät

Maa- ja kallioperään kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa on otettu huomioon laitoksen kemikaalien ja polttoaineiden varastointi, tuhkan loppusijoitus ja päästöt ilmaan. Arviointia varten on koottu kaavaselostuksesta, tarkkailututkimuksista ja muista lähteistä tiedot rakennuspaikan maaperän ja kallioperän ominaisuuksista sekä arvioitu saatavilla olevien tietojen riittävyys.

Pohjaveden osalta on arvioitu hankkeen vaikutukset pohjaveden laatuun ja pohjaveden muodostumiseen. Tiedot lähimmistä pohjavesialueista ja pohjavedenottamoista on tarkistettu Ympäristöhallinnon Oiva-tietokannasta.

7.12.2 Nykytila

Kallioperältään hankealue kuuluu svekofenniseen vyöhykkeeseen, jossa pääkivilajeja ovat kiilleliuskeet ja -gneissit ja granodioriitit (Suomen kallioperäkarta 1 : 1 000 000). Koko Pansion tien eteläpuolinen alue, jossa hankealue sijaitsee, on huomattavalta osin täyttömaata, jonka korkeus on noin +1 mpy (*Turun kaupunki 2006*). Täyttömaita korkeampina erottuvat entinen Oravaisten kalliosaari Kirppuluoto, joista jälkimmäinen sijoittuu hankealueen itäreunalle. Rannan täyttömaa-alue rajoittuu hankealueen länsipuolella Mikkolanvuoren kaakkoisosan kalliomäkeen (*Geologian tutkimuskeskus 2010*).

Hankealueen kohdalla on mitattu vuonna 1995 Turun sataman teettämässä maaperän pilaantuneisuusselvityksessä ohjeavrot ylittäviä kadmium-, lyijy-, sinkki- ja kuparipitoisuuksia. Hankealueella sijainnut merestä eristetty vesiallas, nk. Pansion allas, täytettiin vuonna 2008. Täyttöön käytettiin Aurajoesta ruopattua pilaantuneeksi luokiteltua sedimenttiä. Kyseessä oli EU-LIFE STABLE -projekti, jonka tavoitteena oli testata uutta tekniikkaa pilaantuneen sedimentin stabiloimiseksi. Ruopattu sedimentti stabiloitiin ja sijoitettiin satama-altaaseen. Pilottistabilointi suoritettiin lokakuusta 2008 tammikuuhun 2009.

Ruopatun massan haitta-ainepitoisuudet laimentuivat ennallistamisruoppauksen johdosta. Seurantanäytteet, jotka otettiin 1–2 kuukauden jälkeen, osoittivat massojen lujittumisen lähteneen hyvin käyntiin ja haitta-aineiden liukoisuuden olleen hyvin alhainen ja alittavan ekologiset tavoitearvot (*Ramboll 2009*). Työn ympäristövaikutuksia seurattiin noin 50 metrin päässä merialueella kahdella tarkkailupisteellä. Haitallisten aineiden pitoisuudet kohosivat tarkkailla pisteillä jonkin verran työn aikana. Tämä johtui todennäköisesti ruoppauskuljetuskaluston aiheuttamista, pohjaan varastoitunutta pilaantunutta sedimenttiä pöllyttävistä potkurivirroista, sillä päästöjä satama-alueeseen sijoitetusta

massasta ei pidetä mahdollisena altaan tiiviiden vuoksi. Ympäristötarkkailua jatketaan neljä kertaa vuodessa kunnes päällysrakenne on kaksi vuotta vanha (*Ramboll 2009*).

Hankealue sijoittuu Pansiontien ja rannan väliseen alavaan ja tasaiseen maastoon. Maanpinta laskee kohti merta, joten sadevedet valuvat pintavaluntana mereen tai imeytyvät maaperään. Erilaiset täyttömaakerrokset ja asfaltointi vaikuttavat veden liikkeisiin alueen maaperässä eikä pohjavettä todennäköisesti pääse merkittävästi muodostumaan. Hankealue ei sijaitse tärkeällä tai muulla vedenhankintakäyttöön soveltuvalla pohjavesialueella. Lähin luokiteltu pohjavesialue sijaitsee yli viiden kilometrin päässä hankealueesta. (*Ympäristöhallinnon Oiva-palvelu*).

7.12.3 Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin

Voimalaitoksen pääpolttoaineet ovat kiinteitä polttoaineita, joten maaperän pilaantumisen riski on hyvin pieni. Polttoaineet varastoidaan siten, etteivät ne aiheuta haitallisia vaikutuksia maaperään tai pohjaveteen. Öljyn ja kemikaalien varastoinnissa ja käsittelyssä laitosalueella varaudutaan häiriötilanteisiin riittävin suojarakentein (mm. suoja-altaat, öljyn ja kiintoaineen erotuskaivot). Näin toimien voimalaitoksella ei ole haitallisia vaikutuksia maa- ja kallioperään tai pohjavesiin.

Voimalaitoksen savukaasupäästöjen ja kuljetusten päästöjen aiheuttamat ilman epäpuhauksien pitoisuudet ja niistä aiheutuva laskeuma jäävät pieniksi eikä laskeumalla siten ole merkittävää vaikutusta alueen maa- tai kallioperään.

Tuhkien loppusijoitus toteutetaan siten, ettei siitä aiheudu haitallisia vaikutuksia maaperään tai pohjaveteen. Tuhkan loppusijoituksen vaikutuksia on kuvattu tarkemmin kohdassa 7.8 Tuhkan ja muiden jätteiden sekä näiden käsittelyn vaikutusten arviointi.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin on esitetty kohdassa 7.2 Rakentamisen aikaiset vaikutukset.

7.13 Vesistövaikutusten arviointi

7.13.1 Arviointimenetelmät

Vesistön nykytilan kuvaus on laadittu saatavilla olevien aineistojen (muun muassa velvoitetarkkailut) perusteella. Vaikutusten arvioinnissa on hyödynnetty olemassa olevaa tietoa vastaavien voimalaitosten vesistövaikutuksista. Hankkeen vaikutusten arviointi on tehty asiantuntija-arviona.

Hankkeen merkittävimmiksi potentiaalisiksi vesistövaikutuksiksi on tunnistettu lämpimän jäähdytysveden vaikutukset ja hankkeeseen liittyvien vesirakennustöiden ja ruopauksen vaikutukset. Rakennustöiden vaikutukset on esitetty kohdassa 7.2 Rakentamisen aikaiset vaikutukset. Vaikutuksia on tarkasteltu arvioimalla hankealueen nykytilaa, nykyistä toimintaa ja alueelle kohdistuvia vaikutuksia suhteessa tarkastellun hankkeen vaikutuksiin. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa on kiinnitetty erityisesti huomiota mahdollisiin muutoksiin alueen vesistön tilassa nykytilanteeseen verrattuna.

Hankkeen vaikutusalueeksi on jäähdytysvesivaikutusten osalta tunnistettu suunnitellun purkupaikan lähiympäristö sataman alueella, muutaman sadan metrin säteellä purkupai-

kasta. Vaikutusalueen rajausta perustuu arvioon voimalaitoksen käyttämän jäähdytysveden määrästä ja sen aiheuttaman lämpövaikutuksen laajuudesta. Ruoppausten ja rakentamisen osalta hankkeen potentiaalisen vaikutusalueen arvioidaan rajoittuvan noin 500 metriin rakentamisalueilta.

7.13.2 Vesistöjen nykytila

Alueen yleiskuvaus

Tarkasteltava alue sijaitsee Pohjoissalmen rannalla. Pohjoissalmi rajautuu pohjoisessa Turun satama-alueeseen (Pansion satamaan) ja etelässä Ruissalon saareen. Pohjoissalmen pituus on noin kuusi kilometriä ja leveys vaihtelee 200–1 000 metrin välillä.

Pohjoissalmessa sijaitsevaan roro- ja öljysatamaan johtaa yhdeksän metrin kulkusyvyinen luonnonväylä, jonka harausvyvyys on kymmenen metriä. Väylä erkanelee Ruissalon länsipuolella Naantalinsaatamaan johtavasta 13 metrin kulkusyvyisestä väylästä. Pansion satamasta itään väylä jatkuu 1,5 metrin syvyisenä veneilyreitteinä yhtyen Linnanaukolla Pukinsalmen päälaivaväylään. Pohjoissalmesta on idästä pienvenereitti Aurajoelle ja Linnanaukon vesialueelle. Lännestä on yhteys Airistolle. (*Turun satama 2007*)

Turun edustan merialue kuuluu Kokemäenjoen – Saaristomeren – Selkämeren vesienhoitoalueeseen (läntinen vesienhoitoalue). Vesienhoitoalueille on laadittu vesienhoitosuunnitelma ja ohjelma, joiden tavoitteena on turvata vesien mahdollisimman hyvä ekologinen tila. Ekologisesta tilaa arvioidaan viisiportaisella asteikolla (erinomainen, hyvä, tyydyttävä, välttävä, huono).

Turun edustan merialue kuuluu vesistötyypittelyssä lounaiseen sisäsaaristoon. Kauempana merellä tyyppi muuttuu lounaiseksi välisaaristoksi ja edelleen lounaiseksi ulkosaaristoksi. Sataman edusta ja Ruissalon salmet on nimetty voimakkaasti muutetuksi vesimuodostumaksi alueella vaikuttavan satama- ja telakkatoiminnan, laivaliikenteen ja jatkuvan ruoppaustoiminnan takia. Voimakkaaksi muutetuiksi vesimuodostumiksi nimeytyillä alueilla hyväksytään tietyt ihmistoiminnan aiheuttamat muutokset ja kriteerit ”hyvälle tilalle” eivät ole yhtä tiukat kuin tavallisissa vesimuodostumuksissa. Ekologisen laatu- ja luokittelun mukaan Sataman edusta ja Ruissalon salmet ovat ekologiselta tilaltaan välttävissä luokassa. Ulompana merellä vesialueen ekologinen tila vaihtuu tyydyttävään. Turun sataman ja Ruissalon salmien osalta on todettu, että satamatoiminnan ja siihen liittyvän laivaliikenteen sekä jatkuvien ylläpitoruoppausten takia alueen muuttuneisuutta ei voida vähentää. (*Salmi ym. 2010*)

Vedenlaatu

Turun ympäristön merialuetta seurataan yhdyskuntien ja teollisuuden jätevesikuormituksen velvoitetarkkailun puitteissa. Velvoitetarkkailua on harjoitettu 1960-luvun lopulta lähtien. Vuonna 2009 tarkkailuun osallistuivat Turun seudun puhdistamo Oy, Länsi-Turunmaan ja Raisio kaupungit, Maskun kunta, Fortum Power and Heat Oy Naantalinsaatamala, Neste Oil Oy Naantalinsaatamala, ExxonMobil Finland Oy Ab ja Finnfeeds Finland Oy Naantalinsaatamala. Tarkkailun velvoitteet perustuvat näiden laitosten vesi- ja ympäristölupavelvoitteisiin jäte- tai lauhdevesien vaikutusten tarkkailusta merialueella. Vuoden 2009 aikana yhteistarkkailuun kuuluvissa vedenpuhdistamoissa tapah-

tui merkittäviä muutoksia, sillä yhdyskuntajätevesien käsittely keskittyi Turun seudun puhdistamo Oy:n Kakolanmäen jätevedenpuhdistamolle Kaarinan ja Raision kaupunkien jätevedenpuhdistamoiden toiminnan päättyessä. Tämä vaikuttaa myös alueelle tulevan vesistökuormituksen kohdistumiseen, sillä vedenpuhdistamojen jätevesien purku Rauvolan- ja Raisionlahdelle päättyi. Turun seudun puhdistamo Oy:n käsittelemät jätevedet johdetaan Turun sataman purkupaikalle. (*Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy 2010*)

Lämpökuormitusta Turun seudun merialueelle tulee tarkkailualueelle Fortum Power and Heatin Naantalinvuonlaitokselta sekä Neste Oil Oyj:n ja Finnfeeds Finland Oy:n laitoksista. Teollisuuslaitosten jätevesien aiheuttama kuormitus alueelle on yhdyskuntajätevesiin verrattuna pientä. Alueen merkittävin yksittäinen kuormittaja on Turun seudun puhdistamo Oy:n Kakolanmäen puhdistamo. Merialueen veden laatuun vaikuttaa myös jokien ja maa-alueelta tulevien valumavesien mukana tuleva kuormitus. Merkittävin merialuetta kuormittavista joista on Aurajoki. (*Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy 2010*)

Hankealuetta lähimmät seurantapisteen ovat Pohjoissalmen itäpuolella sijaitseva Pansion öljysataman intensiivitarkkailupiste sekä Pohjoissalmen länsipuolen suulla sijaitseva kalkanpään tarkkailupiste. Vuoden 2009 velvoitetarkkailun avovesikauden perusteella alueen veden laatu vaihteli veden laadun käyttökelpoisuusluokituksen mukaan välttävistä hyvään. Kokonaisfosfori- ja klorofyllipitoisuuksien perusteella Pansion öljysataman alue luokiteltiin välttävään tilaan ja Pohjoissalmen länsipuoli tyydyttävään tilaan. Alueen hygieeninen tila oli hyvä. Turun seudun puhdistamo Oy:n jätevesien vaikutus näkyy Pansion tarkkailupisteellä selvästi kohonneina ravinne- ja klorofyllimäärinä, mutta veden hygieeniseen laatuun ei jätevesillä vuonna 2009 ollut vaikutusta. Yleisen käyttökelpoisuusluokituksen mukaan, jossa käytetään avovesikauden klorofylli-, kokonaisfosfori-, näkösyvyys-, sameus-, bakteeri- ja alusveden happipitoisuustuloksia, Pohjoissalmen alue luokiteltiin tyydyttävään tilaan samoin kuin suurin osa muusta tarkkailualueesta. Koko tarkkailu ei ollut yhtään erinomaiseen tilaan luokiteltavaa aluetta. (*Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy 2010*)

Osana velvoitetarkkailua tutkittiin Turun edustan merialueen kasviplanktonin lajistoa ja biomassaa kaksi kertaa kesäkauden aikana. Näytteet otettiin heinä- ja elokuussa. Heinäkuun tarkkailussa Pansion seurantapistessä kasviplanktonin biomassa oli suurin tarkkailun pisteistä. Lajistossa oli runsaimmin panssari- ja nieluleviä. Myös elokuussa Pansion seurantapisteen kasviplanktonmassa oli tarkkailun korkeimpia. Lajistossa runsaimpina esiintyivät nielu- ja piilevät (*Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy 2010*). Korkeat kasviplanktonbiomassat kertovat osaltaan alueen rehevyydestä.

Kalasto

Turun edustalla on tehty kalataloudellista tarkkailua 1970-luvulta asti. Tarkkailuohjelman mukaan vuosittain seurataan ammattikalastusta ja velvoiteistutusten onnistumista. Lisäksi noin neljän vuoden välein tehdään laajempi kalatalousselvitys, jossa tutkitaan ammattikalastuksen lisäksi virkistyskalastusta, kalakannan rakennetta ja kalojen käyttökelpoisuutta sekä silakan kutupohjien tilaa, mädin esiintymistä, kuolleisuutta ja poikasten määrää. (*Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy ja Varsinais-Suomen Kalavesien Hoito Oy 2005*)

Vuoden 2008 ammatti- ja kirjanpitokalastusselvityksen mukaan ammattikalastajien määrä merialueella on edelleen vähentynyt, mutta jäljellä olevat kalastavat yhä useammalla pyydysyksiköllä. Vuosi oli tarkkailualueen kalastajille monessa suhteessa parempi kuin aiemmat vuodet. Sekä kokonaissaalis että pyydysyksikkökohtainen saalis olivat hyvät ja taloudellisesti tärkeiden lajien kuten silakan ja kuhan saalismäärät ovat olleet kasvussa. (*V-S Kalavesien Hoito Oy 2010*)

Viimeinen raportoitu laajempi tarkkailu on vuodelta 2004. Tarkkailun perusteella Turun edustan kalalajisto on pysynyt samankaltaisena vuoteen 1999 verrattuna. Lajistossa havaittiin joitakin muutoksia, joista selvimpiä olivat kiiskien ja kuhan runsastuminen sekä ahventen lukumäärän lasku. Särkikalajien määrässä ei havaittu selkeää suuntausta. Tarkkailussa tehtiin myös poikasnuottauksia, joissa havaittiin yhteensä 20 eri kalalajin poikasia. Kaikilta tutkimuspaikoilta tavattiin silakan, ahvenen, salakan ja kuhan poikasia. Silakan lisääntyminen Turun edustalla vaikutti onnistuneen paremmin kuin aiemmassa seurannassa. (*Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy ja Varsinais-Suomen Kalavesien Hoito Oy 2005*)

Turun satamien kunnossapitotöiden ruoppaus- ja läjitystoiminnan tarkkailututkimuksissa seurattiin etenkin kalataloudellisia vaikutuksia. Tutkimuksissa selvitettiin silakan mädin esiintymistä ja kuolleisuutta kuturannoilla sekä poikasmääriä.

Sedimenttien laatu

Osassa Pansion sataman aluetta on harjoitettu telakkatoimintaa vuodesta 1945 aina 1980-luvun loppuun asti. Telakkatoiminnan seurauksena mereen ja sen pohjasedimentteihin on joillakin kohdin päätnyt haitta-aineita, kuten esimerkiksi raskasmetalleja, öljyhiilivetyjä ja orgaanisia tinayhdisteitä. Sedimenttien haitta-aineiden pitoisuuksia on selvitetty useaan otteeseen 1990- ja 2000-luvuilla ruopattavilla alueilla. Alueelta on havaittu kohonneita haitta-aineiden (raskasmetallit, PAH-, PCB- ja TBT-yhdisteet) pitoisuuksia, mutta varsinaisia likaantuneiksi luokiteltavia pitoisuuksia on löytynyt vain joiltakin näytepisteiltä. (*Turun satama 2007*)

Alueella sijainnut nk. Pansion allas (merestä eristetty allas) täytettiin vuonna 2008 Aurajoesta ruopatulla, pilaantuneeksi luokitellulla sedimentillä. Kyseessä oli EU-LIFE STABLE -projekti, jonka tavoitteena oli testata uutta tekniikkaa pilaantuneen sedimentin stabiloimiseksi. Seurantanäytteet, jotka otettiin 1–2 kuukauden jälkeen, osoittivat massojen lujittumisen lähteneen hyvin käyntiin ja haitta-aineiden liukoisuuden olleen hyvin alhainen ja alittavan ekologiset tavoitearvot. (*Ramboll 2009*)

Työn ympäristövaikutuksia seurattiin noin 50 metrin päässä merialueella kahdella tarkkailupisteellä. Haitallisten aineiden pitoisuudet kohosivat tarkkailluilla pisteillä jonkin verran työn aikana. Tämä johtui todennäköisesti ruoppauskuljetuskaluston aiheuttamisesta, pohjaan varastoitunutta pilaantunutta sedimenttiä pöllyttävistä potkurivirroista, sillä päästöjä satama-alueeseen sijoitetusta massasta ei pidetä mahdollisena altaan tiiviiden vuoksi.

7.13.3 Voimalaitoksen vaikutukset vesistöihin

Jäähdytysveden vaikutukset

Voimalaitoksen jäähdytysvesi tullaan ottamaan Pansion sataman edustalta. Jäähdytysveden ottorakenne tullaan suunnittelemaan siten, että siitä ei aiheudu voimakkaita virtauksia eikä vaikutuksia pohjasedimenttiin. Tämä on tärkeää myös teknisistä syistä, sillä otettavan jäähdytysveden sisältämien kiinteiden epäpuhtauksien määrän tulee olla mahdollisimman pieni. Jäähdytysveden oton mukana laitokselle kulkeutuu myös jonkun verran kaloja. Voimalaitokselle kulkeutuvat kalat ovat pääasiallisesti pienehköjä, alueen yleisimpiä kalalajeja, kuten ahventa ja särkeä. Jäähdytysveden otolla ei arvioida olevan vaikutusta alueen kalakantaan, sillä voimalaitokselle otettava jäähdytysvesimäärä on pienehkö ja jäähdytysveden otto paikka tulee sijoittamaan ihmistoiminnan voimakkaasti muokkaamalla satama-alueella, jossa ei sijaitse esimerkiksi merkittäviä kalojen kutualueita.

Lämpimät jäähdytysvedet aiheuttavat talvisin jäiden heikentymistä purkupaikan lähialueilla. Suunnitellun voimalaitoksen tapauksessa tämä vaikutus ei ole ongelma, sillä jäähdytysveden purkupaikka tullaan sijoittamaan Pansion sataman alueelle. Sataman alue sekä satamaan johtavat väylät pidetään talvisin jäistä avoinna myös nykytilanteessa. Lisäksi voimalaitos tulee toimimaan lauhdekäytössä lähinnä kesäisin, joten talviaikainen lämpökuorma jää niin pieneksi, ettei sillä ole vaikutuksia.

Jäähdytysveden laatu ei lämpenemistä lukuun ottamatta muutu sen kulkiessa voimalaitoksen läpi. Jäähdytysvesien mukana ei siis kulkeudu vesistöön esimerkiksi rehevöittäviä ravinteita. Lämpötilan nousu nopeuttaa kuitenkin kasvua, ja voi tällä tavoin aiheuttaa rehevöitymistä muistuttavia muutoksia vesistössä. Tarkasteltavan hankkeen tapauksessa vesistöön purettava lämpökuorma on melko pieni. Jäähdytysvesistä aiheutuvaa lämpötilan nousun arvioidaan ulottuvan korkeintaan muutaman sadan metrin etäisyydelle purkupaikasta. Tällä alueella voidaan mahdollisesti havaita muutoksia alueen perustuotannossa, mikä tarkoittaa vesikasvillisuuden runsastumista ja kasviplanktonin määrien kasvua. Vaikutukset jäävät kuitenkin paikallisiksi. Satama-alue on nykyisellään vahvasti ihmistoiminnan muuttama, voimakkaasti muutetuksi vesimuodostumaksi luokiteltu alue, joten mahdollisilla muutoksilla ei arvioida olevan vaikutusta alueen ekologiseen tilaan tai käyttökelpoisuusluokkaan.

Jätevesien vaikutukset

Voimalaitoksen vesien käsittelyä on tarkemmin kuvattu voimalaitoksen teknisessä kuvauksessa kohdassa 4.6 Vesihuolto. Vesien käsittelyn menetelmät tarkentuvat teknisen suunnittelun edetessä, mutta peruseriaatteena on, että syntyvät jätevedet tullaan käsittelemään tapauskohtaisesti asianmukaisesti lupavelvoitteet täyttävällä tavalla.

Kokonaisuudessaan voimalaitokselta tuleva jätevesikuormitus on pientä ja jätevesien vesistövaikutukset jäävät vähäisiksi.

7.14 Voimajohdon ja kaukolämpöputken vaikutukset

Merkittävimpiä ihmisten viihtyvyyteen kohdistuvia vaikutuksia syntyy voimajohdon aiheuttamasta muutoksesta maisemassa. Voimajohdon maisemavaikutuksia käsitellään tarkemmin luvussa 7.4 Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset.

Voimajohto rajoittaa maankäyttöä noin 30 metriä leveällä kaistaleella. Maankäytön rajoituksia on käsitelty tarkemmin kappaleessa 7.3. Yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön kohdistuvat vaikutukset.

Jännitteinen johto tai laite synnyttää ympärilleen sähkökentän ja sähköjohdossa kulkeva virta taas luo ympärilleen magneettikentän. Voimajohtojen sähkö- ja magneettikenttiä on mitattu ja laskettu varsin paljon ja niille altistumisesta on annettu suositukset sosiaali- ja terveysministeriön asetuksessa (294/2002). Mittausten mukaan 110 kV voimajohtojen välittömällä alapuolellakin jäädään selvästi alle ministeriön suositusten.

Sähkö- ja magneettikenttien vaikutusta terveyteen on tutkittu kymmeniä vuosia ja annettujen suositusten perustana on, että annetut suositusarvot suojaavat riittävän hyvin merkittävän ajan kestävän sähkö- ja magneettikenttäaltistuksen kaikilta tunnetuilta mahdollisilta haittavaikutuksilta (*Tampereen teknillinen yliopisto 2008*). Pansion voimalaitokseen liittyvällä voimajohdolla ei ole ihmisten terveyteen kohdistuvia vaikutuksia.

Kaukolämpöputkella ei ole käytönaikaisia vaikutuksia, koska putki sijaitsee maan alla.

7.15 Onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutukset

7.15.1 Arviointimenetelmät

Mahdolliset häiriötilanteet voimalaitoksessa on kuvattu ja niiden vaikutukset ympäristöön on arvioitu. Ympäristöonnettomuusriskien tyyppi, todennäköisyys ja ympäristövaikutukset on arvioitu ja niiden estämiseksi tai seurausten lieventämiseksi on esitetty keinoja.

7.15.2 Voimalaitoksen onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutukset

Ympäristöonnettomuusriskit, joita voimalaitoksella voi esiintyä, otetaan huomioon jo laitoksen suunnitteluvaiheessa. Riskejä pyritään minimoimaan kaikin mahdollisin keinoin. Ympäristöriskien hallinnassa taataan korkea taso teknisin toimenpitein, laitoksen henkilökunnan koulutuksella sekä ympäristö- ja materiaalivahinkojen torjumiseksi laadittavilla toimintaohjeilla. Voimalaitokselle tehdään vaaran arviointi Työ- ja elinkeinoministeriön paineturvallisuudesta antaman ohjeen mukaisesti.

Laitoksella syntyvien jätevesien sekä mahdollisten savukaasupäästöjen puhdistuksessa syntyvien jätevesien käsittelyn jälkeistä laatua tarkkaillaan. Kaiken kaikkiaan voimalaitoksella syntyvien jätevesien määrä on vähäinen, joten niistä ei aiheudu ympäristön kannalta merkittävää riskiä.

Tulipaloriskeihin varaudutaan toiminnan luonteen edellyttämällä tavalla hälytys- ja sammutusjärjestelmin sekä toimintaohjein.

Voimalaitoksessa tarvittavien kemikaalien varastoinnissa ja käytössä varaudutaan häiriö- ja vahinkotilanteisiin erilaisten rakenteiden, kuten viemäroinnin ja suoja-aitaiden sekä hälytysautomaatiikan ja toimintasuunnitelmien ja -ohjeiden avulla. Mahdolliset vuodot saadaan kiinni suoja-aitaisiin, neutralointialtaaseen, kiintoaineen- tai öljynerotuskaivoihin. Laitosalueella toimivan henkilökunnan koulutuksessa kiinnitetään huomiota kemikaalien aiheuttamien työturvallisuus- ja ympäristöriskien minimointiin. Va-

hinkotapauksessa riski aineiden pääsemisestä haitallisessa määrin vesistöön, ilmaan tai maaperään on erittäin pieni.

Mahdollisten onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutukset ovat arvioitavissa vähäisiksi ja paikallisiksi.

7.16 Laitoksen toiminnan lopettamisen vaikutukset

7.16.1 Arviointimenetelmät

Voimalaitoksen käyttöikä on noin 25–30 vuotta, mutta sitä voidaan tarvittaessa pidentää uusimalla laitteistoja tarpeen mukaan. Toiminnan lopettamisen vaikutukset kuvataan siinä määrin kuin se edellä kuvattu huomioon ottaen on mahdollista.

7.16.2 Toiminnan lopettamisen vaikutukset

Voimalaitoksen purkutyöt muistuttavat rakennustyön vaikutuksia, mutta ovat vähäisempiä. Purkamisen eri työvaiheissa syntyy pölyä, melua ja tärinää. Haitalliset vaikutukset kohdistuvat lähinnä laitostontille ja sen lähiympäristöön ja ajoittuvat pääasiassa päiväsaikaan. Purkutyöstä ei aiheudu asutukselle merkittäviä haitallisia vaikutuksia.

7.17 Nollavaihtoehdon vaikutukset

Nollavaihtoehdona tarkastellaan tilannetta, jossa Turku Energia ei rakenna voimalaitosta Pansioon. Tällöin kaikki tässä luvussa esitetyt ympäristövaikutukset jäävät toteutumatta.

Nollavaihtoehdossa energia tuotetaan Fortumin Naantalin voimalaitoksella. Koska nykyinen voimalaitos on saavuttamassa käyttöikänsä lopun vuonna 2020, nollavaihto tarkoittaa energian tuottamista jollakin Fortumin käynnistämässä YVA-menettelyssä esitellyllä uudella voimalaitosvaihtoehdolla. Näiden voimalaitosvaihtoehtojen vaikutukset esitetään Fortumin YVA-selostuksessa, joka valmistuu YVA-ohjelman mukaan keväällä 2011.

8 VAIHTOEHTOJEN VERTAILU JA VAIKUTUSTEN MERKITTÄVYYDEN ARVIOINTI

8.1 Vaihtoehtojen vertailu

Ympäristövaikutusten arvioinnin perustaksi on ensin laadittu selvitys ympäristön nykytilasta ja siihen vaikuttavista tekijöistä olemassa olevien selvitysten ja tutkimusten perusteella. Samoin on selvitetty arvioitavana olevan hankkeen ominaisuudet ja sille ominaiset ympäristöön vaikuttavat tekijät saatavissa olevien alustavien suunnittelutietojen perusteella. Sen jälkeen on tehty ympäristövaikutuksia koskevia selvityksiä, mallilaskelmia, haastatteluja sekä vastaavista hankkeista ja toiminnoista saatuihin kokemuksiin ja tutkimustuloksiin perustuvia asiantuntija-arvioita.

Ympäristövaikutuksia on tarkasteltu vertaamalla 0-vaihtoehdon ja vaihtoehtojen 1 ja 2 aiheuttamia muutoksia nykytilanteeseen. Vaikutusten merkittävyyttä on arvioitu muutoksen suuruuden perusteella sekä vertaamalla tulevan toiminnan vaikutuksia ympäristökuormitusta koskeviin ohje- ja raja-arvoihin, ympäristölaatusnormeihin ja alueella nykyisin vallitsevaan ympäristökuormitukseen. Erityistä painoa on asetettu YVA-menettelyn aikana saadun palautteen perusteella tärkeiksi koettujen vaikutusten sekä hankkeesta aiheutuvien sosiaalisten vaikutusten selvittämiseen ja kuvaamiseen.

Eri toteutusvaihtoehtojen vaikutuksia on vertailtu kvalitatiivisen vertailutaulukon avulla. Tähän on kirjattu havainnollisella ja yhdenmukaisella tavalla vaihtoehtojen keskeiset, niin myönteiset, kielteiset kuin neutraalitkin ympäristövaikutukset. Samalla on arvioitu vaihtoehtojen ympäristöllinen toteutettavuus.

Vaikutusten merkittävyyden kannalta olennaisia tekijöitä ovat:

- vaikutuksen alueellinen laajuus
- vaikutuksen kohde ja sen herkkyys muutoksille
- vaikutuksen kohteen merkittävyys
- vaikutuksen palautuvuus tai pysyvyys
- vaikutuksen intensiteetti ja aiheutuvan muutoksen suuruus
- vaikutukseen liittyvät pelot ja epävarmuudet
- erilaiset näkemykset vaikutuksen merkittävyydestä.

8.2 Vaihtoehtojen vertailu

Ympäristön nykytila on muodostanut lähtökohdan tarkastelulle. Alla olevassa taulukossa vaihtoehtojen aiheuttamia muutoksia ja ympäristövaikutuksia on verrattu nykytilaan. Vaikutukset on esitetty hankkeen eri toimintojen sekä vaikutusten kohdistumisen mukaisesti jaoteltuina.

Taulukko 8-1. Arvioitavien vaihtoehtojen (250 MW:n ja 450 MW:n voimalaitokset sekä nollavaihtoehto) merkittävimmät vaikutukset suhteessa nykytilanteeseen.

	Vaihtoehto 1 (polttoaineteholtaan 250 MW voimalaitos)	Vaihtoehto 2 (polttoaineteholtaan 450 MW voimalaitos)	Vaihtoehto 0 (voimalaitosta ei rakenneta Pansioon, seudun energia tuotetaan mahdollisesti jonkin Fortumin Naantalin YVAssa esitetyn voimalaitosvaihtoehdon mukaisesti)
Rakentamisen aikaiset vaikutukset	Rakentamisen aikaiset vaikutukset voivat aiheuttaa lähimmille asukkaille ajoittaisia melu- tai pölyhaittoja. Vesirakennustyöt voivat kasvattaa kiintoaine- ja ravinnepitoisuuksia tilapäisesti. Rakennustöiden haitat kestävät vain rajatun ajan eikä niille ole merkittäviä vaikutuksia ympäristöön tai ihmisten terveyteen.		Ei vaikutuksia Pansion alueella.
Vaikutukset yhdyskuntarakentamiseen ja maankäyttöön	Hankealue on voimassa olevissa kaavoissa varattu satamatoimintoja varten. Hankealue on osa laajaa Naantalin – Turun rannikkoseudun teollisuus- ja satamatoimintojen vyöhykettä, johon on sijoittunut mm. voimalaitoksia ja mittavia teollisuuslaitoksia. Hankkeen toteuttaminen edellyttää asemakaavan muuttamista (asemakaavaprosessi on vireillä). Käytettävästä polttoainejakaumasta riippuen hanke edistää uusiutuvien polttoaineiden käyttämiseen liittyvää valtakunnallista alueidenkäyttötavoitetta. Hankkeen toteuttaminen ei aiheuta merkittäviä vaikutuksia lähiympäristön elinympäristön laatuun. Hanke on sopusoinnussa rannikon teollisuus- ja satamatoimintojen vyöhykkeen maankäytön kanssa.		Ei vaikutusta Pansion alueella.
Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön	Hankkeen luonne ja ilme eivät merkittävästi poikkea Naantalin – Turun seudun rannikkovyöhykkeen nykyisistä teollisista tai satamatoimintojen miljöistä. Hanke ei vaikuta eri tyyppisten miljöiden asemaan maisemakokonaisuudessa. Voimalan rakennukset ovat merkittävästi korkeampia kuin lähiympäristön muut, muuten kookkaat rakennukset ja rakenteet tulevat näkymään maisemassa kauas erityisesti meren suunnasta katsottaessa. Näkymiä kohti rakenteita aukeaa myös esim. lähialueen korkeista asuinrakennuksista. Laajemmin tarkasteltuna seudun rannikkovyöhykettä jaksottavat kuitenkin jo nykyiselläänkin erilaiset kookkaat rakenteet.	Hanke ei aiheuta merkittäviä haitallisia vaikutuksia maiseman ja/tai kulttuuriympäristön arvokoh-teisiin lähiympäristössä, vaikka näkymät kohti aluetta paikoitellen muuttuvatkin läheiseltä Laiva-teollisuuden asuinalueelta (RKY 2009) ja Ruissalon pohjoisrannalta sekä merialueelta (RKY 2009, valtakunnallisesti arvokas maisema-alue).	Ei vaikutusta Pansion alueella.

	Vaihtoehto 1 (polttoaineteholtaan 250 MW voimalaitos)	Vaihtoehto 2 (polttoaineteholtaan 450 MW voimalaitos)	Vaihtoehto 0 (voimalaitosta ei rakenneta Pansioon, seudun energia tuotetaan mahdollisesti jonkin Fortumin Naantalin YVAssa esitetyn voimalaitosvaihtoehdon mukaisesti)
Liikennevaikutukset	Raskas liikenne lisääntyä laitokselle johtavalla Pansiontiellä nykytilaan verrattuna enimmillään 44 % ja kokonaisliikenne enimmillään 6 %. Suikkilantien kokonaisliikenteen määrät lisääntyvät korkeintaan noin yhden prosentin. Suurin kasvu tapahtuu Pansiontien loppupäässä, lähellä suunniteltua voimalaitosta. Liikenteen lisääntyminen voi heikentää liikenneturvallisuutta erityisesti Pansiontiellä.	Raskas liikenne lisääntyä laitokselle johtavalla Pansiontiellä nykytilaan verrattuna enimmillään 75 % ja kokonaisliikenne enimmillään 11 %. Suikkilantien kokonaisliikenteen määrät lisääntyvät korkeintaan kolme prosenttia. Suurin kasvu tapahtuu Pansiontien loppupäässä, lähellä suunniteltua voimalaitosta. Liikenteen lisääntyminen voi heikentää liikenneturvallisuutta erityisesti Pansiontiellä.	Pansion alueen liikennemäärät pysyvät nykyisenä.
Päästöt ilmaan ja päästöjen vaikutukset ilmanlaatuun	Sekä polton savukaasujen että kuljetusten päästöjen aiheuttamat pitoisuudet jäävät alhaisiksi eivätkä vaikuta Turun ilmanlaatuun haitallisesti. Samoin vaikutus nitraatti- ja sulfaattilaskeumaan jää vähäiseksi. Myös Pansion voimalaitoksen ja Naantalin nykyisen voimalaitoksen päästöjen yhteisvaikutukset ilmanlaatuun jäävät alhaisiksi eivätkä vaikuta Turun ilmanlaatuun haitallisesti. Samoin vaikutus nitraatti- ja sulfaattilaskeumaan jää vähäiseksi.	Savukaasujen aiheuttamat ulkoilman korkeimmat epäpuhtauspitoisuudet % suhteessa ilmanlaadun ohje- ja raja-arvoihin - Rikkidioksidi 7 % - Typen oksidit 1,0 % - Hiukkaset 0,7 %	Päästöt riippuvat tulevista energiantuotantotavoista. Fortumin Naantalin voimalaitoksen YVA-ohjelmassa esitetty toteutusvaihtoehto kuuluu IE-direktiivin soveltamisalaan, jolloin niiden savukaasupäästöille asetettavat raja-arvot tulevat olemaan alhaiset. Ennalta voidaan arvioida, että voimalaitosvaihtoehtojen ilmanlaatuvaikutukset jäävät näin ollen vähäisiksi.
Kasvihuonekaasupäästöt	Savukaasujen aiheuttamat ulkoilman korkeimmat epäpuhtauspitoisuudet % suhteessa ilmanlaadun ohje- ja raja-arvoihin - Rikkidioksidi 7 % - Typen oksidit 1,0 % - Hiukkaset 0,7 %	Savukaasujen aiheuttamat ulkoilman korkeimmat epäpuhtauspitoisuudet % suhteessa ilmanlaadun ohje- ja raja-arvoihin - Rikkidioksidi 8 % - Typen oksidit 1,1 % - Hiukkaset 6 %	Hiilidioksidipäästöt riippuvat tulevista energiantuotantotavoista.
Tuhkan ja muiden jätteiden vaikutukset	Tuhkan käsittely laitoksella ja sen kuljetukset hoidetaan siten, ettei tuhka pääse pölyämään ympäristöön. Tuhkat pyritään hyötykäyttämään mahdollisuuksien mukaan. Siltä osin kuin hyötykäyttö ei ole mahdollista, tuhkat sijoitetaan ympäristövaatimukset täyttävälle kaatopaikalle. Tuhkien loppusijoituksella ei ole vaikutuksia ympäristöön.	Tuhkan käsittely laitoksella ja sen kuljetukset hoidetaan siten, ettei tuhka pääse pölyämään ympäristöön. Tuhkat pyritään hyötykäyttämään mahdollisuuksien mukaan. Siltä osin kuin hyötykäyttö ei ole mahdollista, tuhkat sijoitetaan ympäristövaatimukset täyttävälle kaatopaikalle. Tuhkien loppusijoituksella ei ole vaikutuksia ympäristöön.	Ei vaikutuksia Pansion alueella. Fortumin uuden laitoksen tuhkat sijoitetaan Härkäsuon tai Isosuon läjitysalueelle. Läjityksen vaikutukset arvioidaan Fortumin YVA-selostuksessa.

	Vaihtoehto 1 (polttoaineteholtaan 250 MW voimalaitos)	Vaihtoehto 2 (polttoaineteholtaan 450 MW voimalaitos)	Vaihtoehto 0 (voimalaitosta ei rakenneta Pansioon, seudun energia tuotetaan mahdollisesti jonkin Fortumin Naantalin YVAssa esitetyn voimalaitosvaihtoehdon mukaisesti)
Meluvaikutukset	Suunnitellun voimalaitoksen ja sen liikenteen aiheuttama melu lisää voimalaitoksen lähialueen melutasoa. Melumallinnuksen mukaan tietyn lähtöoletuksen melutasot ylittävät ohjearvot voimalaitoksen lähimmillä asuintaloilla. Voimalaitos ja sen kuljetukset tullaan kuitenkin suunnitteilemaan siten, että aiheutuva melu ei ylitä ohjearvoja. Voimalaitoksen lähimmille asukkailla voi aiheutua viihtyvyyshaittoja melun lisäyksestä, vaikka ohjearvot eivät ylittyisikään. Melumallinnus tehtiin vaihtoehdolle 2. Vaihtoehdon 1 aiheuttama melu on tätä vähäisempi pienemmän polttoainemäärän ja sitä myötä vähäisempien kuljetusmäärien vuoksi.		
Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset	Melumallinnuksen ja päästöjen leviämismallinnuksen perusteella hankkeella ei ole merkittäviä haitallisia vaikutuksia ihmisten terveyteen. Raskaan liikenteen merkittävä lisäys erityisesti vaihtoehdossa 2 voi heikentää liikenneturvallisuutta sekä vähentää alueen viihtyisyyttä. Melun lisäys voi myös heikentää lähimpien asukkaiden viihtyisyyttä. Sekä haastatteluissa että asukaskyselyssä nousi esiin selvästi asukkaiden huoli liikennemäärien lisääntymisestä ja voimalaitoksen sekä sen liikenteen aiheuttamasta melusta sekä maisemavaiikutuksista. Myös päästöt ja vaikutukset asuntojen arvoon nousivat esiin. Osa asukkaista koki voimalaitoshankkeen positiivisena sen työllisyysvaikutuksen vuoksi.		
Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimiin ja suojelukohteisiin	Rakennettavan alueen luontoarvot ovat vähäiset ja alueella esiintyy vain vähäisessä määrin kulttuuriperäisiä rakennettujen ympäristöjen lajistoa. Melutaso ei melumallinnuksen perusteella arvioituna ylitä laitosalueen ympäristössä luonnon-suojelualueille asetettua raja-arvoa. Voimalaitoksen ja sen kuljetusten päästöjen aiheuttamat epäpuhtauspitoisuudet alittavat leviämiselvityksen mukaan selvästi kasvillisuuden suojelemiseksi annetut raja-arvot. Myös päästöjen aiheuttama lisäys nitraattilaskeumaan on hyvin vähäinen. Tästä syystä voimalaitoksen toiminnasta ei aiheudu alueen metsille haitallisia vaikutuksia, kuten rikin aiheuttamia muutoksia yhteyttämisessä ja kasvussa tai typen lannoittavaa vaikutusta. Hankkeen aiheuttama typpi- ja rikkiuorituksen lisäys Ruissalossa ei ole niin suuri, että se ylittäisi luonnon-suojelualueille asetetut raja-arvot. Hankkeen aiheuttama melu ei ylitä luonnon-suojelualueille asetettuja melutason ohjearvoja. Näin ollen hankkeella ei arvioida olevan merkittäviä haitallisia vaikutuksia Ruissalon lehtojen suojelun perusteena oleviin luontoarvoihin. Hankkeen vaikutukset kasvillisuuteen, eläimiin ja suojelukohteisiin ovat vähäiset.		
Vaikutukset maa- ja kalalioperään sekä pohjavesiin	Hankkeella ei ole normaali-toiminnan aikana vaikutuksia maa- tai kalalioperään, geologisesti arvokkaisiin kohteisiin eikä luokitelluille pohjavesialueille.		

	Vaihtoehto 1 (polttoaineteholtaan 250 MW voimalaitos)	Vaihtoehto 2 (polttoaineteholtaan 450 MW voimalaitos)	Vaihtoehto 0 (voimalaitosta ei rakenneta Pansioon, seudun energia tuotetaan mahdollisesti jonkin Fortumin Naantalin YVAssa esitetyn voimalaitosvaihtoehdon mukaisesti)
Vesistövaikutukset	Voimalaitokselta syntyvien jäähdytysvesien määrä on melko vähäinen ja ne puretaan ihmistöiminnan muuttamaan satama-altaaseen eikä niillä ole merkittäviä vaikutuksia vesistön nykytilaan. Voimalaitokselta tuleva jätevesikuormitus on pientä ja jätevedet käsitellään asianmukaisesti. Näin ollen voimalaitoksen jätevesien vesistövaikutukset jäävät vähäisiksi.		Ei vaikutuksia Pansion alueella.
Kaukoliämpöliittymän ja sähköliittymän vaikutukset	Kaukoliämpöjohtolla ei ole käytönaikaisia vaikutuksia, koska se kulkee maan alla. Liittynyt sähköverkkoon tapahtuu Kemppilän sähköasemalla. Uusi voimajohto rajoittaa maankäyttöä noin 30 metriä leveällä kaistaleella. Uutta voimajohtoa tarvitaan noin 100 metriä. Vaikutukset kohdistuvat pääasiassa maisemaan.		Ei vaikutuksia Pansion alueella.
Onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutukset	Voimalaitoksen turvallisuus- ja riskienhallintajärjestelmien ansiosta mahdollisten onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutukset on arvioitu vähäisiksi ja paikallisiksi.		Ei vaikutuksia Pansion alueella.
Laitoksen toiminnan lopettamisen vaikutukset	Voimalaitoksen purkutyön haitalliset vaikutukset kohdistuvat lähinnä laitostontille ja sen lähiympäristöön ja ajoittuvat pääasiassa päiväsaikaan. Purkutyöstä ei aiheudu asutukselle merkittäviä haitallisia vaikutuksia.		Ei vaikutuksia Pansion alueella.

8.3 Yhteenveto keskeisistä vaikutuksista ja vaihtoehtojen vertailusta

Yhteenvetona voidaan todeta, että hankkeen vaihtoehtojen merkittävimmät ympäristövaikutukset ovat toiminnan aikainen lisäys Pansion tien liikennemääriin ja kuljetusten aiheuttama melu.

Voimalaitoksen aiheuttama raskaan liikenteen lisäys Pansion tiellä olisi Pansion sataman kohdalla enimmillään noin 20 % ja noin 75 % Pansion tien loppupäässä lähellä suunniteltua voimalaitosta. Suikkilantiellä liikenne lisääntyisi korkeintaan noin 3 %. Kasvava raskaan liikenteen määrä voi lisätä liikenneonnettomuusriskiä lähinnä pääteiltä voimalaitokselle johtavilla tieosuuksilla. Lisääntyvä liikenne voi heikentää alueen viihtyisyyttä ja aiheuttaa melua Pansion tien varrella asuville asukkaille.

Voimalaitoksen ja sen liikenteen aiheuttama melu lisää voimalaitoksen lähialueen melutasoa. Melumallinnuksen mukaan tietyin lähtöoletuksin melutasot ylittävät ohjearvot voimalaitoksen lähimpien talojen kohdalla. Voimalaitos ja sen kuljetukset tullaan kuitenkin suunnittelemaan siten, että voimalaitos toimii kaikkien ympäristövaatimusten ja lainsäädännön mukaisesti ja siten, että aiheutuva melu ei ylitä ohjearvoja. Voimalaitoksen lähimmille asukkaille voi aiheutua viihtyvyshaittoja melun lisäyksestä, vaikka ohjearvot eivät ylittyisikään. Melumallinnus tehtiin vaihtoehdolle 2. Vaihtoehdon 1 aiheuttama melu on tätä vähäisempi pienemmän polttoainemäärän ja sitä myötä vähäisempien kuljetusmäärien vuoksi.

Tiheään asutuilla alueilla asukkaat ovat huolissaan vaikutuksista ilman laatuun. Voimalaitoksen ja sen kuljetusten päästöistä ilmaan aiheutuvat pitoisuudet ovat Ilmatieteen laitoksen leviämismallilaskelmien perusteella hyvin pieniä eikä niistä aiheudu haitallisia vaikutuksia ympäristöön tai ihmisten terveydelle.

8.4 Hankkeen ja vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuus

Hankkeen molemmat toteutusvaihtoehdot ovat ympäristövaikutusten kannalta toteuttamiskelpoisia ottaen huomioon tietyt melua koskevat rajoitteet. Ympäristövaikutusten arvioinnissa hankkeen eri vaihtoehdoista ei todettu aiheutuvan mitään niin merkittäviä kielteisiä ympäristövaikutuksia, ettei niitä voisi hyväksyä tai lieventää hyväksyttävälle tasolle.

Nollavaihtoehdon vaikutuksia arvioidaan tarkemmin Fortumin valmistelemassa Naantalissa uutta energiantuotantoa koskevassa ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa. Pansion alueen kannalta myös nollavaihtoehto on toteuttamiskelpoinen, sillä silloin kaikki edellä esitetyt lähinnä paikalliset vaikutukset jäävät toteutumatta.

Hankkeen toteuttamisella on myös positiivisia ympäristövaikutuksia, kuten bioenergian lisääminen ja Turun alueen energiantuotannon kasvihuonekaasupäästöjen väheneminen verrattuna nykyiseen energiantuotantoon Naantalissa voimalaitoksella. Voimalaitoksen rakentaminen ja käyttö tuovat myös työpaikkoja.

8.5 Ympäristövaikutusten arvioinnin epävarmuudet

Käytössä oleviin ympäristötietoihin ja vaikutusten arviointiin liittyy aina oletuksia ja yleistyksiä. Samoin käytettävissä olevat tekniset tiedot ovat vielä alustavia. Arviointimenetelmien kuvauksen yhteydessä on arvioitu myös niihin liittyviä epävarmuuksia. Tiedon puutteet voivat aiheuttaa epävarmuutta ja epätarkkuutta selvitystyössä.

Esimerkiksi tehtyyn melumallinnukseen liittyy epävarmuuksia, jotka johtuvat muun muassa siitä, ettei voimalaitoksen teknistä suunnittelua ole vielä käynnistetty eikä laitoksen kokoluokkaa tai polttoainekuljetusmuotoja ole päätetty. Tehdyssä melumallinnuksessa, samoin kuin kaikissa muissakin tässä YVAssa tehdyissä arvioinneissa, kaikki lähtöoletukset on tehty siten, että on valittu aina pahin mahdollinen tilanne ympäristövaikutusten kannalta.

Yhteenvedona voidaan todeta, että tehdyissä arvioinneissa ympäristövaikutusten merkittävyys ja suuruusluokka on selvitetty luotettavasti, eikä johtopäätöksiin sisälly merkittäviä epävarmuuksia.

9 HAITTOJEN EHKÄISEMINEN JA LIEVENTÄMINEN

9.1 Rakentamisen ja sijoittumisen aikaiset vaikutukset

Rakentamisen aikaisen melun ja muun häiriön laitostontin lähialueella aiheuttamaa haittaa voidaan lieventää ajoittamalla rakentaminen päiväsaikaan. Lähiasukkaita tiedotetaan rakennustyön aikataulusta, kestosta ja vaikutuksista esimerkiksi liikenteeseen ja meluun. Melun haitalliset vaikutukset pesimälinnustolle voidaan minimoida ajoittamalla eniten melua aiheuttavat työvaiheet lintujen pesimäkauden ulkopuolelle.

Voimalaitoksen sijoittumista maisemakuvaan voidaan parantaa pintamateriaalien ja värien valinnalla sekä kiinnittämällä huomiota rakenteiden sijoitteluun tontilla. Laitoksen ympäristöön voidaan myös istuttaa suojaviheralueita ja puustoa.

Kaukolämpöputkien ja sähköverkkoiliittymän rakennustöistä voi mahdollisesti aiheutua tilapäisiä haittoja liikenteelle. Ne voidaan minimoida lähinnä liikennejärjestelyin ja merkitsemällä työalueet asianmukaisesti. Maanalaisten rakenteiden sijainti selvitetään ennen töiden aloittamista.

9.2 Laitokselle tuotavan polttoaineen käsittely

Polttoaineista puu ja turve kuljetetaan polttoaineen vastaanottoasemalle umpinaisilla rekka-autoilla. Kuormat puretaan sisätiloissa. Vastaanottoaseman ja kuljetusjärjestelmien suunnittelussa kiinnitetään erityistä huomiota pölyn hallintaan. Tarvittaessa rekka-autot puhdistetaan kuorman purkauksen jälkeen.

Laivalla tuotavien kivihiililastien purkamisesta syntyvää pölyämistä ja pölyn leviämistä voidaan ehkäistä välttämällä purkua tuulisena aikana. Poikkeuksellisen paljon pölyävien hiililaatujen vastaanottamista voidaan välttää. Kesäaikana hiiltä voidaan myös tarvittaessa kustuttaa pölyämisen vähentämiseksi.

9.3 Palamisolosuhteet

Poltettavalle polttoaineelle sopivat palamisolosuhteet ovat keskeinen laitoksen päästöjen hallintakeino. Palamisolosuhteilla tarkoitetaan palamistapahtuman lämpötilaa, polttoaineen ja savukaasujen viipymäaikoja tulipesän eri osissa, palamisilman oikeaa määrää sekä palavan seoksen ja savukaasujen sekoittumista.

Oikeilla palamisolosuhteilla varmistetaan polttoaineiden mahdollisimman täydellinen palaminen ja orgaanisten haitta-aineiden hajoaminen poltossa. Polton jälkeinen savukaasujen jäähtytys suunnitellaan niin, että näiden aineiden uudelleen muodostuminen olisi mahdollisimman vähäistä.

9.4 Savukaasupäästöjen vaikutukset

Voimalaitoksen toteuttamisessa ja savukaasujen puhdistuksessa käytetään parasta käytökelpoista tekniikkaa. Savukaasut johdetaan riittävän korkean piipun kautta ulkoilmaan, jotta voidaan varmistua niiden tehokkaasta laimenemisestä.

Haitallisten aineiden pitoisuudet savukaasuissa täyttävät IE-direktiivissä ja ympäristöluvassa asetetut tiukat vaatimukset. Käytännössä päästöt jäävät direktiivin rajoja huomattavasti alemmiksi tehokkaan polttotekniikan ja korkeatasoisen puhdistustekniikan ansiosta.

Hiilidioksidipäästöjen talteenottoon ja varastointiin ei toistaiseksi ole olemassa kaupallisesti käyttökelpoista tekniikkaa.

9.5 Jätevesien vaikutukset

Voimalaitoksella käytettävän veden ja syntyvien jätevesien määrä on varsin vähäinen. Jätevesiä muodostuu vain, mikäli laitoksen savukaasut puhdistetaan määrällä puhdistusprosessilla. Siinä tapauksessa ne käsitellään hyväksyttävään puhtausasteeseen tai haihdutetaan kuiviksi voimalaitoksella.

Muut jätevesijakeet käsitellään niiden laadun edellyttämällä tavalla, esimerkiksi johtamalla ne öljyn- ja kiintoaineenerotuksen kautta sadevesiviemäriin tai jätevedenpuhdistamolle. Jätevesien laatua tarkkaillaan ympäristölupamäärausten mukaisesti.

9.6 Meluvaikutukset

Voimalaitoksen meluhaittoja voidaan ennaltaehkäistä suunnittelemalla ja toteuttamalla laitteet, rakennukset ja toiminnot siten, että laitoksen ulkopuolelle kuuluvan melun määrä on mahdollisimman vähäinen. Tähän voidaan päästä suosimalla vähämeluisia laitteita, käyttämällä laitteissa ja rakennuksissa äänieristyksiä ja sijoittamalla ääntä aiheuttavat laitteet sisätiloihin. Melun kulkeutumiseen voidaan vaikuttaa myös rakennusten sijoittelun ja muotojen avulla ja sijoittamalla esimerkiksi huolto-ovet mahdollisuuksien mukaan sellaisiin suuntiin, joissa rakennukset rajoittavat melun leviämistä.

Kuljetusten meluhaittoihin voidaan vaikuttaa mm. nopeusrajoituksilla ja kuljetusten ajoituksella vähiten häiritsevään vuorokaudenaikaan.

9.7 Kemikaalien kuljetusten, käytön ja varastoinnin vaikutukset

Voimalaitoksessa säilytetään ja käytetään melko vähän ympäristölle vaarallisia aineita. Häiriö- ja vahinkotilanteisiin varaudutaan viemäroinnin, suoja-altaiden, hälytysautomaatiikan sekä toimintasuunnitelmien ja -ohjeiden avulla. Kemikaalien kuljetuksissa noudatetaan niitä koskevia turvallisuusohjeita ja -määräyksiä. Riski näiden aineiden pääsemisestä normaalitoiminnan tai onnettomuudenkaan yhteydessä haitallisessa määrin ympäristöön on erittäin pieni.

Mahdolliset vuodot saadaan kiinni suoja-altaisiin, neutralointialtaaseen, kiintoaineen tai öljynerotuskaivoihin. Laitosalueella toimivan henkilökunnan koulutuksessa kiinnitetään huomiota kemikaalien aiheuttamien työturvallisuus- ja ympäristöriskien minimointiin.

9.8 Kuljetusten vaikutusten vähentäminen

Liikennemelun häiritsevyyttä voidaan vähentää ajoittamalla liikenne pääosin klo 6.00–22.00 väliseen aikaan. Kuljetusyrietykset ohjeistetaan käyttämään Suikkilantietä ja Pansiontietä liikenteestä aiheutuvien vaikutusten vähentämiseksi.

Laivakuljetusten ja lasten meluhaittoja voidaan vähentää mm. aluksen valinnalla ja ajoittamalla lastin purku vähiten häiritsevään vuorokauden aikaan.

9.9 Ihmisten elinolot

Ihmisten kokemaa viihtyvyyteen kohdistuvaa haittaa voidaan lieventää tiedottamalla lähialueen ihmisille riittävästi hankkeen ja erityisesti sen rakennustöiden etenemisestä. Myös muuta vuoropuhelua lähialueen asukkaiden ja yhteisöjen kanssa tulisi jatkaa YVA-menettelyn jälkeen.

10 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN SEURANTAOHJELMA

10.1 Seurannan periaatteet

Ympäristölainsäädäntö edellyttää ympäristöön vaikuttavista hankkeista ja toiminnoista vastaavilta ympäristövaikutusten seurantaa. Seuranta koskevat, juridisesti sitovat velvoitteet annetaan hankkeen ympäristölupapäätöksen lupaehdoissa. Tarkkailuohjelma pyritään tekemään jo lupahakemusvaiheessa ja hyväksyttämään viranomaisella lupapäätöksen antamisen yhteydessä.

Tarkkailuohjelmat laaditaan yhteistyössä ympäristöviranomaisten kanssa ja niissä määritellään suoritettavan kuormitus- ja ympäristötarkkailun ja raportoinnin yksityiskohdat. Nykyään ympäristötarkkailut pyritään toteuttamaan mahdollisuuksien mukaan nk. yhteistarkkailuina, jolloin kaikki tietyn alueen tarkkailuvelvolliset (kunnat, teollisuus jne.) osallistuvat yhden yhteisen tarkkailuohjelman toteuttamiskustannuksiin. Näin vältetään päällekkäiseltä työltä sekä saadaan tarkkailusta kattavampi ja yhtenäisempi.

Ympäristövaikutusten tarkkailuohjelma on suunnitelma tietojen keräämisestä säännöllisin aikavälein hankkeen aiheuttamasta ympäristökuormituksesta, ympäristövaikutuksista sekä ympäristön muutoksista hankkeen vaikutusalueella. Seurannan tavoitteita ovat:

- tuottaa tietoa laitoksen ympäristökuormituksesta ja -vaikutuksista
- selvittää, mitkä ympäristön tilan muutokset ovat seurauksia laitoksen toiminnasta ja mitkä aiheutuvat muista tekijöistä
- selvittää, miten ympäristövaikutusten ennuste- ja arviointimenetelmät vastaavat todellisuutta
- selvittää, miten haittojen lieventämistoimet ovat onnistuneet
- käynnistää tarvittavat toimet, jos esiintyy ennakoimattomia haittoja.

Tarkkailun tuloksista raportoidaan määräajoin, yleensä vuosittain ja raportit toimitetaan toiminnanharjoittajalle ja ympäristöviranomaisille. Tarkkailuraportit ovat julkisia asiakirjoja.

Vaikka yksityiskohtaiset ympäristövaikutusten seurantaohjelmat laaditaankin vasta ympäristölupavaiheessa, ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa voidaan kuitenkin esittää ympäristötarkkailun sisältö pääpiirteittäin, koska käytännössä edellytettävät tarkkailutoimet ovat varsin samantyyppisiä laitoksen sijainnista ja teknisistä ratkaisuksista riippumatta. Seuraavassa on esitetty ympäristövaikutusten seurannan pääpiirteet.

10.2 Savukaasupäästöjen ja ilmanlaadun tarkkailu

10.2.1 Savukaasupäästöjen tarkkailu

IE-direktiivin mukaan seuraavia ilmaan johdettavia epäpuhtauksia on mitattava jatkuvatoimisesti: typen oksidit (NO_x), hiukkasten kokonaismäärä ja rikkidioksidi (SO₂). Kivihiiltä käyttävissä polttolaitoksissa on mitattava elohopean kokonaispäästöt vähintään kerran vuodessa. Myös seuraavia palamiseen liittyviä muuttujia on mitattava jatkuvatoimisesti: savukaasun happipitoisuus, savukaasun paine ja lämpötila sekä vesihöyryn määrä.

Laitoksen käytönvalvontajärjestelmän tiedot, kuten laitoksen ajotilanteiden muutokset ja häiriöt, sekä päästömittaustulokset kootaan tietokantaan, jonka avulla niitä voidaan jatkuvasti seurata. Käyttö- ja päästötiedot raportoidaan säännöllisin väliajoin viranomaisille ympäristöluvan edellyttämällä tavalla.

10.2.2 Ilman laadun tarkkailu

Turun seudun ilmanlaatua tarkkaillaan Turun seudun ilmansuojelun yhteistyöryhmän toimesta. Pansion voimalaitoksen päästömääriä seurataan ympäristöluvan edellyttämällä tavalla.

Tarvittaessa Turku Energia järjestää yhdessä sataman muiden toimijoiden kanssa tarkkailupisteen Ruissalon alueelle. Tällä tavoin olisi mahdollista jälkikäteen arvioida Pansion voimalaitoksesta aiheutuneet vaikutukset Ruissalon luontoon.

10.3 Jätevesi- ja vesistötarkkailu

Kaupungin puhdistamolle johdettavien jätevesien laatua ja määrää tullaan tarkkailemaan puhdistamon omistajan edellyttämällä, liittymissopimuksessa sovittavalla tavalla. Mikäli savukaasujen puhdistuksesta syntyy jätevesiä, niiden laatua ja määrää tullaan tarkkailemaan ympäristöluvan edellyttämällä tavalla.

Voimalaitokselta vesistöön johdettavien jäähdytysvesien lämpötilaa ja määrää tullaan tarkkailemaan ympäristöluvan edellyttämällä tavalla. Mikäli ympäristölupaviranomainen katsoo tarpeelliseksi, osallistutaan myös vesistö- ja kalataloustarkkailuihin.

10.4 Jätekirjanpito

Laitoksella muodostuvien jätteiden laadusta, määrästä ja hyödyntämisestä pidetään jätekirjanpitoa jätelain ja ympäristöluvan edellyttämällä tavalla. Syntyvien tuhkien laatua seurataan ottamalla säännöllisesti näytteet syntyvistä tuhkejakeista. Kirjanpidosta ilmenee mm. jätteen laatu, määrä, käsittely- ja hyödyntämistavat ja sijoituspaikka. Tiedot raportoidaan säännöllisin väliajoin ympäristöluvan edellyttämällä tavalla.

10.5 Melumittaukset

Laitoksen vastaanottokokeissa varmistaudutaan melumittauksin siitä, että laitetoimittajien antamissa meluarvoissa pysytään.

Tarvittaessa lähiympäristön häiriintyvissä kohteissa tehdään melumittauksia.

10.6 Vaikutusten seuranta Natura-alueella

Ruissalon lehtojen Natura-alueelle kohdistuvia vaikutuksien seurannan tarpeellisuutta arvioidaan hankkeen edetessä. Mahdollinen seuranta olisi tarkoituksenmukaisinta toteuttaa kaikkien alueen toimijoiden yhteistarkkailuna erillisen tarkkailuohjelman mukaisesti. Tarkkailuohjelma tulisi laatia yhteistyössä Varsinais-Suomen ELY-keskuksen kanssa. Mahdollisia seurannan kohteita ovat typpi- ja rikkipitoisuudet ja laskeuma herkkien luontotyyppien kohdalla. Lisäksi kallioketojen ja kuivien niittyjen kasvillisuudessa

tapahtuvia muutoksia ja jalopuulehtojen elinvoimaisuutta voidaan seurata säännöllisin väliajoin toistettavilla kasvillisuuskartoituksilla.

10.7 Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten seuranta

Sosiaalisten vaikutusten seuranta ei kuulu lupamenettelyn piiriin. Yhteistyö sidosryhmien, kuten lähiasukkaiden, kanssa on kuitenkin tärkeä osa nykyaikaisen ympäristöasioista vastuuta kantavan yrityksen normaalia toimintaa. Avoimella tiedonvaihdolla lähialueen asukkaiden kanssa hankevastaava voi saada tietoa hankkeen vaikutuksista ja keinoista, joilla näitä vaikutuksia voisi lieventää tai ehkäistä.

YVA-menettelyn aikana syntyneet yhteydet menettelyssä mukana olleisiin sidosryhmiin voivat toimia vuorovaikutuksen kanavina. Lehtikirjoittelua seuraamalla saadaan tietoa hankkeen vaikutuksista sekä ihmisten suhtautumisesta hankkeeseen. Tarvittaessa voidaan lisäksi järjestää tutustumistilaisuuksia voimalaitoksessa.

11 LÄHDELUETTELO

Akukon 2010. Pansion sataman meluselvitys kesä 2010, raportti 103055-1.

Alahäme Markku 2010. Turun Satama. Puhelinkeskustelu kesäkuu 2010.

BirdLife Suomi ry 2002. Suomen kansainvälisesti tärkeät lintualueet (IBA). [<http://www.birdlife.fi/suojelu/paikat/iba/iba-suomen-tarkeat-lintualueet.shtml>] (5.5.2010).

Geologian tutkimuskeskus 2010. Geokartta-palvelu. [<http://geokartta.gtk.fi>] (5.5.2010).

Heikkinen, P. & Lintinen, P. 2003. Maaperän happamoitumisherkkyys ja raskasmetallien mobilisoitumisriski Turun Ruissalon pohjoisosassa. – 13 s. Geologian tutkimuskeskus.

JM-Ympäristötutkimus Oy 2001. Pansion asemakaava-alueen luontoarvojen perusselvitys. – 6 s.

Leivo, M., Asanti, T., Koskimies, P., Lammi, E. Lampolahti, J., Mikkola-Roos, M. ja Virolainen, E. 2002. Suomen tärkeät lintualueet FINIBA. BirdLife Suomen julkaisu ja (No 4). [<http://www.birdlife.fi/suojelu/paikat/finiba/finiba-johdanto.shtml>] (5.5.2010).

Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy 2010, Turun ympäristön merialueen velvoitetarkkailututkimus 2009.

Lounais-Suomen ympäristökeskus 2008. Ruissalon lehtojen Natura-alueen kohdekuvaus. [<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=13677&lan=fi>] (5.5.2010).

Maanmittauslaitos 2010. Maastotietokanta. Paikkatietoaineisto.

Matikainen, J. 2001. Luonnonsuojelulain 65 §:n mukainen arvio Pansion asemakaavan vaikutuksista Ruissalon lehdot -nimiseen Natura-alueeseen. – 15 s.

Museovirasto 2010a. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY2009), Internet -sivut (www.rky.fi) ja paikkatietoaineisto.

Museovirasto 2010b. Muinaisjäännösrekisteri 3/2010. Paikkatietoaineisto

Päästökaupparekisteri 2010. [www.paastokaupparekisteri.fi] Luettu 20.11.2010.

Pöyry Management Consulting Oy 2010. Fortum Power and Heat Oy. Naantalın voimalaitos. Ympäristövaikutusten arviointiohjelma. Syyskuu 2010.

Pöyry Energy Oy 2007. YTV, Jätevoimalan ympäristövaikutusten arviointiselostus. Lokakuu 2007.

Ramboll 2009. EU-LIFE stable projekti, Ruoppausmassojen käsittely prosessistabiloimalla Pansion altaaseen. Pilotoinnin, ympäristöllisen ja teknisen laadun seurantaraportti.

Ranta P., Salmi J., Lappi S., Lovén K. 2010. Turku Energian monipolttoainevoimalaitoksen typenoksidi-, rikkidioksidi- ja hiukkaspäästöjen sekä lähiliikenteen typenoksidi-päästöjen leviämislaskelmat. Ilmatieteen laitos, Ilmanlaadun asiantuntijapalvelut, Helsinki. 27 s. + liitteet 31 s.

Rassi, P., Alanen, A., Kanerva, T. ja Mannerkoski, I. (toim.) 2001. Suomen lajien uhanalaisuus 2000. – 432 s. Ympäristöministeriö.

Raunio, A., Schulman, A. & Kontula, T. (toim.) 2008. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus – Osa 2. Suomen ympäristö 8/2008. Suomen ympäristökeskus.

Salmi, J., Lappi S., Rasila, T., Lovén, K. ja Hannuniemi, H. 2009. Turun seudun päästöjen leviämismalliselvitys. Energiantuotannon, teollisuuden, laivaliikenteen ja autoliikenteen typenoksidi-, rikkidioksidi- ja hiukkaspäästöjen leviämislaskelmat. Ilmatieteen laitos, Ilmanlaadun asiantuntijapalvelut, Helsinki. 30 s. + 66 liites.

Salmi P., Kipinä-Salokannel S. (toim.) 2010. Varsinais-Suomen pintavesien toimenpideohjelma vuoteen 2015 Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen julkaisuja 5/2010, URN:ISBN 9789522570758. ISBN 978-952-257-075-8 (PDF)

Savolahti M., Karvosenoja N., Kupiainen K., Paunu V-P., Sippula O. ja Jokiniemi J. 2009. Hajautetun energiantuotannon vaikutus väestön altistumiseen pienhiukkasille. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 30/2009. 33 s. ISBN 978-952-11-3681-8 (PDF). ISSN 1796-1718 (pain.)

Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. & Nironen, M. 2004. Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. Suomen ympäristö 742. Ympäristöministeriö.

Suikkilantien asemakaavamuutoksen kaavaehdotus 2009. Asemakaavan- ja tonttijanommuutoksen selostus. Kaavatunnus: 56/2001.

Suomen Luontotieto Oy 2004a. Pansion asemakaava-alueen liito-oravaselvitys.

Suomen Luontotieto Oy 2004b. Luonnonsuojelulain 65 §:n mukainen arvio Pansion asemakaavan vaikutuksista Ruissalon lehdot -nimiseen Natura-alueeseen. Täydennys 1.10.2004. – 8 s.

Suomen Luontotieto Oy 2003a. Luonnonsuojelulain 65 §:n mukainen arvio Pansion asemakaavan vaikutuksista Ruissalon lehdot -nimiseen Natura-alueeseen. Täydennys 20.1.2003. – 38 s.

Suomen Luontotieto Oy 2003b. Luonnonsuojelulain 65 §:n mukainen arvio Pansion asemakaavan vaikutuksista Ruissalon lehdot -nimiseen Natura-alueeseen. Täydennys 1.10.2003. – 18 s.

Suomen ympäristökeskus 2010. OIVA- ympäristö- ja paikkatietopalvelu. [<http://www.fi/oiva>] (5.5.2010).

Suomen ympäristökeskus 2010. Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet. Paikkatietoaineisto.

Söderman, T. 2003. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. - Ympäristöopas 109. Suomen ympäristökeskus.

Tampereen teknillinen yliopisto 2008. Voimajohtojen sähkö- ja magneettikentät – esite. Helsinki 2008.

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2010. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi - käsikirja. [<http://info.stakes.fi/iva/FI/index.htm>] (3.5.2010)

Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy ja Varsinais-Suomen Kalavesien Hoito Oy 2005. Tiivistelmä Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy:n ja Varsinais-Suomen Kalavesien Hoito Oy:n tutkimusselosteesta 252 (2005), Turun-Naantalinn edustan merialueen kalataloudellinen tarkkailututkimus vuosina 2000-2004, Yhteenvedo, toim. Petri Rannikko ja Reetta Räisänen.
[<http://www.turku.fi/Public/default.aspx?contentid=51346&nodeid=12136>]

Turun kaupunki, ympäristö- ja kaavoitusvirasto 2010a. Kaavoituskatsaus, Kaupunkisuunnittelu 2010. (www.turku.fi)

Turun kaupunki, ympäristö- ja kaavoitusvirasto 2010b. Kaavahaku-palvelu: voimassa ja vireillä olevat kaavat (www.turku.fi)

Turun kaupunki, ympäristö- ja kaavoitusvirasto 2010c. Yleiskaava 2025, osallistumis- ja arviointisuunnitelma 26.1.2010 (www.turku.fi)

Turun kaupunki, ympäristö- ja kaavoitusvirasto 2010d. Kaavoitus, internetsivut (www.turku.fi)

Turun kaupunki 2010e. Ilmanlaatu. [www.turku.fi] (21.4.2010).

Turun kaupunki 2006. Pansion sataman asemakaavan ja asemakaavamuutoksen selostus (58/2001).

Turun kaupunki 2005. Ruissalon käyttö- ja hoitosuunnitelma. -104 s.

Turun museokeskus 2010. Sähköpostikirjeenvaihto.

Turun Satama 2007. Pansion sataman ympäristölupahakemus. 21.12.2007.

Turun seudun ilmansuojelun yhteistyöryhmä 2010. Turun kaupunkiseudun ilmanlaatu vuonna 2009.

Turun seudun ilmansuojelun yhteistyöryhmä 2008. Ilmanlaatu Turussa, Raisiossa, Naantalissa ja Kaarinassa vuosina 2003 – 2007.

Turun tiepiiri 2009. Turun satamayhteys, Suikkilantien parantaminen ja muuttaminen maantiekse välillä Pansiontie - Valtatie 8 Turku, Tiesuunnitelmaselostus.

Varjoranta, R., Pietarila, H. ja Puputti, K., 2004. Pansion sataman päästöjen aiheuttama kuormitus Ruissalon Natura-alueella. Ilmatieteen laitos, Ilmanlaadun asiantuntijapalvelut, Helsinki, 27 s. + liitteet 12 s.

Varsinais-Suomen liitto 2010a. Varsinais-Suomen liiton internetsivut (www.varsinais-suomi.fi)

Varsinais-Suomen liitto 2010b. Turun kaupunkiseudun maakuntakaavaan liittyvät paikkatietoaineistot (maisema, kulttuuriympäristö)

V-S Kalavesien Hoito Oy 2010. Turun-Naantalin edustan ammatti- ja kirjanpitokalastus vuonna 2008.

VTT 2009. Liikennevälineiden yksikköpäästöt. VTT 2009.
[<http://lipasto.vtt.fi/yksikkopaastot/index.htm>]

Ympäristöhallinnon Oiva-tietokanta. [<http://www2.ymparisto.fi/scripts/oiva.asp>]
(viitattu 5.10.2010)

Ympäristöministeriö 2009: Vaikutusten arviointi Natura-alueilla.
[<http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=1755&lan=fi>] (5.12.2010).

Ympäristöministeriö 2006. Emilia Weckman: Tuulivoimalat ja maisema, Suomen ympäristö 5/2006.

Ympäristöministeriö 1992. Ympäristöministeriö, mietintö 66/1992, Arvokkaat maisema-alueet, Maisema-alueiden mietintö II.

LIITE 1

Yhteysviranomaisen lausunto YVA-ohjelmasta



Oy Turku Energia – Åbo Energi Ab

Lausunto ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta

Pansion voimalaitos

Oy Turku Energia – Åbo Energi Ab on 7.7.2010 toimittanut Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain mukaista yhteysviranomaisen lausuntoa varten ympäristövaikutusten arviointiohjelman Turun kaupungin Pansion alueelle suunniteltavasta voimalaitoshankkeesta.

ARVIOINTIOHJELMASSA KUVATUT HANKETIEDOT JA YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY

Hankkeen nimi

Pansion voimalaitos

Hankkeesta vastaavat

Oy Turku Energia – Åbo Energi Ab
Linnankatu 65
20100 TURKU

YVA-Konsultti

Pöyry Management Consulting Oy
Jaakonkatu 3
01620 VANTAA

Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä samalla lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun asetuksen 6 §:n hankeluettelon 7 a) kohdan perusteella hankkeeseen tulee soveltaa ympäristövaikutusten arviointimenettelyä. Yhteysviranomaisena toimii Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.

YVA-menettelyssä tarkoitus on, että selvitetään ne asiat ja vaikutukset, jotka hankkeessa ja sen ympäristössä ovat merkittäviä hankkeen suunnittelun ja päätöksenteon kannalta ja joita eri tahot pitävät tärkeinä. Ympäristövaikutusten arviointiohjelman tavoitteena on esittää tiedot hankkeesta ja sen ympäristövaikutuksista kokonaisuutena sekä siitä, miten hankkeen ja sen vaihtoehtojen ympäristövaikutukset selvitetään ja arvioidaan.

Yhteysviranomaisen lausunnossa tarkastellaan ympäristövaikutusten arviointimenetelmästä annetussa asetuksessa esitettyjen arviointiohjelman sisällöllisten vaatimusten toteutumista.

Arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon perusteella hankkeesta vastaava laatii ympäristövaikutusten arviointiselostuksen. Arviointiselostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto tulee liittää aikanaan lupahakemusasiakirjoihin.

Hankkeen edellyttämät luvat ja päätökset

Voimalaitosta varten on haettava ympäristönsuojelulain mukainen ympäristölupa Etelä-Suomen aluehallintovirastolta.

Maankäyttö- ja rakennuslain mukainen rakennuslupa haetaan kaikille uudisrakennuksille kaupungin rakennuslupaviranomaiselta. Hanke edellyttää korkeutensa vuoksi myös ilmailulain mukaista lentoestelupaa Liikenteen turvallisuusvirasto Trafilta.

Päästökauppalain mukaan suunniteltu voimalaitos edellyttää päästölupaa energiamarkkinavirastolta.

Voimalaitos edellyttää myös eräitä teknisluonteisia lupia. Jätevesien johtamisesta kaupungin viemäriin on sovittava kaupungin vesi- ja viemärilaitoksen kanssa. Kaukolämpöjohtojen asentaminen maaperään vaatii maa-alueen omistajan luvan. Sähköjohdon rakentaminen vaatii sähkömarkkinalain mukaisen sähköjohdon rakentamisluvan. Terveydelle tai ympäristölle vaarallisen kemikaalin mukaiset kemikaalien laajamittaista käyttöä ja varastointia koskevat lupahakemukset tehdään Turvatekniikan keskukselle (TUKES). Kemikaalien vähäisestä teollisesta käsittelystä ja varastoinnista on tehtävä ilmoitus kaupungin palopäällikölle. Hanke edellyttää myös painelaitelain mukaiset hyväksymismenettelyt TUKESilta, mm. höyry- ja lämminvesikattiloiden, lämmönvaihtimien, prosessiputkistojen ja painesäiliöiden osalta. Merkittävässä kattilalaitoksissa on tehtävä vaaran arviointi toiminnan turvallisuuden varmistamiseksi.

Hanke, sen tarkoitus ja sijainti

Oy Turku Energia – Åbo Energi Ab, jäljempänä Turku Energia, suunnittelee sähköä ja lämpöä tuottavan voimalaitoksen rakentamista Turun Pansion satama-alueelle. Selvitystyö liittyy samaan kokonaisuuteen, johon kuuluvat myös seudulliset maakaasu- ja jätepolttolaitosratkaisut. Maakaasuputken tulosta Turun seudulle ei ole tehty päätöksiä ja siksi Turku Energia on ryhtynyt selvittämään monipolttoainevoimalaitoksen rakentamista. Turku Energian tavoitteena on kasvattaa sen sähkö- ja lämpöomavaraisuutta kestäväällä tavalla uusiutuvia tai vähäpäästöisiä energiamuotoja hyödyntäen. Turku Energia ja Turun Satama sopiman selvitystyön tavoitteena on tutkia voimalaitostoiminnan edellytyksiä Turun Sataman Pansion satama-alueen entisellä Laten telakka-alueella. Hanke liittyy Naantalinvuonon voimalaitoksen käyttöiän päättymiseen ja sen kaukolämmön tuotannon korvaamiseen. Suunniteltu voimalaitos korvaisi Naantalinvuonon voimalaitoksen kaukolämmön tuotantoa joko osittain tai kokonaan. Lisäksi voimalaitoshanke tukisi Turku Energian tavoitteita tuottaa vähäpäästöistä energiaa. Voimalaitos on suunniteltu otettavan käyttöön 2015 - 2018.

Pansion voimalaitos suunnitellaan parhaaseen käyttökelpoiseen tekniikkaan perustuen. Voimalaitos perustuu polttotekniikaltaan ns. kiertopetiteknikkaan. Voimalaitoksen polttoaineina käytetään puuta ja turvetta sekä mahdollisesti kivihiiltä. Kevyttä polttoöljyä

käytetään käynnistykseen sekä tukipolttoaineena. Tavoitteena on käyttää enimmäkseen uusiutuvia puupolttoaineita.

Suunniteltu sijaintipaikka on Turun Pansion satama- ja teollisuusalueella. Laitosalue sijoittuu entiselle ns. Laten telakka-alueelle ja se on osin täyttömaata. Laitoksen tonttialan tarve on noin 3–5 hehtaaria. Suunniteltu sijaintipaikka soveltuu erityisesti kuljetusten ja liityntöjen kannalta voimalaitostoimintaan.

Laitosalueesta noin 500 metrin etäisyydellä sijaitsee luonnonarvoiltaan ja kulttuurihistorialtaan merkittävä Ruissalon saari. Lähimmät asuinalueet sijaitsevat laitosalueesta koilliseen alle 200 metrin etäisyydellä ja etelässä Ruissalossa noin 800 metrin etäisyydellä.

Varsinainen hankealue on täyttömaa-alueita. Alue on tasattu kentäksi ja suurelta osin asfaltoitu. Pohjoissalmea rajaa etelän puolelta Ruissalon saari, joka on valtakunnallisesti merkittävä luonnonsuojelualue ja tärkeä virkistysalue. Hankealueelta on matkaa Ruissaloon noin 500 metriä.

Pansion satama-alueen tieliikenne kulkee pääsääntöisesti Pansiontieltä Suikkilantielle ja sieltä edelleen valtateille. Pansion satamaan johtaa kulkusyvyydeltään yhdeksän metrin luonnonväylä. Satama-alueelle johtaa myös rautatie Turun ratapihalta.

Vaihtoehdot

Toteutusvaihtoehtoina on kaksi voimalaitoskokoluokkaa:

Vaihtoehto 1: Polttoaineteholtaan 250 MW:n voimalaitos

Vaihtoehto 2: Polttoaineteholtaan 450 MW:n voimalaitos

Voimalaitosvaihtoehtojen sijainti ja tekniset ominaisuudet ovat samoja.

Nollavaihtoehtona arvioidaan tilannetta, jossa voimalaitosta ei rakenneta ja energiantuotanto jatkuu nykyisen kaltaisena.

Arviointimenettelyn yhdistäminen muiden lakien mukaisiin menettelyihin

Arviointimenettelyä ei ole yhdistetty muiden lakien mukaisiin menettelyihin.

Hanke liittyy Naantalin voimalaitoksen käyttöiän päättymiseen ja sen kaukolämmön tuotannon korvaamiseen. Naantalin voimalaitoksen ympäristövaikutusten arviointimenettely on omana menettelynään käynnissä.

Arvioitavat ympäristövaikutukset ja arviointimenetelmät

Ympäristövaikutukset ovat YVA -lain mukaan hankkeen välittömiä tai välillisiä vaikutuksia, jotka voivat kohdistua:

- ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen,
- maaperään, vesiin, ilmaan ja ilmastoon, kasvillisuuteen ja eliöihin sekä näiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin ja luonnon monimuotoisuuteen
- yhdyskuntarakenteeseen, rakennuksiin, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön
- luonnonvarojen hyödyntämiseen sekä näiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.

Tässä hankkeessa ympäristövaikutuksilla tarkoitetaan suunnitellun voimalaitoksen aiheuttamia välittömiä ja välillisiä vaikutuksia ympäristöön. Arvioinnissa tarkastellaan sekä rakentamisen että käytön aikaisia vaikutuksia. Keskeisimpiä selvitettäviä vaikutuksia ovat:

- rakentamisen aikaiset vaikutukset
- vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön
- vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön
- vaikutukset liikenteeseen
- vaikutukset ilmanlaatuun
- kasvihuonekaasupäästöjen vaikutukset
- meluvaikutukset
- vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen
- vaikutukset kasvillisuuteen, eläimiin ja suojelukohteisiin
- vaikutukset maa- ja kallioperään ja pohjavesiin
- vaikutukset vesistöihin
- onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutukset.

Ympäristövaikutusten merkittävyyttä arvioidaan muun muassa vertaamalla ympäristön sietokykyä kunkin ympäristörasituksen suhteen.

Tarkastelualueen laajuus riippuu tarkasteltavasta ympäristövaikutuksesta. Osa vaikutuksista rajoittuu voimalaitoksen läheisyyteen ja osa ulottuu melko laajalle alueelle. Suppeimmillaan vaikutustarkastelu jää rakennuspaikan alueelle ja laajimmillaan sen on ilmoitettu olevan savukaasupäästöjen osalta 5 kilometriä hankkeen sijaintipaikasta.

Vaikutusten arviointi perustuu mm. ympäristön nykytilan selvityksiin, maastokäynteihin, kartta-aineistoon sekä arviointimenettelyyn sisältyvään vuorovaikutukseen ja muuhun tausta-aineistoon. YVA-selostusvaiheessa tehdään useita selvityksiä olemassa olevaa aineistoa hyödyntävän arviointityön tueksi. Käytettäviä selvitys- ja arviointimenetelmiä ovat muun muassa savukaasupäästöjen leviämiselvitys, kuljetusten typpidioksidipäästöjen leviämiselvitys, maisemavaikutustarkastelut (havainnekuvat) ja meluselvitys. Hankkeen lähialueen asukkaille ja loma-asukkaille tehdään asukaskysely ja haastatteluja. Arviointi toteutetaan asiantuntijatyönä.

ARVIOINTIOHJELMASTA TIEDOTTAMINEN JA KUULEMINEN

Arviointiohjelman vireilläolosta on kuulutettu ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain ja asetuksen mukaisesti Turun, Naantalin ja Raision kaupunkien ilmoitustauluilla. Arviointiohjelma on pidetty nähtävänä Turun kaupungin ympäristö- ja kaavoitusvirastossa, Naantalin ja Raision kaupungintaloilla sekä Turun, Naantalin ja Raision pääkirjastoissa 23.8 – 1.10.2010 välisen ajan ja siitä on pyydetty em. kaupunkien sekä muiden keskeisten viranomaisten lausunnot. Kuulutus arviointiohjelman nähtävänä olosta on julkaistu lehdissä Turun Sanomat, Turkulainen, Rannikkoseutu ja Åbo Underrättelser. Arviointiohjelmaa esittelevä yleisötilaisuus on pidetty 8.9.2010 Turun messukeskuksessa.

YHTEENVETO ESITETYISTÄ LAUSUNNOISTA JA MIELIPITEISTÄ

Lausuntoja on annettu 6 kpl. Mielipiteitä on esitetty 14 kpl. Lausunnot ja mielipiteet on lähetetty hankkeesta vastaavan käyttöön 14.10.2010. Yhteenvedossa tuodaan esille lausuntojen ja mielipiteiden keskeisin sisältö.

Lausunnot

Lounais-Suomen aluehallintovirastolla ei ole huomautettavaa.

Museovirasto ilmoittaa, että maakuntamuseo antaa asiassa lausunnon.

Naantalin kaupunginhallitus yhtyy kaavoitus- ja ympäristölautakunnan lausuntoon. Arviointiohjelmassa on esitetty pääosin ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun asetuksen edellyttämät asiat. Lautakunta katsoo, että arviointityössä tulee lisäksi ottaa huomioon seuraavat täsmennykset ja lisäselvitystarpeet: Hankkeen vaikutusalue on esitetty rajattavaksi riippuen tarkasteltavasta asiakokonaisuudesta. Vaikutusalueet eri tekijöiden mukaan tulee selkeästi esittää kartalle rajattuina arviointiselostukseen. Laitoksella syntyvän jätetuhkan sijoitusvaihtoehdot tulee esittää ja arvioida YVA-menettelyssä. Voimalaitoksen savukaasupäästöjen arviointiin tulee sisällyttää myös arvio raskasmetallipäästöistä.

Raision kaupungin ympäristölautakunnan käsityksen mukaan arviointiohjelma täyttää YVA-asetuksen arviointiohjelman sisältövaatimukset, on selkeä, havainnollinen ja yleistajuinen. Seurantaryhmän perustaminen hankkeen yhteyteen toteuttaa yva-lain tarkoittamaa vuorovaikutuksen ja avoimuuden lisäämistä. Tarkennuksina esitetään, että tuhkien varastoinnista aiheutuvaa mahdollisten suotovesien määrä ja laatu sekä tuhkanläjitysalueelta syntyvien mahdollisten suotovesipäästöjen vaikutukset vesistöön tai maaperään tulee tarkemmin selvittää yva-selostuksessa. Selvitykset tuhkien erilaisista hyötykäyttömahdollisuuksista tai vastaavasti loppusijoitusmahdollisuudet tulee esittää yva-selostuksen yhteydessä. Yhteisvaikutusten tarkastelussa tulee huomioida myös kaikki Pansion aluetta jo tällä hetkellä ja tiedossa olevat tulevaisuudessa aluetta kuormittavat toiminnot.

Turun kaupungin ympäristö- ja kaavoituslautakunta katsoo, että vaihtoehtojen arviointia tulisi tarkentaa erityisesti nollavaihtoehdon osalta suhteessa Naantalin voimalaitoksen käyttöikään; jos voimalan käyttöä voidaan jatkaa uudistamalla se nykyvaatimusten mukaiseksi kivihiilivoimalaksi, tulisi sitä tarkastella eräänlaisena 0+ vaihtoehtona. Arviointiohjelmaan tulisi lisätä karsitut sijaintivaihtoehdot perusteluineen. Voimalaitoksen tekniseen kuvaukseen tulisi sisällyttää polttoainejakaumien haarukoidut vaihteluvälit, joihin käytettävien polttoaineiden osuudet voivat todennäköisesti asettua ja tarkastella näitä eräänlaisina minimi- ja maksimiarvoina. Arviointiohjelman nykytilanteen kuvaukseen tulee lisätä tieto hankealueen lähiympäristössä sijaitsevista suuronnettomuusvaaraa mahdollisesti aiheuttavista teollisuuslaitoksista, joille Turvatekniikan keskus on määritellyt konsultointivöhykkeet. Luonnonsuojelukohteiden osalta arviointia tulee tarkentaa ja perustella arvioinnin pohjana käytetyn vaikutusalueen rajausta. Arvioinnissa tulee ottaa huomioon tieliikenteen vaihtoehtoiset kulkureitit. Nyt arviointiohjelmassa on keskitytty liian paljon Suikkilantiehen. Tulee myös ottaa huomioon, että hankealueelle ei kaavallisesti ole suoraa rautatieyhteyttä. Voimalaitoksen polttoainejakauma vaikuttaa myös merkittävästi laitoksen raskaan liikenteen määrään, jonka vuoksi arvioinnissa tulisi myös tarkentaa liikennemääriä eri polttoainejakaumilla. Savukaasupäästöjen leviämisselvityksessä tulee huomioida kasvillisuusvaikutusten ehkäisemiseksi typen oksidien ja rikkidioksidin vuosikeskiarvoille annetut ohjearvot, joita tulee soveltaa Ruissalon luonnonsuojelualueella. Eri polttoainevaihtoehtojen osalta tulee ilmoittaa leviämislaskelmissa käytettyjen polttoaineiden (turve, kivihiili) rikkipitoisuudet ja arvio turpeen ja kivihiilen käytön aiheuttamista raskasmetallipäästöistä. Selvityksessä tulisi tarkastella myös väestön altistumista voimalan päästöille alueen muista päästöistä riippumatta kokonaisvaikutuksen lisäksi. Hiukkaspäästöjen leviämisen osalta tulee erikseen tarkastella pienhiukkasten ($PM_{2,5}$) osuutta hengitettävistä hiukkasista (PM_{10}) sekä arvioida niiden terveysvaikutuksia. Myös polttoainekuormien purkamisen, polttoaineiden käsittelyn ja siirtelyn sekä avovarastojen pölyämisen vaikutuksista ympäristön viihtyvyyteen ja ilman

laatuun tulee esittää arviot. Jos juna- ja etenkin laivaliikenteen päästöjä ei niiden vähyiden takia olla ottamassa leviämislaskelmissa huomioon, tulee arviointiselostuksesta ilmetä sille selkeät perusteet. Juna- ja laivaliikenteen meluvaikutukset tulee selvittää. Mallinnuksessa tulee huomioida mm. laivojen satamassa oloajat, mahdollisten apukoneiden aiheuttamat melupäästöt sekä lastin purkamisen aiheuttama melu. Arviointia tulee tarkentaa myös liikennemelun osalta. Mallinnuksissa tulee huomioida kokonaismelutaso, eli laitoksen kuljetuksista aiheutuva melutaso eri polttoainejakaumilla eri liikennöintireiteillä. Hankkeen vaikutukset rinnastetaan ennakoivasti Pansion sataman asemakaavan yhteydessä tehdyssä arvioinnissa saatuihin tuloksiin, vaikka asemakaavahankkeeseen ei sisällynyt voimalan rakentamista. Rinnastus Natura-arvioinnin tarpeellisuuden harkinnasta on tältä osin epälooginen ja antaa virheellisen ja sekavan kuvan arviointityöstä. Hankkeen toteutuminen edellyttää vesistörakentamista (laivaväylän ja satama-altaan ruoppaus, laiturirakenteiden rakentaminen jne.), joiden rakennusaikaiset toimenpiteet tulee arvioida, kuten myös laitoksen polttoainetta tuovien laivojen käyntien vaikutukset. Erityistä huomiota tulisi kiinnittää erilaisten häiriö- ja laitoksen ylös- tai alasajotilanteiden päästöjen vaikutuksiin lähiympäristössä. Myös häiriötilanteisiin liittyvä melu tulee huomioida. Arviointia tulee tarkentaa ottamalla huomioon turvallisuusriskit muiden lähialueella sijaitsevien mahdollista suuronnettomuusvaaraa aiheuttavien laitosten kanssa. Kohtaan 'Ympäristövaikutusten arviointi' (luku 10.2.) tulee lisätä maininta siitä, että YVA-menettely sisältää luonnonsuojelulain 65 §:n mukaisen tarkastelun Natura-arvioinnin tarpeesta ja asianmukaisen Natura-arvioinnin, jos hankkeen vaikutukset todennäköisesti merkittävästi heikentävät Ruissalon Natura-alueen luonnonarvoja. Lisäksi tulee arvioida vaikutukset kaupungin ilmasto- ja ympäristöohjelman tavoitteiden saavuttamiseen. Kohtaan 'Muut luvat' tulee lisätä vielä mahdollinen pilaantuneen maaperän puhdistamiseen liittyvä lupa, koska kohteessa on ollut ja on edelleen sellaista riskitoimintaa, josta on voinut aiheutua maaperän pilaantuneisuutta. Valmistelussa on ollut mukana sosiaali- ja terveystoimen kannanotto. Sosiaali- ja terveystoimi pitää hyvänä siitä, että hankkeesta tullaan tiedottamaan ja kuulemaan lähialueen vakituisia ja vapaa-ajan asukkaita kyselyn ja haastattelun avulla. Hankkeen terveysvaikutusten kannalta on tärkeää, että selvitetään pölyhaitat, laskeumat ja liikenteestä aiheutuvat haitat ja turvallisuusriskit.

Varsinais-Suomen liitto edellyttää ilmasto- ja energia-asioihin sekä seudulliseen maankäyttöön vaikuttavan Pansion voimalaitoksen sijoittumisen suunnittelun ja voimalaitostoiminnan vaikutusten selvittämistä hankekohtaista tarkastelua laajemmin. Turun kaupunkiseudun energiahuollon ratkaisut tulee tehdä seudullisina kestäviin liikennetarkaisuihin ja olemassa oleviin maankäyttö- ja infrarakenteisiin tukeutuen. Energiantuotannon tulee olla mahdollisimman monipuolinen myös biopolttoaineiden, jätteiden ja maakaasun käytön mahdollistava. Vaihtoehtoissa on syytä arvioida eri kuljetusmuotojen (tie-, rata- ja merikuljetusten) vaikutuksia. Vaihtoehtoja muodostaessa on perusteltua ottaa mukaan arviointiin myös innovatiivisia, tulevaisuuden kestäviä kuljetusmuotoja ja tapoja. Lisäksi tulee kiinnittää erityisesti huomiota arviointiohjelman esitettyjen kohtien täydennykseksi seuraaviin asioihin: Arvioitavien vaihtoehtojen valinta tulee avata ja perustella. Polttoaineratkaisut ja niiden kuljetuslogistiikka tulee harkita laajemmin ja painottua uusiutuviin energialähteisiin. Ympäristö- ja luonnonsuojeluviranomaisilta tulee varmistaa jo nyt suunnittelun alkuvaiheessa heidän kantansa mm. Ruissalon Natura-alueisiin ja muihin suojelukysymyksiin. Hiilen talteenoton ja varastoinnin (CCS) mahdollisuudet tulee nostaa esille.

Varsinais-Suomen maakuntamuseo pitää arviointiohjelmaa riittävänä. Museo kiinnittää huomiota kuitenkin maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteita koskevien merkintöjen ajantasaisuuteen.

Mielipiteet

As Oy Laivanrakentajainkylän talot sijaitsevat lähimmillään 100 metrin etäisyydellä suunnitellusta voimalasta. Alue on suojelukohde. Yhtiöön ei ole otettu yhteyttä, vaikka se asukkaineen sijaitsee kaikkein lähimpänä. Arvioinnissa tulee ottaa huomioon asuin-alueiden ja kaavoitettujen alueiden läheisyys sekä alueen kaavoitustilanne ja merkittävä arvonalennus asuntojen hintoihin. Hanke vähentää viihtyvyyttä ja aiheuttaa terveyshaittaa. As. Oy toteaa, että yva-selvityksen tulee sisältää perusteet sille, miksi voimalaa suunnitellaan Pansioon, kun Naantalissa on valmis sijoituspaikka. Kahden voimalaprojektin suunnittelu on ylimitoitettua. Turpeen käytön osalta kustannukset lienevät suuremmat kuin alun perin on ajateltu. Maisemavaikutukset ovat merkittävät ja edellyttävät monipuolista havainnollistamista arviointiselostukseen. Piipun näkymäalue lieenee 40 kilometriä. Arvioinnissa tulee käydä ilmi sähkölinja ja sen vaikutukset. Meluselvityksessä ja ilman laadun muutosten tarkastelussa tulee ottaa huomioon myös Pansion asukkaat. Liikennemääriä koskevat tiedot tulee oikaista Pansiontietä koskien. Rakennusaikaiset häiriöt tulee selvittää. Suunnitellun voimalaitoksen oheistoimintoineen aiheuttamat haitat tulisivat olemaan voimakkaasti kuormitetulla asuinalueella kohtuuttomat.

Henna Correia Noca katsoo, että liikennemäärätiedot eivät ole ajan tasalla erityisesti Pansiontien loppuosan suhteen, jossa ihmiset asuvat. 100 rekkaa aiheuttaa huomattavan suuren muutoksen tällä alueella. Pienryhmien koko 8 henkilöä on liian pieni.

Esko ja Pirjo Kanerva ovat nollavaihtoehtoon kannalla. Turun pitää yhdessä Naantalin kanssa rakentaa Naantaliin uusi laitos. He kysyvät, mitkä olivat ne karsitut sijoitusvaihtoehdot? STX Europe Turun telakka-alue ei voi olla edes tällainen vaihtoehto, sillä telakka toimii tänä päivänä aivan normaalisti. Kaikki ympäristövaikutusten arviointi perustuu olettamuksiin. Ei tiedetä voimalaitoksen kokoa, ei myöskään, millä polttoaineilla laitosta käytetään tai mikä on puun, turpeen tai kivihiilen osuus. Kaksi toteuttamisvaihtoehtoa aiheuttaa päästöjä ilmaan, liikenteen rajua kasvua alueella, noin sata rekkaa vuorokaudessa, sekä muuta liikenteen kasvua. Hanke lisää melua liikenteestä, laitoksesta, polttoaineen siirtämisestä paikasta toiseen. Polttoaineen käsittelystä ja syntyvästä tuhkasta irtoaa ilmaan huomattavia määriä, kivihiilipölyä, turpeen pölyä, tuhkanpölyä ym. Onnettomuusvaikutukset kasvavat alueella. Vaikutukset alueen ihmisten terveyteen ja elinoloihin lisääntyvät. Nollavaihtoehto pitää huomioida yhdenvertaisesti muiden vaihtoehtojen kanssa.

Eija Kautiainen-Wahlbeck katsoo, että hanke suunnitellaan alueelle, jossa melukuorma ja ilmapäästöt ovat muiden alueella vaikuttavien toimijoiden johdosta merkittävät. Erityistä huomiota on kiinnitettävä kokonaispäästöjen selvittämiseen ja yhteisvaikutuksiin jo alueelle suunniteltujen toimintojen kanssa. Pansion satamahankkeen yhteydessä meluselvitykset suoritettiin puutteellisesti YVA:ssa, minkä vuoksi Ruissalon alueen meluohjearvot ovat ylittyneet sataman toteuttamisen jälkeen. Melutason vuoksi suunniteltua voimalaitosta ei voi tälle alueelle sijoittaa. Pansion sataman laajennus on lisännyt merkittävästi päästöjä Ruissalon Natura-alueelle. On vaara, että ilmapäästöjen vuoksi hanke ei ole toteuttamiskelpoinen. Ilman asiallista, perusteltua ja objektiivista päästöjen kokonaisarviota hankkeen vaikutuksia ei voida arvioida. Pansion sataman osalta tämä arviointi on edelleen kesken. Pansion sataman ympäristöselvitykset on Pansion asemakaavan oikeuskäsittelyssä todettu puutteelliseksi, minkä johdosta näitä selvityksiä ei voi hyödyntää tässä YVA:ssa.

Jouko Lehto pitää energiasiirtoreittien sisällyttämistä arviointiin erittäin tärkeänä. Liikenteen vaikutus Pernontien liikenteen kasvusta puuttui. Rautatieliikenteen kasvusta johtuvaa haittaa muulle alueen liikkujille ei ole mainittu. Erittäin tärkeää olisi myös arvioida ko. laitoksen vaikutus asuntojen ja muun rakennusten arvoon.

Paula Marjakangas toteaa, että Kemppilänkatu 3:n kohdalla nykyiset sähköjohdot ovat todella lähellä talon kulmaa, sekä Mesaanikadun omakotitalojen kohdalla. Tämän päivän määräysten mukaan tuskin johtoja voi vahvistaa. Hän kysyy, mikä on terveysvaikutus ja mitkä ovat tämän päivän suojavaikohykkeet?

Timo Mustonen katsoo, että Naantalissa on voimalaitokselle varattu paikka ja ympäristökuormitus säilyy samalla alueella eli Ruissalon päässä. Pansion voimalaitos kohdistaisi kuormituksen uusille alueille Ruissalossa ja Pansion-Pernon asuinalueille.

Esko Nissinen toteaa, että nykyinen sähkönsyöttö Upalingosta Pansioon kulkee Pernon asuntoalueen läpi, lähimmillään 15 m talon seinästä ja alimmat johdot ovat katon korkeudella. Uuden voimalaitoksen sähkönsiirto tapahtunee tätä linjaa pitkin ja sähkön määrä monikymmenkertastuu. Taloyhtiön asukkaiden terveys vaarantuu. Sähkö tulee siirtää maakaapelia pitkin tai muutoin eliminoida terveyshaitat.

Timo Nurmi toteaa, että haittaa aiheutuu rekkaliikenteen päästöistä ja tärinästä. Liikenneturvallisuus huononee koulun ja päiväkodin vieressä. Laitos aiheuttaa melua asuinalueelle sekä Ruissalon luonnonsuojelualueelle ja päästöjä lähi- ja kaukoalueille, Hanke turmelee lähialueen luonnon ja vesialueet ja tuo tullessa kamalat savupiiput.

Pernon Omakotiyhdistys ry. on nollavaihtoehtoon kannalla. Turun pitää yhdessä Naantalin kanssa kehittää uuden laitoksen rakentamista Naantaliin. Vaihtoehtoisia sijoituspaikkoja ei ole tuotu julki. Kaksi toteuttamisvaihtoehtoa aiheuttaa ilman laadun huononemista, hiukkaspäästöjen kasvua, kokonaismelun kasvua, liikenteen suunnatonta kasvua alueella, ja ehkä liikenne ei kulje suunniteltuja reittejä pitkin, vaan esim. pientaloalueiden läpi. Ympäristö- ja onnettomuusriskit kasvavat alueella. Vaikutukset alueen ihmisten terveyteen ja elinoloihin lisääntyvät. Nollavaihtoehto pitää huomioida yhdenvertaisesti muiden vaihtoehtojen kanssa.

Sulevi Suomi kysyy, miksi Turku ei saa aikaiseksi maakaasuvoimalaa? Päästövero tulee olemaan kokonaisuutena edullisempi kuin suunnitellun voimalaitoksen tupruttaminen hakkeella, jolloin liikenteen haitat ja niiden päästöt kokonaisuudessaan ovat moninkertaiset kaasulla toimivaan voimalaan nähden. Omakotitalojen arvo laskee merkittävästi hankkeen myötä.

Turun luonnonsuojeluyhdistys ry ei hyväksy monipolttoainevoimalaitoksen rakentamista Pansioon. Laitokselle on etsittävä toinen paikka ja vaihtoehtoiset paikat tulee sisällyttää YVA:n vaihtoehtoihin. Ruissalon kansallisesti ja kansainvälisesti merkittävät luonto- ja virkistysarvot vaarantuvat. Erityisesti typpi- ja rikkilaskeuma heikentää ainutlaatuisista sammal-, kovakuoriais- ja sienilajistoa. Typpilaskeuma muuttaa niukkaravinteisten ketojen lajistoa ja lajien runsaussuhteita ja mereen päätyessään rehevöittää myös Itämeren. Hankkeen vaikutukset todennäköisesti merkittävästi heikentävät Ruissalon Natura-alueen luontoarvoja, joten Natura-arviointi tulee tehdä. Pansion sataman asemakaavan yhteydessä tehty arviointi ei pitänyt sisällään voimalan rakentamista eikä sama arvio enää tässä tilanteessa päde. Luonnonsuojelulain 29 §:llä suojellut luontotyytit (mm. jalopuuriinteet, pähkinäpensaslehdot, tammimetsä) ovat vaarassa menettää arvoaan päästölasseuman seurauksena. Luonnonsuojelukohteiden tarkastelu tulee ulottaa samalle alueelle kuin savukaasupäästöjen ja melun tarkastelu. Vaikutusten arvioinnissa tulee ottaa huomioon myös vaikutukset virkistykseen kannalta tärkeille viher- ja metsäalueille. Itse hankealueen luontoarvojen selvittäminen on ylimalkaista. Joutomaa-alueen luontoarvot; mahdollisesti kulttuuriperäinen kasvilajisto tulee sisällyttää arviointiin. Vaikutukset vesiluontoon tulee selvittää inventoimalla vesikasvillisuus, kalat, simpukat, hyönteiset, levät ja pohjaeläimet, sekä selvittää laitoksen rakentamisen aikaisten toimenpiteiden ja toiminnan aikana tapahtuvan laivaliikenteen vaikutus. Myös vedenalaiset luontotyytit tulee inventoida. Kalojen kutualueille aiheutuva haitta mm. laiva-

liikenteestä tulee arvioida ja esittää suunnitelmat niiden ehkäisemiseksi. YVA:ssa tulee selvittää, miten vesipuitteidirektiivin ympäristötavoitteet aiotaan saavuttaa. Laitoksen toiminnan ja polttoainekuljetusten aiheuttamien päästöjen sekä melun vaikutusalueelle jää suuri ja tulevaisuudessa ehkä vielä suurempi määrä kotitalouksia. Elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset tulee arvioida tarkasti. Lisääntyvän liikenteen päästöt ja turvallisuusriskit on arvioitava myös muilla reiteillä kuin Suikkilantiellä. Päästöt tulee arvioida eri kuljetusmenetelmillä (auto, juna, laiva) ja eri polttoaineyhdistelmillä. Mahdollisesti lisääntyvän laivaliikenteen vaikutukset merialueen muulle vesiliikenteelle ja virkistysveneilylle tulee selvittää. Päästöjen kannalta aikomus kasvattaa sähkö- ja lämpöomavaraisuutta uusiutuvia tai vähäpäästöisiä energiamuotoja hyödyntäen on erinomainen tavoite, mutta turpeen ja kivihiilen käytön osalta ristiriitainen. YVA:ssa tulee selvittää täysin uusiutuvan energian vaihtoehtoja, sillä kivihiilen polttaminen muuttuu tulevaisuudessa yhä kalliimmaksi ja myös turpeen käytön hinta nousee. Turve ei ole vähäpäästöinen polttoaine eikä loppuun hyödynnetty turvesuo enää toimi hiilinieluna ja lukemattomien eliölajien elinympäristönä. Turpeen käyttö uuden voimalaitoksen polttoaineena ei ole miltään kannalta hyväksyttävä. Olisi pyrittävä täysin uusiutuvia energianlähteitä hyödyntävän voimalan rakentamiseen. Koska turve ja kivihiili eivät ole uusiutuvia luonnonvaroja, estää Pansion ns. biovoimalaitos näin suunniteltuna myös Turun kaupungin Ilmasto- ja ympäristöohjelman tavoitteiden toteutumisen. Typen ja rikin oksidien päästöt on arvioitava todella tarkkaan eri polttoainevaihtoehtoisissa, ja raja-arvona on pidettävä BAT-asiakirjoissa esitettyjä raja-arvoja. Voimalaitoksesta syntyviä päästöjä on verrattava alueen nykyiseen päästötasoon, ja mikäli alueen kokonaispäästöjen arvioidaan voimalaitoksen toiminnan takia nousevan yli BAT-raja-arvojen, on voimalaitoshankkeesta Pansiossa luovuttava ja etsittävä laitokselle jokin muu paikka. Turpeen ja kivihiilen käytön raskasmetallipäästöt tulee arvioida. Yhdistys on huolissaan savukaasupäästöjen leviämismallilaskelmien riittävydestä meren läheisyydessä ja esim. myrskyjen aikaisissa poikkeusolosuhteissa. Hankkeen aiheuttamat kasvihuonekaasupäästöt tulee arvioida myös vain tätä hanketta koskevana arvona, ei pelkästään hankkeen korvaamaan energiantuotantoon verrattuna. YVA:ssa tulee arvioida pienhiukkasten osuutta hengitettävistä hiukkasista ja niiden terveysvaikutukset. Polttoainekuormien käsittelyn vaikutukset ympäristöön ja viihtyvyyteen tulee arvioida. Tuhkan läjityksen päästöt sekä savukaasujen puhdistamisesta aiheutuvien jätteiden jatkokäsittely tulee selvittää. Käytettävien kemikaalien päästöt pitää arvioida. YVA:aan tulee liittää myös selvitys huoltotoissa syntyvien ja yhdyskuntajätteiden sekä jätevesien ja muiden sivutuotteiden käsittelystä. Jäähdytysvesien vaikutukset tulee tutkia. Meluselvityksiä tehtäessä on huomioitava alueella nykyisellään vallitseva melutaso, ja verrattava voimalaitoksen aiheuttamaa nousua siinä Ruissalon Natura-alueille määriteltuihin tiukempiin melutasonohjeistuksiin. Arviossa on otettava huomioon kaikki kuljetusmuodot ja reitit, mukaan lukien laivojen satamassa oloajat ja lastien purkamisesta aiheutuva melu. Työkoneiden ja rakennusaikana tuotetun melun määrä tulee arvioida. Kaikkien suoritettujen mittausten tuloksien, leviämiskarttojen yms. tulee olla näkyvillä YVA-selostuksessa, jotta arvioinnista muodostuu mahdollisimman objektiivinen kuva. Arviointiin tulee lisätä tiedot siitä, mitä sijaintivaihtoehtoja on jätetty pois ja miksi. Sopivia vaihtoehtoisia sijoituspaikkoja pitää vielä selvittää. Laitos suunnitellaan rakennettavaksi osin Aurajoesta ruopatus, pilaantuneeksi luokitellun täyttömaan päälle, minkä vuoksi haitta-aineiden mahdollinen leviäminen ympäristöön ja mereen voimalaitoksen rakennusvaiheen ja mahdollisten onnettomuustilanteiden aikana on selvitettävä tarkoin. Kohtaan 'Muut luvut' tulee lisätä mahdollinen pilaantuneen maaperän puhdistamiseen liittyvä lupa. Maisemaan kohdistuva muutos tulee arvioida. Öljypäästöjen mahdollisuus, keinot sen estämiseksi ja öljyn leviämisen vaikutukset meriluonnolle tulee arvioida. Tiedot hankealueen lähiympäristössä sijaitsevista mahdollisen suuronnettomuusvaaran aiheuttavista laitoksista ja suuronnettomuuksiin varautuminen tulee sisällyttää arviointiin. YVA:ssa tulisi selvittää kaukolämmön tarve tulevaisuudessa, koska sillä on merkitystä oikean laitoksen valinnassa. Myös suunnitteilla olevien muiden voimalaitosten yhdysvaikutukset tulee arvioida, jotta ei olla energian ylituotantotilanteessa. Mikäli tarvittavia selvityksiä ei

enää tänä syksynä voida suorittaa, on YVA-selostusvaihetta lykättävä niin, että selvitykset voidaan tehdä kesällä 2011.

Svante Wahlbeck katsoo, että Pansion sataman asemakaavoituksen yhteydessä tehdyt puutteelliset ja riittämättömät Natura-selvitykset eivät ole hankkeen vaikutusten arvioinnissa riittäviä. Ympäristöministeriön Pansion asemakaavasta antamaan lausuntoon viitaten hän toteaa, että johtopäätöksiä vaikutuksista ja siitä, ettei laissa kiellettyjä seurouksia aiheudu tai miten ne ovat vältettävissä, ei voida ilman riittäviä selvityksiä tehdä. Ohjelman kohdassa 6.2 on väitetty, että suunnitellulla toiminnalla ei ole tunnistettu yhteisvaikutuksia. Voimalaitoksen sijoittamisen vaikutukset ja yhteisvaikutukset on arvioitava YVA-lain mukaisesti. Ohjelma on puutteellinen ja sitä tulee täydentää, jotta se voisi toimia vaikutusten arvioinnin pohjana. Hänen mielestään on myös huomioitava, että olemassa olevien toimintojen vaikutuksia ei ole selvitetty, mikä tulee esille ympäristöministeriön Pansion asemakaavaa koskevasta lausunnosta. Lähdeluettelossa mainitut tietolähteet ovat osin vanhentuneita ja niiden on myöhemmin todettu sisältävän suuria asiavirheitä. Virheelliseen lähtötietoon perustuva arviointi on käyttökelvoton. Tällaisia lähdetietoja ei tule huomioida yhteisvaikutusten arvioinnissa. Arvioinnin pohjaksi tulee olla ajantasaiset selvitykset, joissa aikaisemmat virheet on korjattu. Viranomaisten velvollisuus on huolehtia, että todetut puutteet selvityksissä korjataan asianmukaisesti puolueettoman ja objektiivisen arvioinnin toteutumiseksi. Esimerkiksi viimeisimpien melumittausten, joiden osalta ohjearvoa ei ole ylitetty, ei voitane katsoa objektiivisiksi tai perusteellisiksi, jos ei mainita aikaisemman 10 mittauksen ylittäneen ohjearvon. Tarvittaessa hän antaa lisätietoja aiempiin selvityksiin sisällyneistä puutteista.

Pekka Vartiainen toteaa, että nykyisen meluhaitan lisäksi on tarkoitus rakentaa voimalaitos asutuksen läheisyyteen Pansion alueelle. Alue tulee kuormittumaan voimalaitoksen pitkästä rakennusaikaisesta melusta, liikenteen, polttoaineen purkaus- haketusmelusta ja tuhkan kuormauksen ja voimalan käyttömelusta. Melumallinnuksessa on huomioitava myös Laten liimapalkkitehtaan oman voimalan polttoaineen haketusmelu sekä Laten voimalan katolla olevan puhaltimen melu sekä Laten alueella toimiva laivojen pohjien ja rakenteiden hiekkapuhallusmelu. Huomioitava on myös hiekkapuhalluksen aiheuttamat hiukkas- ja pölypäästöt. Melu- pöly- ja hiukkaskuormitus tulee kokonaisuudessaan liian suureksi Pansion voimalan läheisyydessä asuville. Voimalan suuri koko hallitsee maisemaa häiritsevästi. Joillekin voimalan seinä näkyy olohuoneen ikkunasta reilun 100 metrin päässä! Raskas liikenne kulkisi voimalalle vaarallisten aineiden varastoalueen vierestä, jossa on suuronnettomuuden riski. Voimala ei sovi näin lähelle asutusta, lähelle Ruissalon Natura-alueetta eikä edellä mainituista syistä ko. alueelle lainkaan.

YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO

Arviointiohjelmassa on esitetty ohjelman sisältö YVA-asetuksen 9 §:n edellyttämällä tavalla. Hankkeen arviointiohjelma on erittäin selkeä kokonaisuus. Arviointiselostukseen on kuitenkin tarpeen sisällyttää täydennyksiä ja tarkennuksia arviointiohjelmasta annettujen lausuntojen ja mielipiteiden perusteella.

Hankekuvaus

Hanke, sen lähtökohdat, tavoitteet ja sijainti on kuvattu selkeästi arviointiohjelmassa.

Hankkeen toteuttamisen vaihtoehdot on selvästi esitetty. Hankkeen ympäristövaikutusten tunnistamisen ja arvioinnin kannalta on olennaista, että hankkeen yhteydessä tuodaan esille ja kuvataan havainnollisesti kaikki ne toiminnot ja rakenteet, jotka ovat hankkeen toteuttamisen kannalta välttämättömiä ja tarpeellisia. Tämän vuoksi hankkeeseen liittyvän sähkönsiirron ja kaukolämpöverkon sijoittuminen ja hankkeen edellyttämät muutostarpeet niissä tulee selkeästi esittää vaikutusarvioinnin perustaksi. Myös vedenottoon ja jätevesien purkuun liittyvät rakenteet, öljyn johtamista varten tarvittava putkisilta sekä laiturin sijoittuminen/rakentamistarve ja mahdolliset vesistöissä tarvittavat ruoppaukset tulee esittää. Nämä toiminnot on osittain todettu hankekuvauksessa, mutta kokonaisuus ei ilman tarkempaa ja havainnollisempaa selvitystä hahmotu. Voimalaitos tuottaa merkittävän määrään tuhkaa ja muuta jätettä. Voimalaitosjätteen käsittely ja sen edellyttämät toimenpiteet puuttuvat hankekuvauksesta. Hankekuvauksen tulee siis olla suunnittelutilanne huomioon ottaen mahdollisimman täsmällinen.

Voimalaitoksen arvioitu käyttöikä ja hankkeen koko elinkaari (rakentaminen, käyttövaihe, lopettaminen) tulee selvästi sisällyttää hankekuvaukseen.

Hankkeen liittyminen Naantalin voimalaitostoiminnan mahdollisiin muutoksiin on todettu. Hankkeen arviointiohjelman käsittelyn aikana Fortum Power and Heat Oy on jättänyt yhteysviranomaiselle Naantalin voimalaitoshanketta koskevan arviointiohjelman. Koska sähkön- ja lämmöntuotannon tarve alueella on rajallinen, hankkeen toteuttamismahdollisuutta olisi hyvä käsitellä perusteellisesti eri vaihtoehtojen kannalta.

Hankkeen liittymistä valtakunnallisiin suunnitelmiin ja ohjelmiin on kuvattu. Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden osalta (käsitelty ohjelmassa nykytilan kuvauksessa luvussa 5.1.2.1) tärkeää on todeta tavoitteista ne, jotka koskevat hanketta. Erityistavoitteiden osalta on tuotu esille hanketta selkeästi koskeva energia- ja jätehuollon erityistavoite. Eheytyvää yhdyskuntarakennetta ja elinympäristön laatua koskevissa tavoitteissa oleva haitallisia terveysvaikutuksia koskeva erityistavoite saattaa olla tarpeen ottaa huomioon. Huomioitava lienee myös toimivia yhteysverkostoja ja energiahuoltoa koskevien erityistavoitteiden satamien kehittämismahdollisuuksia koskeva kohta. Mahdollinen ristiriita energiatuotannon ja muiden huomioon otettavien tavoitteiden osalta on tarpeen tuoda tässä yhteydessä esille. Turun kaupungin ilmasto- ja ympäristöohjelma olisi tässä yhteydessä myös tarkoituksenmukaista tuoda esille.

Hankkeen toteuttamisaikataulu on riittävän selkeästi kuvattu. Aikataulu YVA-menettelylle on varsin tiivis ja saattaa edellyttää tarkistamista jäljempänä esille tulevien selvitystarpeiden toteuttamiseksi. Hankkeen edellyttämät luvat ja suostumukset on kuvattu riittävällä tarkkuudella. Hankkeen mahdollinen luvan tarve pilaantuneen maaperän puhdistamiseksi tulee ottaa huomioon.

Vaihtoehtojen käsittely

Vaihtoehtoja on esitetty hankkeen toteuttamatta jättämisen lisäksi kaksi, jotka sijoittuvat samalle sijaintipaikalle. Vaihtoehtojen sijaintipaikkojen osalta arviointiohjelmasta ilmenee, että ns. karsittuja vaihtoehtoja on käsitelty. Arviointiselostukseen on tarpeen esittää, minkälaisilla kriteereillä hankkeen sijoittamispaikkavaihtoehto on valittu ja mitkä ovat olleet karsitut vaihtoehdot hankkeen toteuttamiskelpoisuuden kannalta. Hankkeen toteuttamatta jättämisen vaihtoehtoa tulee tarkentaa. Hankkeen kytkeytyessä Naantalin voimalaitoksen toiminnan mahdollisiin muutoksiin näyttää selkeältä, että nykyinen toiminta Naantalin voimalaitoksella ei kiristyvien ympäristönsuojeluvaatimusten vuoksi voi jatkua ennallaan. Hankkeen toteuttamatta jättäminen eli ns. nollavaihtoehdon sisältö tulee tarkemmin esittää ottaen huomioon Naantalin voimalaitoshankkeen käsittelyssä olevan YVA-menettelyn vaihtoehdot.

Vaikutukset ja niiden selvittäminen

Menetelmät

Vaikutusten selvittäminen perustuu osin olemassa olevaan ja menettelyn yhteydessä tehtävään selvitykseen ja sen pohjalta tehtävään asiantuntija-arviointiin. Arviointimenetelmät on selkeästi esitetty kunkin selvittettävän vaikutuksen yhteydessä.

Olemassa olevaan lähdeaineistoon ja sen käyttökelpoisuuteen vaikutusarvioinnin perusteena tulee kiinnittää huomiota. Lähdeaineiston tietojen perusta ja keskeiset oletukset tulee arvioinnissa tuoda esille, varsinkin, jos tiedon käyttökelpoisuuteen voi kohdistua selkeää epävarmuutta. Erityisen kriittisesti tulee suhtautua tehtyihin Natura-arvioihin Pansion sataman ja asemakaavan yhteydessä, sillä niiden vaikutusarvioinnissa ilmaan tulevien päästöjen osalta lähtökohta on ollut satamatoiminnot asemakaava-alueella ja arvio on perustunut kaavan laatimisajankohdan päästö- ja pitoisuustietoihin.

Alueen nykytila

Hankkeen vaikutusten arviointia varten huolellisesti tehty alueen nykytilan kuvaus on keskeinen. Arviointiohjelmassa on esitetty kohtuullisen kattava kuvaus alueen nykytilasta. Nykytilan kuvauksessa on huomioitu yhdyskuntarakenne ja maankäyttö, maisema ja kulttuuriympäristö, kasvillisuus, eläimistö ja suojelukohteet, maa- ja kallioperä sekä pohjavesi, vesistöt, liikenne, melu sekä ilmanlaatu ja ilmasto.

Kohdassa 5.1.2.2 on todettu maakuntakaavatilanne, mutta ei ole esitetty satama-alueutta koskevaa aluekohtaista suunnittelumääräystä, joka on lisätty maakuntakaavaan ympäristöministeriön vahvistaessa kaavan (Pansion sataman LS-alueeseen liitetään suunnittelumääräys: Satamatoiminta tulee suunnitella niin, että toiminnasta aiheutuvat typenoksidipäästöt eivät yhdessä muista lähteistä peräisin olevien päästöjen kanssa merkittävästi rehevöitä Natura 2000 -alueen Ruissalon lehdot luontaisesti karuja luontotyyppejä.) Kohdassa 5.2.2 mainittu RKY 2009 on tullut voimaan.

Kohdan 5.6 liikenneympäristöä koskevaa liikennemäärätietoa tulee tarkentaa erityisesti Pansion tien eri osia koskien, jotta hankkeen liikenteessä aiheuttama muutos tulee oikealla tavalla esille.

Vaikutusalue

Hankkeen vaikutusten tarkastelualue on esitetty olevan laajimmillaan 5 km etäisyydellä hankealueesta. Suppeimmillaan tarkastelualue on vain rakennuspaikan alue. Vaikutusarvioinnin rajaukset on sanallisesti esitetty kunkin arvioitavan vaikutuksen yhteydessä ja vaikutusalueet tarkentuvat arviointiselostukseen. Vaikutusalueiden hahmottamista helpottaisi alueiden rajaaminen kartalle. Vaikutusten tarkastelualueutta tulee vielä tarkistaa mm. ilmapäästöjen leviämismalliselvityksen antaman tiedon pohjalta. Maisemavaikutusten osalta tarkastelualue on alustavasti rajattu kahteen kilometriin, mutta arvioinnin aikana tarvittaessa laajennetaan aluetta. Luontoon kohdistuvien vaikutusten osalta tarkastelualueutta näyttäisi olevan tarvetta laajentaa. Muilta osin tarkastelualueutta voidaan tässä vaiheessa pitää lähtökohtaisesti riittävänä.

Tarkasteltavat vaikutukset ja lisäselvitysten tarve

Vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan YVA-laissa edellytettyjä ympäristövaikutuksia.

Hankkeen merkittävimmät vaikutukset aiheutuvat voimalaitoksen ilmapäästöistä ja polttoaine- ym. kuljetuksista. Vaikutus kohdistuu erityisesti Ruissalon luontoarvoihin ja lähi-asutukseen.

Vaikutustarkastelu kattaa rakentamisen aikaiset vaikutukset, vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön, vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön, vaikutukset liikenteeseen, vaikutukset ilmanlaatuun, kasvihuonekaasupäästöjen vaikutukset, meluvaikutukset, vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen, vaikutukset kasvillisuuteen, eläimiin ja suojelukohteisiin, vaikutukset maa- ja kallioperään ja pohjavesiin, vaikutukset vesistöihin sekä onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutukset.

Voimalaitoksen vaikutusarvioinnin perusteena käytetään kahta keskimääräistä polttoaineen jakaumaa. Polttoaineen saatavuudesta ym. riippuen käytettävä polttoaine saattaa vaihdella vuosittain esim. hintasyistä. Käytettävä polttoaineen jakauma on vaikutusten kannalta olennainen oletustekijä. Siksi on tarpeen, että mahdollinen vaihtelu tulisi selvemmin esille arvioinnissa myös vaikutusten suhteen.

Vaikutuksissa yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön (6.4) ei ole pohdittu vaikutusten arviointia satamatoimintoihin nähden. Alue on kaavassa osoitettu satama-alueeksi. Lähtökohta lienee, että muu toiminta ei saa aiheuttaa rajoituksia satama-alueelle ja sen kehittämiselle, mikä olisi vaikutusarvioinnissakin otettava huomioon.

Maisemavaikutukset (6.5) ovat voimalaitoksen suunniteltu sijaintipaikka huomioon ottaen oleellisia. Arvioinnissa tulee ottaa huomioon valtakunnallisesti arvokkaan maiseman ja kulttuuriympäristön osalta inventointien kohdekuvaukset.

Tieliikenteen vaihtoehtoiset kuljetusreitit (6.6) VT 8:lta tulee ottaa mukaan tarkasteluun, vaikka tarkoituksena on liikenteen ohjaus Suikkilantietä pitkin.

Kasvillisuuteen, eläimiin ja suojelukohteisiin kohdistuvien vaikutusten (6.11) osalta jää epäselväksi, miten laajalla alueella vaikutuksia tarkastellaan. Lähtökohtaisesti vaikutus-tarkastelun tulee seurata päästöjen vaikutusaluetta. Luonnonsuojelullisesti merkittävät kohteet on tarpeen todeta laitoksen lähiympäristöä laajemmalla alueella.

Arviointiin sisältyy tarkastelu hankkeen mahdollisista vaikutuksista Natura 2000 – verkostoon kuuluvaan Ruissalon lehtojen alueeseen (Natura-tarveharkinta). Tarveharkintaa koskevan tarkastelun osalta on todettava, että arvion tulee perustua ajantasaiseen ja asianmukaiseen lähtötietoon. Arvion tulee käsittää nimenomaan suunniteltavan voimalaitoksen mahdolliset vaikutukset Natura-arvoille yhdessä muiden alueella jo olevien toimintojen ja hyväksytyihin suunnitelmiin perustuvien toimintojen kanssa.

Hankkeen yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa arvioitaessa tulee ottaa huomioon Naantalin voimalaitoshanke ja sen arviointimenettely, jos molemmat hankkeet voivat yhtäaikaaisesti toteutua alueella.

Epävarmuustekijät ja oletukset

Arviointiohjelmassa on tuotu esille käytettävissä olevaan lähtötietoon ja suunnitelmien etenemiseen liittyvät epävarmuustekijät. Epävarmuustekijät ja arviointiin sisältyvät oletukset ja niiden vaikutus arvioinnin lopputulokseen esitetään arviointiselostuksessa.

Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot

Arviointiohjelmassa on tuotu esille, että suunnittelun lähtökohtana on ympäristöllisesti parhaan tekniikan käyttö. Arviointiselostuksessa esitetään haitallisten vaikutusten vä-

hentämis- ja lieventämistoimet. Huomiota tulee kiinnittää mahdollisimman konkreettisiin haitantorjuntakeinoihin.

Seuranta

Hankkeen vaikutusten seurantatarve on otettu huomioon ja arviointiselostuksessa esitetään, miten hankkeen vaikutuksia seurataan. Seurantaohjelman sisällössä tulisi ottaa huomioon myös Natura-vaikutusten arviointiin liittyvät seurantatarve ja siihen mahdollisesti ratkaisuna useampien toiminnanharjoittajien yhteistarkkailu.

Osallistuminen

Arviointimenettelyssä on keskeistä osallistuminen ja sen avulla saatavan palautteen aito huomioon ottaminen sekä hankkeen ympäristövaikutusten riittävä selvittäminen. Arvioinnissa on sidosryhmille varattu tähän mennessä riittävä mahdollisuus ilmaista mielipiteensä ja antaa lausuntonsa hankkeesta. Hankkeessa on YVA-menettelyä varten koottu seurantaryhmä. Hankkeesta tiedottamiseen ja yhteydenpitoon sidosryhmien kanssa on myös muutoin hankkeesta vastaavan taholta varustauduttu.

Raportointi

Arviointiohjelma on rakenteeltaan selkeä ja jäsentynyt. Ohjelman mukainen arviointi esitetyillä lisäyksillä ja tarkennuksilla sisältää kattavan vaikutusarvioinnin. Arviointiselostuksen laatimisessa on kuitenkin otettava huomioon, että selvittävät vaikutukset ja asiat esitetään siten, että lausunnoissa ja mielipiteissä esille nousseisiin keskeisiin kysymyksiin on arviointiselostuksesta löydettävissä jossain muodossa vastaus. Havainnolliseen esitykseen ja selkeään kartta-aineistoon tulee kiinnittää huomiota.

Vaihtoehtojen vertailu

Vaihtoehtojen vertailu toteutetaan kvalitatiivisena vertailuna. Vertailukohteena on nykytila, johon verrataan hankkeen arvioituja vaikutuksia. Vertailussa tulee kiinnittää huomiota siihen, että arvioinnin tulokset välittyvät mahdollisimman selkeässä muodossa lukijalle.

Yhteenveto ja ohjeet jatkotyöhön

Edellä todetuilla täydennyksillä ja lisäyksillä arviointiohjelma kattaa keskeiset YVA-menettelyssä selvittävät asiat. Esitettyjen selvitysten hankkiminen on hankkeesta vastaavan tehtävä. Arvioinnin aikana tulee tarpeen mukaan pitää yhteyttä YVA-menettelyssä mukana oleviin asiantuntijaviranomaisiin. Hankkeessa lisätietoja on saatavissa mm. Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksesta. Arviointityön etenemisessä tulee ottaa huomioon, että tarvittaville selvityksille on käytettävissä riittävä ja selvitysten kannalta sovelias aika.

LAUSUNNON NÄHTÄVILLÄOLO

Menettelyn aikana saadut alkuperäiset lausunnot ja mielipiteet säilytetään Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen arkistossa. Yhteysviranomaisen lausunto lähetetään tiedoksi lausunnonantajille ja niille mielipiteen esittäjille, jotka ovat antaneet osoitetietonsa.

Yhteysviranomaisen lausunto ja arviointiohjelma on nähtävänä 5.11.2010 alkaen internetissä Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen kotisivulla www.ely-keskus.fi ja yhden kuukauden ajan virka-aikana Turun kaupungin ympäristö- ja kaavoitusvirastossa, Naantalin ja Raision kaupungintaloilla sekä Turun, Naantalin ja Raision pääkirjastoissa aiemmin julkaistuun kuulutukseen perustuen.

Johtaja

Risto Timonen

Ylitarkastaja

Seija Savo

- Liitteet**
1. Luettelo lausunnonantajista ja mielipiteen esittäjistä
 2. Suoritemaksun määräytyminen ja sitä koskeva oikaisuvaatimusosoitus

Suoritemaksu **7200 €**

Jakelu Oy Turku Energia – Åbo Energi Ab suoritemaksua vastaan

Tiedoksi Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset (sähköisesti)
Lausunnonantajat
Mielipiteen esittäjät

Etelä-Suomen aluehallintovirasto
Metsäkeskus Lounais-Suomi
Suomen ympäristökeskus
Ympäristöministeriö

LIITE 1**LUETTELO LAUSUNNON ANTAJISTA JA MIELIPITEEN ESITTÄJISTÄ****LAUSUNNON ANTAJAT**

Lounais-Suomen aluehallintovirasto
Museovirasto
Naantalin kaupunki
Raisio kaupunki
Turun kaupunki
Varsinais-Suomen liitto
Varsinais-Suomen maakuntamuseo

MIELIPITEEN ESITTÄJÄT

As Oy Laivanrakentajainkylä
Henna Correia Noca
Esko ja Pirjo Kanerva
Eija Kautiainen-Wahlbeck
Jouko Lehto
Paula Marjakangas
Timo Mustonen
Esko Nissinen
Timo Nurmi
Pernon Omakotiyhdistys ry
Sulevi Suomi
Turun luonnonsuojeluyhdistys ry
Svante Wahlbeck
Pekka Vartiainen

LIITE 2**MAKSUN MÄÄRÄYTYMINEN JA MAKSUA KOSKEVA MUUTOKSENHAKU**

Maksu määräytyy valtioneuvoston asetuksessa (1097/2009) elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten sekä työ- ja elinkeinotoimistojen maksullisista suoritteista maksutaulukon mukaisesti. Maksuvelvollinen, joka katsoo, että julkisoikeudellisesta suoritteesta määrätyn maksun määräämisessä on tapahtunut virhe, voi vaatia oikaisua maksun määränneeltä viranomaiselta kuuden kuukauden kuluessa maksun määräämisestä.