

6.2 Kaavoitustilanne

6.2.1 Länsi-Lapin maakuntakaava

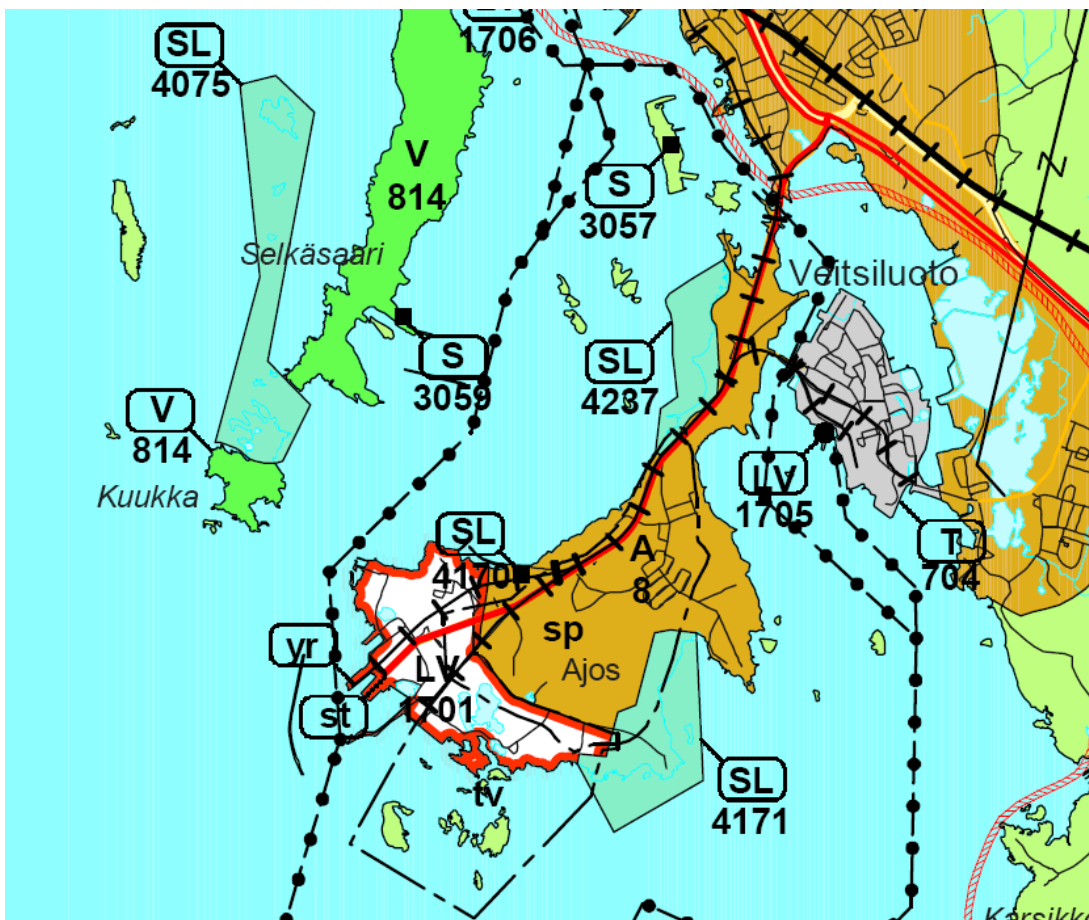
Lapin liiton hallitus päätti 22.3.2010 kuuluttaa Länsi-Lapin maakuntakaavan vireille tulosta. Valmistuessaan maakuntakaava kumoaa Länsi-Lapin seutukaavan ja Lapin meri- ja rannikkoalueen tuulivoimamaakuntakaavan. Tavoitteellisen laatimisaikataulun mukaan maakuntakaava valmistellaan hyväksyttäväksi syysvaltuustoon 2012.

6.2.2 Länsi-Lapin seutukaava

Länsi-Lapin seutukaava (Kemi, Kemijoki, Pello, Simo, Tervola, Tornio ja Ylitornio) on vahvistettu ympäristöministeriössä 25.2.2003.

Länsi-Lapin seutukaava on muuttunut maankäyttö- ja rakennuslain siirtymäsäännöksen mukaan maakuntakaavaksi vuoden 2010 alusta. Maakuntakaava ei ole voimassa oikeusvaikutteisen yleiskaavan ja asemakaavan alueella.

Ote Länsi-Lapin seutukaavasta Ajoksen saaren kohdalta on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 13). Ajoksen kärkeen sijoittuu vesiliikenteen alue (LV), kun loput Ajoksesta on merkitty asumisen tai muiden taajamatoimintojen alueeksi (A). Ajoksessa sijaitsee pohjavesien suojelualue (sp), luonnonsuojelualueita (SL) sekä yksi suojelukohde saaren pohjoisrannalla (■). Ajokseen kulkee seututien (st) lisäksi rautatien sivuraide (yr). Lisäksi saaren ympärillä sijaitseville rannikko- ja merialueille on merkitty useita laivaväyliä (lv). Saaren pohjoispuolella on Kuukassa ja Selkäsaassa virkistysaluetta (V).

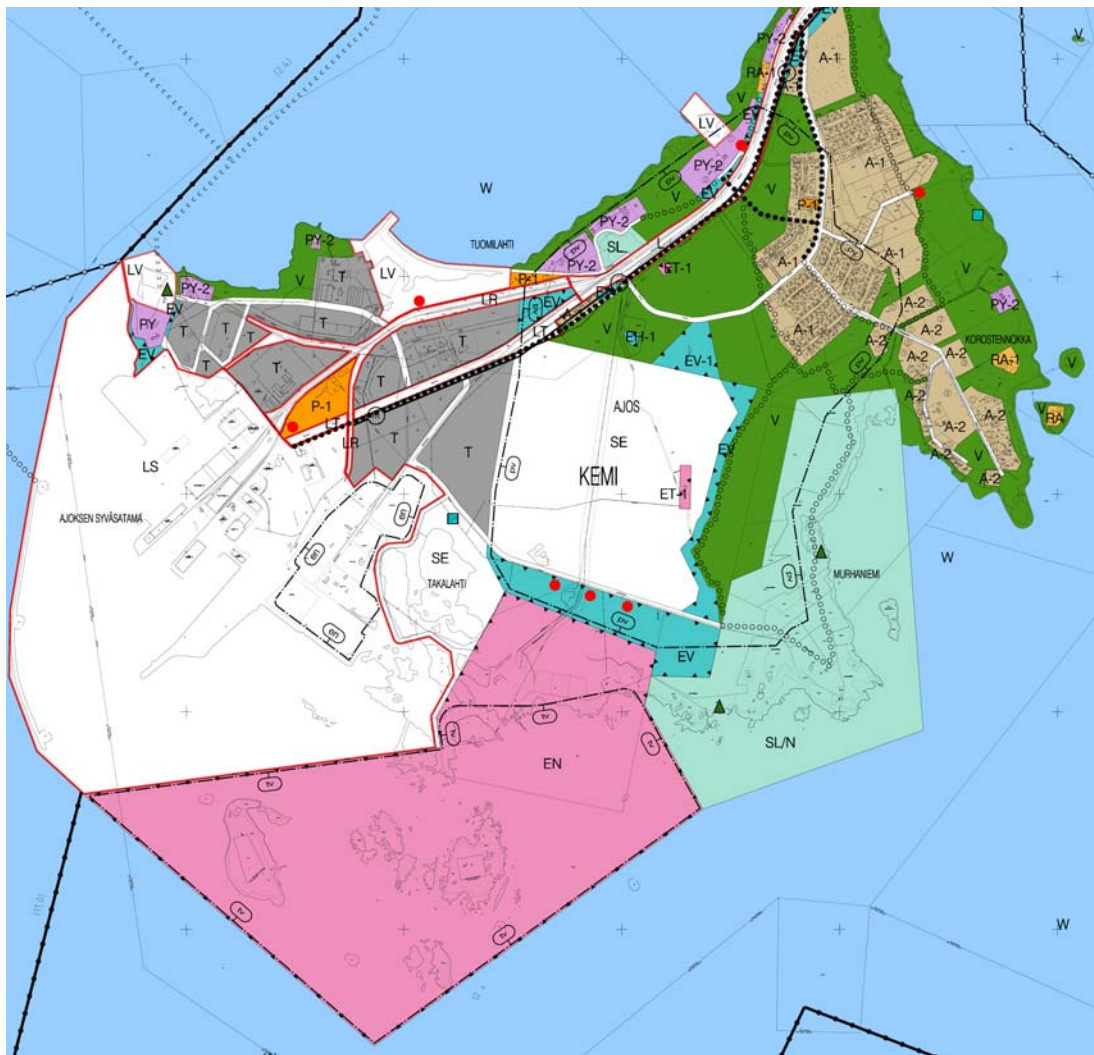


Kuva 13. Ote Länsi-Lapin seutukaavakartasta.

Kemi-Tornio alueen ydinvoimamaakuntakaava koskee osaa Länsi-Lapin seutukaavan alueesta. Ydinvoimamaakuntakaava koskee lähinnä Karsikon aluetta ja jää täten Ajoksen saaren eteläpuolelle.

6.2.3 Kemin yleiskaava

Kemin yleiskaavassa (Kuva 14) on Ajoksen kärki vesialueineen varustettu merkinnöillä LS (satama-alue) ja EN (energiahuollon alue). Satama-alueelle saa sijoittaa pääkäyttötarkoitusta palvelevia teollisuus-, varasto- ja palvelutiloja. Alueen käyttö osoitetaan yksityiskohtaisemmin asemakaavassa. Satama-alueen vieressä on pääosin teollisuus- ja varastoaluetta (T) sekä selvitysalue (SE). Selvitysalueelle sijoittuu suojelu- ja muinaismuistokohde. Energiahuollon alueen (EN) vieressä sijaitsee suojaviheralue (EV), joka on varattu mm. liikenteen tai teollisuuden päästöhaittoja vaimentaville istutuksille tai suojarakenteille. Satama-alueelle on varattu alue energiahuollon rakennuksille ja laitteille. Samalla alueella sijaitsee myös polttoaineiden varmuusvarasto. Ajoksen etelä-kaakkoisosassa sijaitsee luonnonsuojelualue (SL/N), joka kuuluu Natura-verkostoon. Suojelualueella sekä saaren pohjoisrannalla sijaitsee virkistys- ja matkailukohteita.



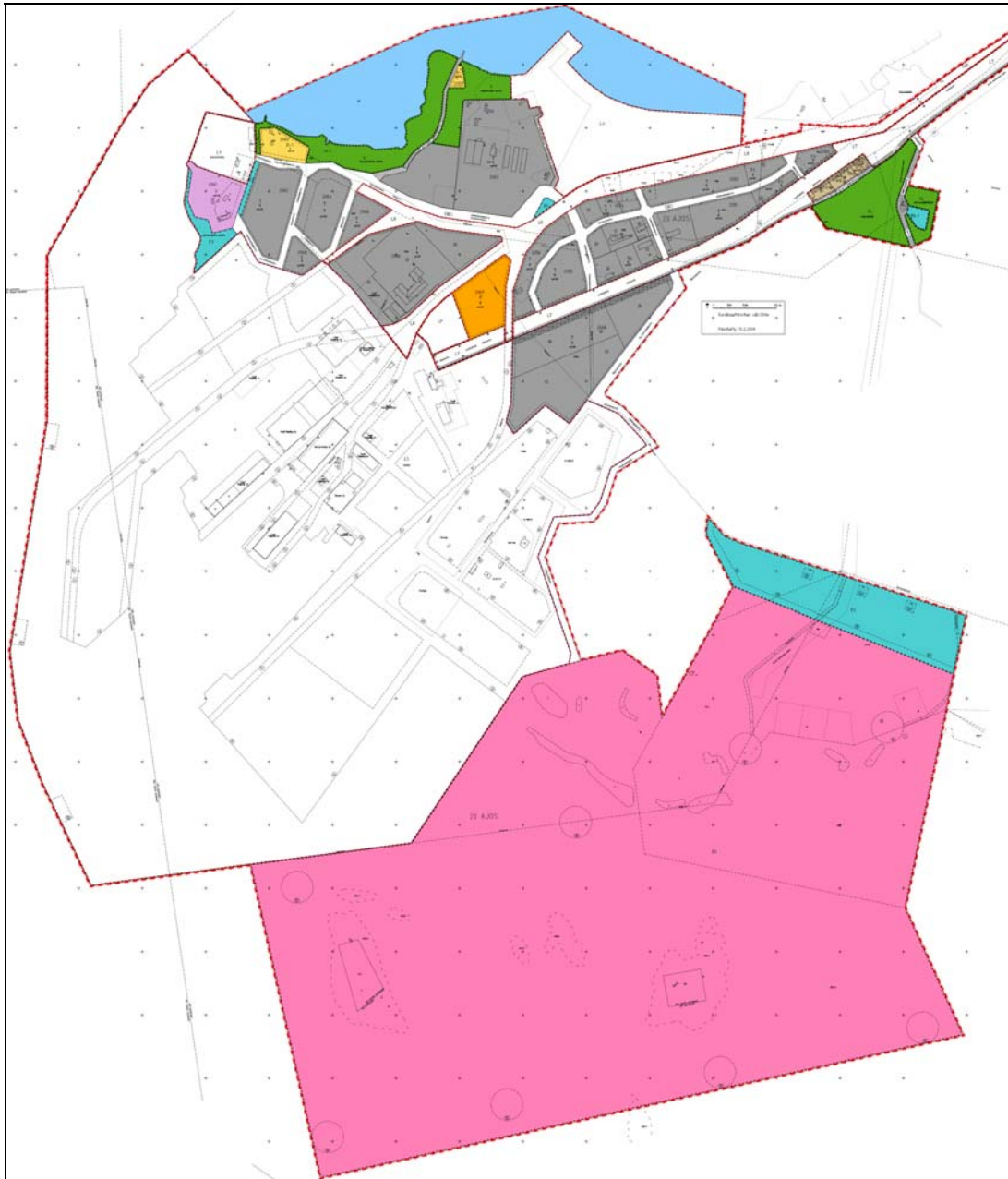
Kuva 14. Ote Kemin kaupungin yleiskaavasta.

Kemin Ajoksen osayleiskaavan muutos on käynnistetty. Suunnitellun yleiskaavan muutoksen tarkoituksena on kunnan tai sen osan yhdyskuntarakenteen ja maankäytön yleispiirteiden ohjaaminen ja eri toimintojen yhteensovittaminen. Osayleiskaavan muutoksen suunnittelualue käsittää Ajoksen kärjessä sijaitsevat Lapin syväsataman ja Kemin öljysataman sekä Takalahden alueen, sataman itäpuolelle sijoittuvan soranottoalueen ja sataman pohjoispuolisen teollisuusalueen.

Kemin kaupunginhallitus hyväksyi 11.5.2011 Ajoksen osayleiskaavan muutosehdotuksen ja päätti asettaa ehdotuksen nähtäville sekä pyytää siitä tarvittavat lausunnot. Ajoksen osayleiskaava oli nähtävillä 20.5.–20.6.2011, jonka aikana kansalaiset ovat voineet antaa muistutuksia kaavaehdotuksesta. Tavoitteena on saada ehdotus valtuustokäsittelyyn alkusyksystä 2011.

6.2.4 Kemin keskialueen asemakaava

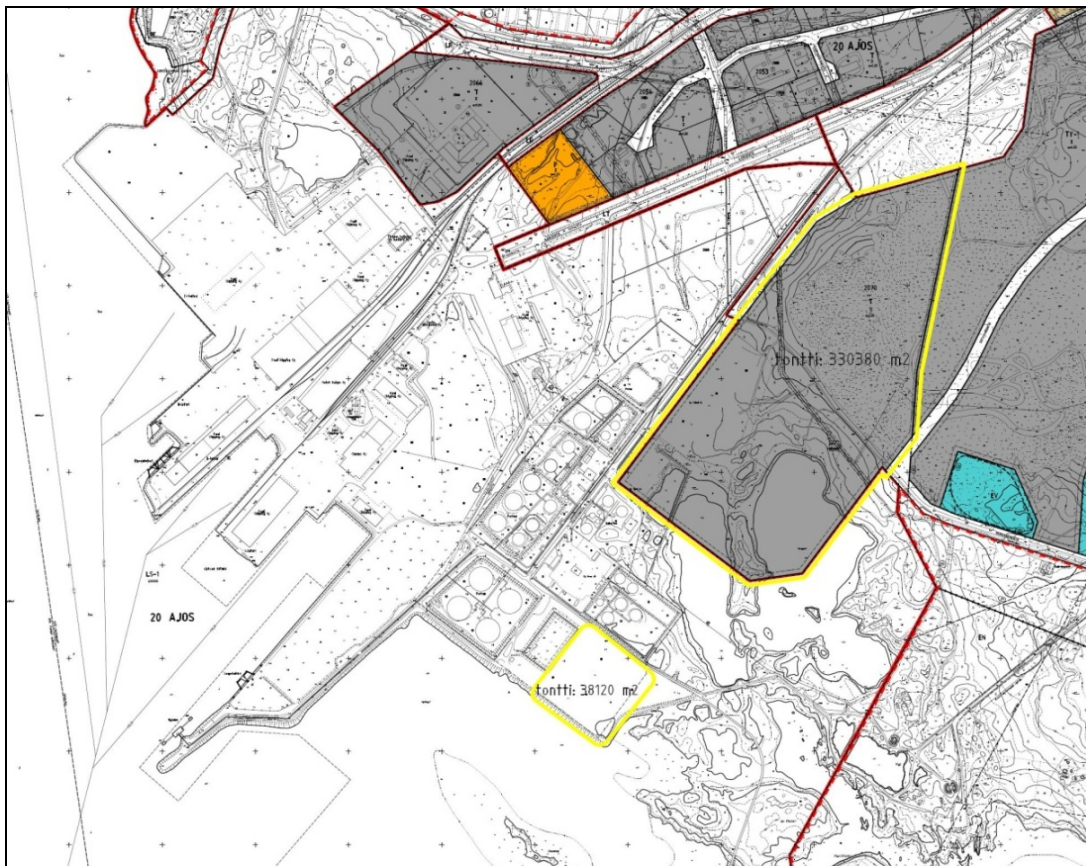
Voimassa olevassa Kemin Ajoksen asemakaavassa (Kuva 15) saaren kärki on varustettu pääosin merkinnöillä: satama-alue (LS, valkoinen, punainen raja), energiahuollonalue (EN, vaaleanpunainen), jolle on jo rakennettu tuulivoimaloita, sekä teollisuus ja varistorakennusten korttelialue (T, harmaa). Muita alueen asemakaavamerkintöjä ovat suojaviheralue (EV, turkoosi), yhteisöjen loma- ja virkistyskäyttöä palvelevien rakennusten korttelialue (R-1, keltainen), yleisten rakennusten korttelialue (Y, violetti), palvelurakennusten korttelialue (P, oranssi), virkistysalue (V, vihreä) sekä vesialue (W, vaaleansininen). Osassa Ajoksen saarta ei ole voimassa olevaa asemakaavaa.



Kuva 15. Saaren kärki voimassa olevassa Kemin Ajoksen asemakaavassa.

Kemin sataman Ajoksen asemakaavan muutos ja laajennus on myös käynnistetty ja sillä on tarkoitus tukea Kemin sataman kehittämistä. Sataman laajennushanke koskee pääasiassa sataman infrastruktuurin kehittämistä, uuden bulkterminaalin rakentamista sataman pohjoisosiin sekä 36 hehtaarin kenttä- ja varastoalueita. Ajoksen asemakaavan muutos- ja laajennusehdotus oli nähtävillä 20.5.–20.6.2011, jonka aikana kansalaiset ovat voineet antaa muistutuksia kaavaehdotuksesta. Tavoitteena on saada ehdotus, osayleiskaavaehdotuksen lailla, valtuustokäsittelyyn heti alkusyksystä.

Seuraavassa kuvassa (Kuva 16) on esitetty biodieseltehtaan alueen tonttirajaukset asemakaavaehdotuksessa. Rannassa sijaitsee suunnitellun BtL-tehtaan tuotevarastoalue (3,812 ha) ja kauempana rannasta maksimialue, joka tehtaalte voidaan osoittaa (33,038 ha). Varasto- ja tehdasalue kattavat yhteensä 36,85 ha.



Kuva 16. BtL-tehtaan tonttirajaukset (keltaisella) asemakaavaehdotuksessa.

6.3 Liikenne

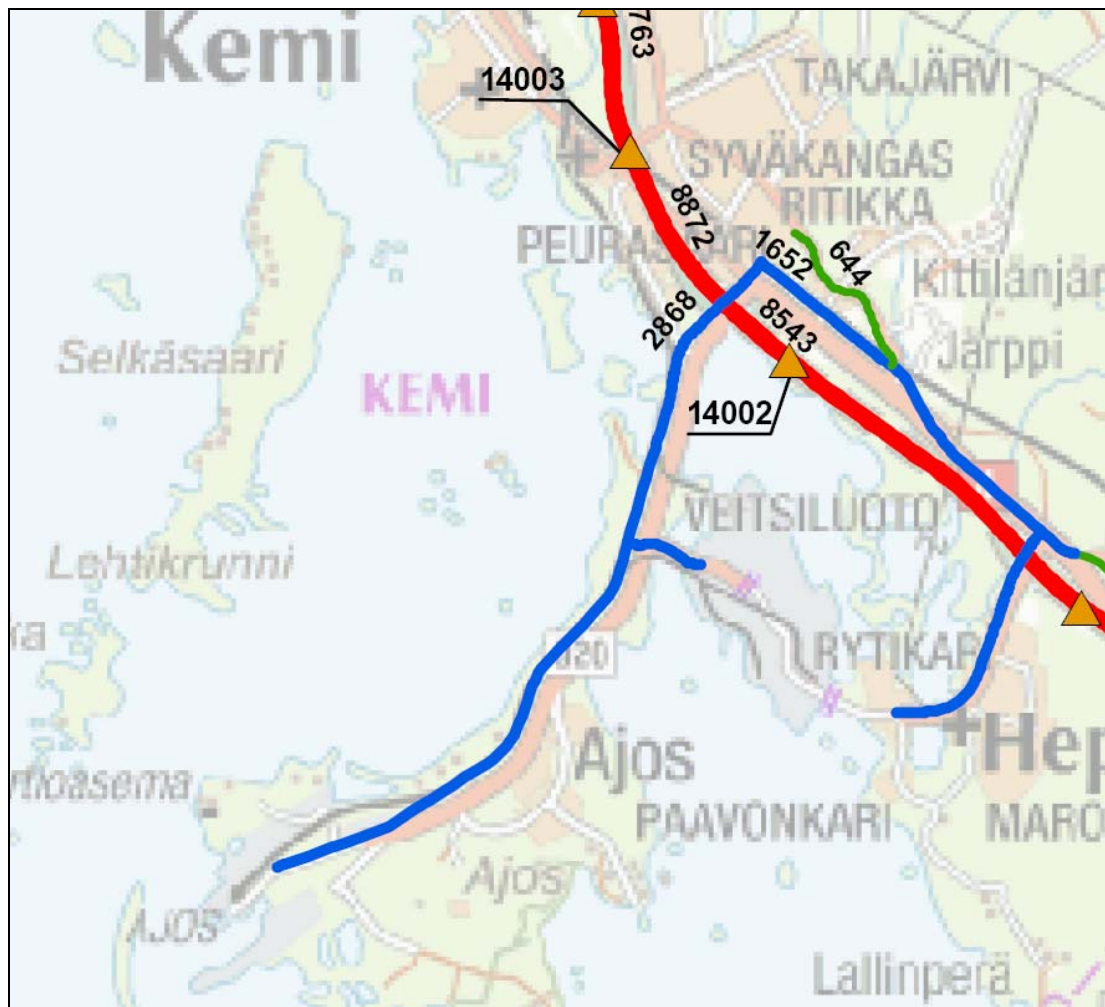
Kemin Ajoksen satamaan johtaa 10 metrin syvyinen laivaväylä, josta erkanevat Kemin edustalla 7 metrin syvyinen laivaväylä Veitsiluotoon ja 9 metrin syvyinen väylä Tornion Röytän satamaan. Lisäksi Ajoksen satamaan johtaa matala, 2,4 metrin syvyinen veneväylä Kemin keskustasta. Kaiken kaikkiaan Ajoksen satamassa käy vuosittain noin 300–500 alusta.

Maantieyhteys Ajokseen on saaren koillisosasta. Valtatieltä 4 erkanevat Ajokseen seututie 920, jota pitkin pääsee lähes satamaan asti. Tiehallinnon vuoden 2010 tilaston mukaan valtatiellä 4 Ajoksen liittymän kohdalla ajoneuvoliikenne oli 8 543–8 872 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskaita ajoneuvoja oli 905–1 123 (Kuva 17). Raskaiden ajoneuvojen osuudeksi muodostui 10,6–12,7 %. Ajoksen seututien liikennemäärä oli 2 868 ajoneuvoa/vrk, josta raskaan liikenteen osuus oli 14,6 % (418 raskasta ajoneuvoa/vrk).

Ajoksen satamaan tulevaa ja sieltä lähtevää liikennemäärää seurataan sataman pääportilla, jota kautta kulkee suurin osa sataman liikenteestä. Sataman portilla suoritettua liikennevalvonnan mukaan kaksisuuntainen liikenne oli satama-alueella vuonna 2008 yhteensä 300 738 ajoneuvoa, johon on laskettu mukaan myös öljysataman liikenne. Määrä vastaa keskimäärin 820 ajoneuvon vuorokausittaista liikennemäärää ja tästä raskaan liikenteen määrä oli noin puolet. Satama-alueelle suuntautuva liikenne on vilkkainta kesäaikaan, vaikkakin liikenne jakautuu yleensä suhteellisen tasaisesti eri vuodenaikoihin.

Ajoksen tieltä on myös yhteys Veitsiluotoon Stora Enson tehtaille ja Veitsiluodon satamaan. Veitsiluodon satama toimii pääasiassa vain tuontisatamana, jonka kautta tuodaan raaka-aineita lähinnä Stora Enson Veitsiluodon tehtaan tarpeisiin. Tehtaalla valmistettavat erilaiset paperituotteet sen sijaan kuljetetaan Ajoksen satamaan. Vuonna 2008 Veitsiluodosta Ajokseen kuljetettiin noin 31 000 puoliperävaunullista paperituotetta eli noin 85 kuormaa.

vuorokaudessa. Tiehallinnon vuoden 2010 tilastojen mukaan Veitsiluotoon suuntautuvalla tiellä raskaan liikenteen määrä on 276 ajoneuvoa vuorokaudessa.



Kuva 17. Keskimääräinen ajoneuvoliikenne Kemin Ajoksen alueella 2010 (Tiehallinto 2010).

Ajoksen satamaan on myös rautatieyhteys Kemin keskustasta. Yhteyttä ylläpitää Ratahallintokeskus. Rautatie kulkee pääosan matkasta satamaan johtavan Ajoksentien varressa. Pääraiteelta on lisäksi yhteydet Veitsiluodon satamaan ja Veitsiluodon Stora Enson paperitehtaille. Satama-alueiden rautatieliikennettä ohjaus tapahtuu vaihtotyönä Kemin ratapihalta käsin. Junaliikenteen määrä on keskimäärin 2–3 junaa päivässä.

6.4 Satama-alueen päästöt

Päästöt veteen

Sataman nykyinen toiminta maalla ei juuri aiheuta päästöjä vesistöön. Sataman normaaliin toimintaan kuuluvat siellä muodostuvien hulevesien asianmukainen käsittely sekä kemikaali- ja öljyriskien hallinta, joten satama-alueen kuormitus jää vähäiseksi. Sataman käytön aikaisia vaikutuksia voi ilmetä lähinnä laivaliikenteen potkurivirtausten aiheuttamina paikallisina samentumina laivareiteillä ja satamassa. Satamassa vierailevien alusten jäte- ja jätevesihuollon järjestelyillä turvataan osaltaan myös meriveden laatua sataman vaikutuspiirissä. Pieniä määriä öljyä ja kemikaaleja voi päästä veteen alusten painolastivesien mukana.

Päästöt ilmaan

Satama-alueen toiminnasta ilmaan kohdistuvia vaikutuksia aiheuttavat alusten, maantie- ja raideliikenteen sekä sataman työkoneiden pakokaasupäästöt sekä talviaikainen hiekoitus. Pakokaasujen mukana pääsee ilmaan mm. rikin ja typen oksideja, häkää, hiilivetyjä sekä pienhiukkasia. Talviaikainen hiekoitus sen sijaan nostaa ilmaan pölyä (pienhiukkasia).

Ajoksen sataman ympäristöluvassa (2005) on arvioitu satama-alueen pakokaasupäästöjä laivaliikenteen osalta VTT:n MEERI -laskentamallilla sekä vastaavasti auto- ja raideliikenteen päästöjä LIISA 2002- ja RAILI 2002 -mallien avulla. Sataman laivaliikenteen vuotuisten päästöjen määräksi arvioitiin vuonna 2003 typen oksidien osalta noin 49,8 tonnia ja rikkidioksidin osalta noin 20,4 tonnia. Maaliikenteen eli auto- ja raideliikenteen aiheuttamien päästöjen määräksi on näiden yhdisteiden osalta arvioitu 3,6 ja 0,03 tonnia. Ajoksen sataman laajentamisen YVA-selvityksessä (Ramboll 2009) on arvioitu sataman laajentamisen vaikutuksia ilman pakokaasupäästöihin (Taulukko 3). Kokonaisuudessaan Kemlin sataman tuottamat päästöt ovat varsin pieniä. Suomen vesiliikenteen tuottamiin hiilidioksidipäästöihin verrattuna Kemlin sataman tuottamat päästöt, laiva- ja raskas liikenne mukaan lukien, ovat alle 0,05 %.

Taulukko 3. Ajoksen sataman laajennuksen YVA -selvityksessä arvioidut lisääntyvät pakokaasupäästöt.

	Laivaliikenne Nykytilanne	Laivaliikenne VE2	Raskas liikenne Nykytilanne + VE3
CO	0,25	0,42	0,17
CO ₂	308,2	516,2	364,2
NO _x	6,44	11,12	3,01
SO ₂	2,76	4,32	0,002
PM ₁₀	0,15	0,24	
PM _{2.5}	0,12	0,19	0,04*
HC	0,05	0,09	0,08

*) Raskaan liikenteen osalta ei ollut eroteltu PM₁₀ ja PM_{2.5} -hiukkasia.

Kemlin alueen rikkipäästöjä on pystytty merkittävästi vähentämään teollisuuslaitosten tekemien prosessimuutosten, tehostuneen savukaasujen käsittelyn sekä polttoöljyn käytön vähentymisen seurauksena. Kemlin–Kemlinmaan alueella onkin ilmanlaatu parantunut huomattavasti viime vuosikymmenien aikana.

6.5 Melu

Satama-alueen melupäästöt syntyvät satama-alueen toiminnoista sekä alueelle suuntautuvasta tie- ja raideliikenteestä. Satamassa melua aiheutuu pääasiassa ahtaustoimintaan käytettävistä trukeista ja vetomestareista sekä tela-alustaisista nostureista. Myös laivojen apumootorit aiheuttavat melua.

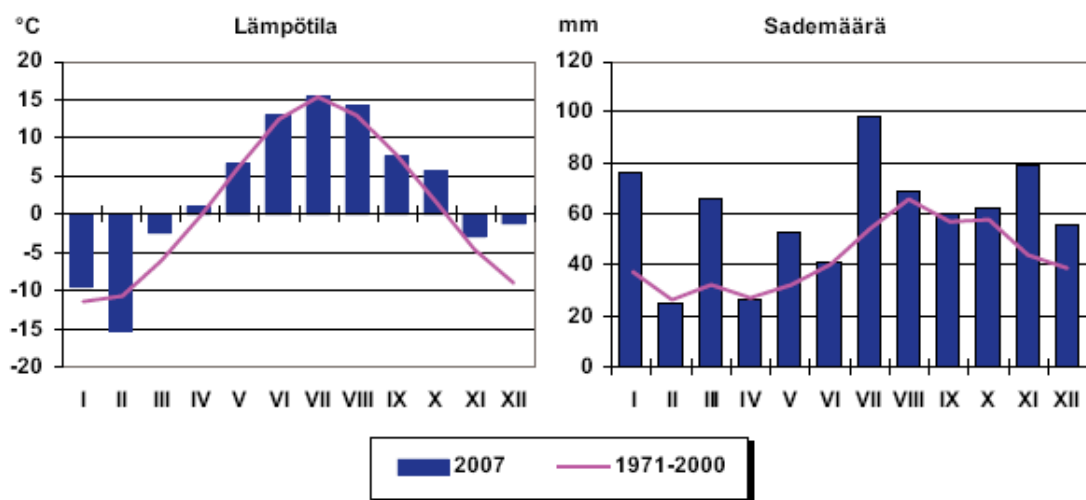
Satama-alueella on keväällä 2003 tehty ympäristömeluselvitys, jossa melua on mallinnettu teollisuusmelumallinnuksella sekä mitattu ympäristömelumittauksilla. Tehdyn mallinnuksen perusteella satama-alueen melun päiväohjearvoon verrattava 55 dB:n alue ulottuu 100–500 metrin etäisyydelle satamasta, eikä alueella ole häiriintyviä kohteita. Loma-asutuksen ja luonnonsuojelualueiden päiväaikaisen ohjearvon, 45 dB, mukainen melualue ulottuu merellä noin 1 kilometrin etäisyydelle satamasta, eikä alueelle selvityksen perusteella jää häiriintyviä kohteita. Yöaikaisen melun leviämisalueen on arvioitu olevan päiväaikaista pienempi. Ajoksen sataman laajentamisen YVA-selvityksessä (Ramboll 2009) on suoritettu melumallinnus sataman laajennuksen eri vaihtoehdoille.

Sataman koillispuolella, noin 4,5 kilometrin päässä, on Stora Enso Oyj:n Veitsiluodon paperitehdas, jonka synnyttämä melu saattaa vaikuttaa myös Ajoksen koillisosan melutilanteeeseen.

6.6 Ilmasto ja ilmanlaatu

Perämeri on Itämeren ja Pohjanlahden pohjoisin osa ja pohjoisesta sijainnista johtuen talvi-kausi Perämeren alueella on pitkä. Kemi-Tornio lentoasemalla vuoden keskilämpötila on ollut vuosina 1971–2000 keskimäärin 1,2 °C ja sademäärä 513 mm. Perämeren rannikolla sataa yleensä vähän, koska suurin osa Atlantilta tulevasta kosteudesta muuttuu sateeksi jo Norjan rannikolla ja Skandien vuoristossa.

Seuraavassa kuvassa (Kuva 18) on esitetty ilman lämpötila ja sademäärät vuonna 2007 sekä vertailukaudella 1971–2000.



Kuva 18. Ilman keskilämpötila Kemin lentoasemalla ja sademäärät Keminmaan Liedakkalan sadeasemalla v. 2007 ja Kemin lentoasemalla vuosina 1971–2000 keskimäärin. (Ilmatieteen laitoksen sääpalvelu)

Tuuliolosuhteet Perämerellä vaihtelevat voimakkaasti sekä vuoden- että vuorokaudenajan mukaan. Kesäisin vallitsevat eteläiset ja lounaiset tuulensuunnat ja vastaavasti talvella yleisiä ovat myös pohjoistuulet.

Ajoksen koillisosassa sijaitsee Ilmatieteen laitoksen Ajoksen automaattinen säähavainto-asema, jonka mukaan tuulen päävirtaussuunta Kemin Ajoksen mittausasemalla on etelä-kaakko-lounas. Kemin edustalla veden vaihtumisen kannalta epäedullisia ovat etelä- ja lounaistuulet. Kyseisten tuulien osuus Kemin Ajoksen mittausasemalla oli esimerkiksi vuoden 2007 avovesikautena (touko-heinäkuussa) 19–29 %, elo-lokakuussa 40–61 % ja marraskuussa 26 %.

Kemi-Keminmaa alueella on suoritettu ilmanlaatuseurantaa 1990-luvun alusta lähtien. Ilmanlaatu on suoritettujen mittausten ja bioindikaattoriseurannan perusteella hyvä. Kemin sellu- ja paperiteollisuuden ilmaan menevien päästöjen ympäristövaikutukset ovat kehittyneet myönteisesti 1990-luvusta lähtien, muun muassa rikkipäästöjen vähennyttä.

6.7 Maa- ja kallioperä

Kemijoen suistoalueelle ovat tyypillisiä harju-, suisto- ja rantakerrostumat, jotka ovat pääasiassa muodostuneet moreenikerroksen päälle. Moreenia on maan pinnalla näkyvissä lähinnä Rastinsaassa suojaudessa jokisuistossa, jossa huuhtoutuminen on kohdistunut vain uomien reunoille.

Ajos on maaperältään pitkälle huuhtoutunut saari, joka yhdistyy mantereeseen kapealla maakannaksella. Kallioperältään saari kuuluu Perä-Pohjolan liuskealueeseen. Alueen metamorfiset liuskeet ovat enimmäkseen kvartsiittia, fylliittiä tai kiilleliusketta. Kallioperää peittää viime jääkauden lopussa syntynyt reunamuodostuma, joka on satama-alueella pääasiassa hiekan peittämää moreenia ja reuna-alueilla hienorakeisempaa hiekkaa ja silttiä.

Kalliopaljastumia on eniten Murhaniemen ja Takalahden välisellä ranta-alueella, joka onkin loivapiirteistä ja kivikkoista maankohoamisrantaa. Koko saari on maaperältään varsin nuorta, sillä osa siitä on kohonnut merestä vasta viimeisten vuosisatojen aikana. Maankohoaminen vaikuttaa suuresti Perämeren rantoihin, sillä juuri tällä alueella maa kohoaa nopeimmin. Saaren edustan laiva- ja veneväyliä joudutaan ruoppaamaan jatkuvasti maankohoamisen takia.

Ajoksen saaren edustan merenpohjaa on tutkittu Ajoksen sataman laajennuksen ympäristövaikutusten arviointiin liittyen ja alueella on tehty merenpohjakuvauksia. Lisäksi aluetta on tutkittu Ajoksen meritulivoimapuiston laajennuksen YVA-menettelyn aikana, jolloin on tehty merenpohjan laadun tutkimuksia vuonna 2009. Osa silloisista sedimenttinäytepisteistä sijaitsi sataman alueella. Ajoksen meritulivoimapuiston ruoppauksiin ja läjityksiin liittyviä sedimenttitutkimuksia on tehty myös vuonna 2002.

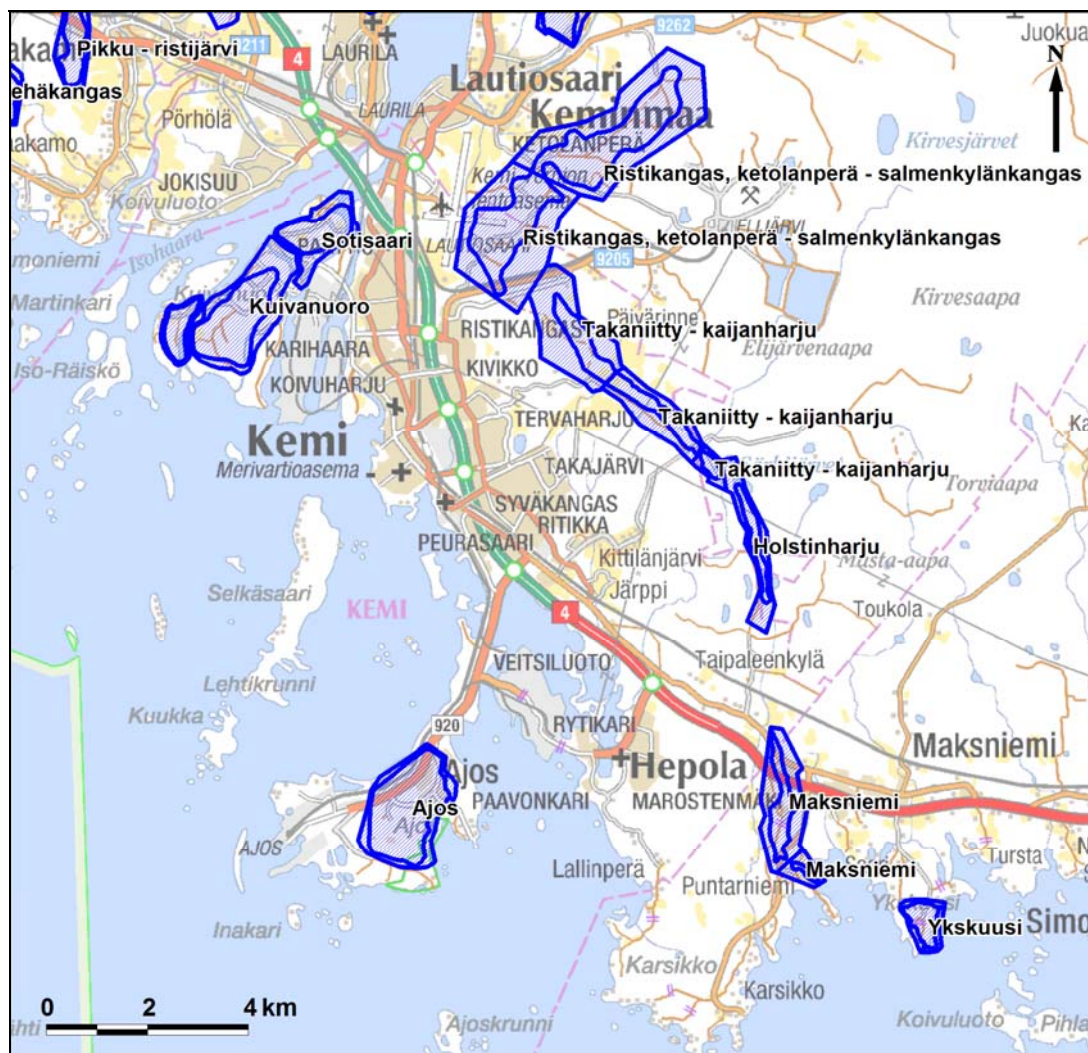
6.8 Pohjavesialueet

Pohjavesialueet on luokiteltu käyttökelpoisuutensa ja suojelutarpeensa puolesta kolmeen luokkaan: Luokka I – vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, Luokka II – vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue sekä Luokka III – muu pohjavesialue.

Pohjavesialueita ja pohjavettä on vähän erityisesti rannikkoalueilla. Kemissä ja erityisesti rannikkoalueella sijaitsevia pohjavesialueita on Ajoksen läheisyydessä kahdeksan, joista osa jakautuu kahteen tai useampaan osaan. Seuraavassa kuvassa (Kuva 19) on esitetty hankealuetta lähimpänä sijaitsevat luokitellut pohjavesialueet.

Ajoksen saarella hankealueen koillispuolella sijaitsee I-luokan pohjavesialue, joka on vedenhankinnan kannalta tärkeä pohjavesialue (1224001) ja vedenottamo. Ajoksesta noin 8 km pohjoiseen sijaitsevat Kuivanuoro (1224002) ja Vähä-Kuivanuoro (1224003) ovat vedenhankintaan soveltuvia pohjavesialueita (luokka II), joissa ei ole vedenottoamoita. Näiden pohjoispuolella sijaitsee vielä Sotisaaren III-luokan pohjavesialue.

Mantereen puolella pohjavesialueita on viisi. Pohjoisin on Ristikankaan, Ketolanperän-Salmenkylänkankaan I-luokan pohjavesialue. Rannikon suuntaisesti on Takaniityn-Kaijanharjun pohjavesialue, joka on jaettu kolmeen osaan. Kaksi pohjoisinta ja suurempaa aluetta ovat I-luokan alueita, kun taas alueen eteläisin ja pienin osa kuuluu luokkaan III, muu pohjavesialue. Takaniityn-Kaijanharjun pohjavesialueen vieressä on Holstinharjun III-luokan pohjavesialue. Simon suunnalla pohjavesialueita on vielä kaksi. Maksniemen kaksiosainen pohjavesialue, joista toinen on vedenoton kannalta tärkeä ja toinen vedenottoon soveltuva alue. Ykskuusen pohjavesialue sen sijaan on III-luokan muu pohjavesialue.



Kuva 19. Kemin alueella sijaitsevat pohjavesialueet. (Lähde: Ympäristöhallinnon Hertta tietokanta)

6.9 Vesistöt

Perämeren fysikaalisiin ominaisuuksiin kuuluvat meriveden mataluus (keskisyvyyden ollessa noin 40 m), veden matala suolapitoisuus (2–5 %) sekä ankarat sääolot, joita luonnehtii erityisesti pitkä jääpeitteinen kausi. Nämä tekijät rajoittavat osaltaan alueen perustuotantoa ja vaikuttavat alueen lajien runsauteen. Perämerta luonnehtii myös nopea maankohoaminen ja siten nopeasti muuttuva rantavyöhyke matalilla alueilla sekä rannikon avoimuus.

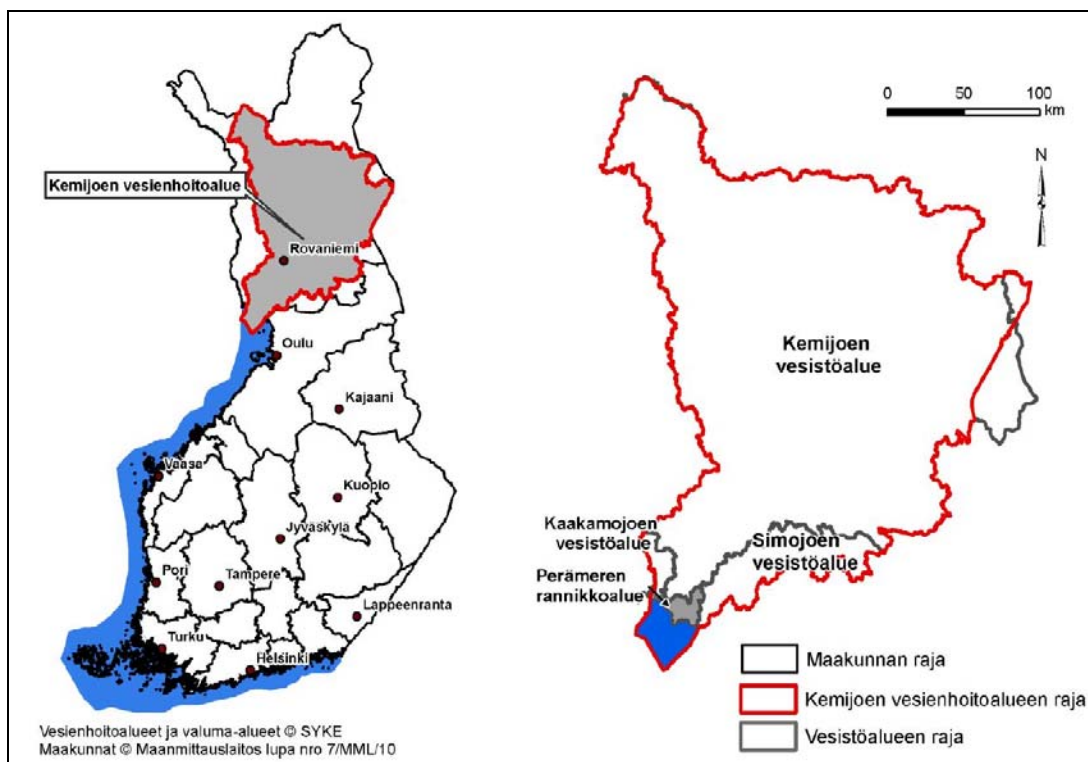
Perämeren jääpeitteinen kausi on pitkä. Pohjanlahden eri osa-alueilla jääpeitteisen kauden pituus vaihtelee, sillä Selkämeri voi leutoina talvina pysyä koko talven avoimena, kun taas Perämeri jäätyy lähes joka vuosi kokonaan. Jäätyminen alkaa yleensä Perämeren pohjoisosista loka-marraskuun aikana jäätymisen jatkuessa edelleen kohti Merenkurkkua ja pohjoista Itämerä. Perämeren jäinen kausi kestää noin kuusi kuukautta, sillä pohjoiset osat vapautuvat jäädä usein vasta myöhään toukokuun loppupuolella.

Meren sijainnista ja fysikaalisista ominaisuuksista riippuen alueella esiintyy joko kiinto- tai ajojäättä. Kiintojää on paikallaan pysyvää jäättä, jota esiintyy yleensä rannikoiden ja saaristojen läheisyydessä, missä veden syvyys on pääosin alle 15 metriä. Ajoksen satama-alueen ympäristö on satama-altaan ja laivaväyliä ulkopuolella melko matalaa. Siitä johtuen alueella esiintyy yleisemmin kiintojäättä. Sen sijaan ulapoilla merijää on yleensä ajojäättä, joka liik-

kuu tuulten ja virtausten vaikutuksesta. Kemin satamia sekä niihin johtavia laivaväyliä pidetään talvikauden aikana auki jäänmurtajien avulla.

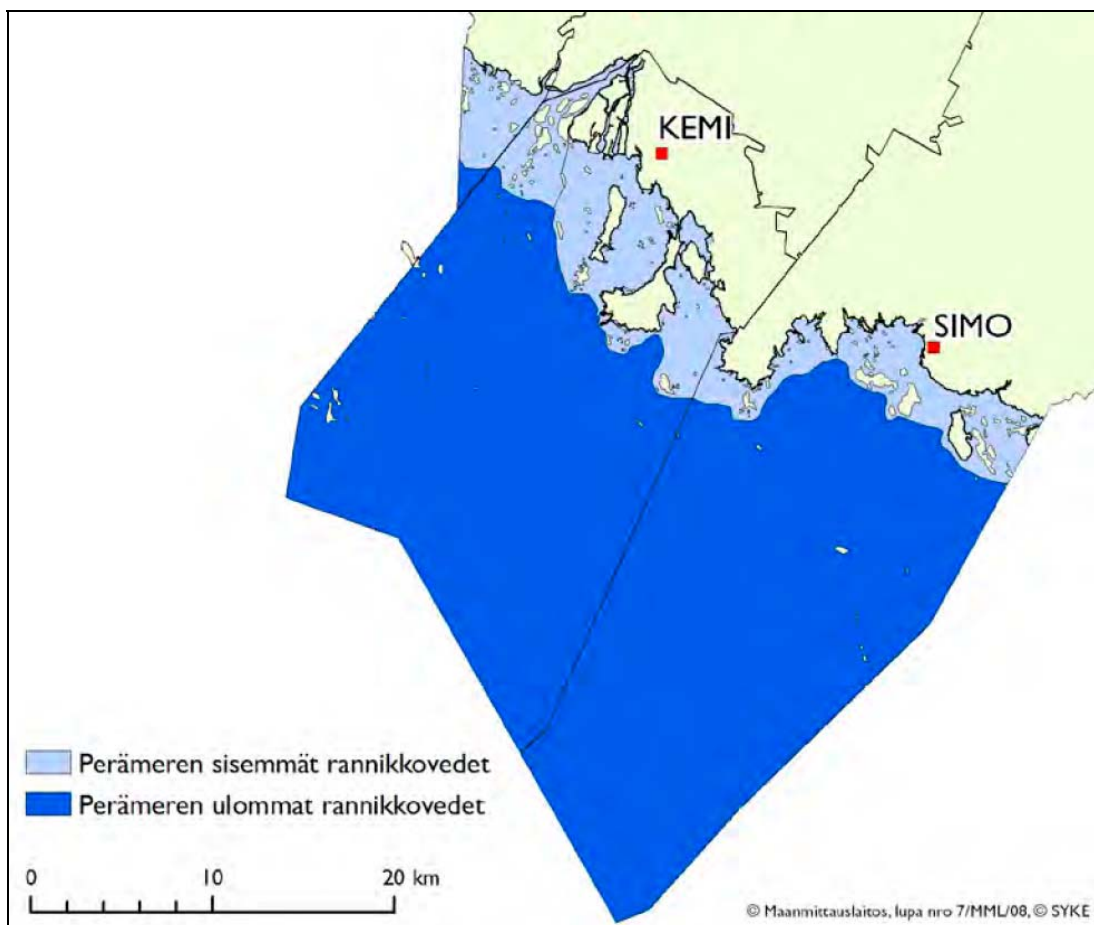
Perämereen laskevat sekä Kemijoki että Tornionjoki, jotka tuovat alueelle makeaa vettä hyvin laajalta valuma-alueelta (280 000 km²) Tämän vuoksi myös Ajoksen edustalla meriveden suolapitoisuus on hyvin matala. Yleensä veden kerrostuminen Perämeren alueella avoveden aikaan on heikkoa, koska tuulet pääsevät matalassa vedessä sekoittamaan vedessä esiintyviä suolaisuus- ja lämpötilaeroja. Tyynellä säällä ja talvisaikaan kerrostumista voi kuitenkin päästä tapahtumaan.

Kemin ja Simon kuntien edustojen rannikkovedet kuuluvat Kemin vesienhoitoalueeseen (Kuva 20). Rannikkovesialueiden pinta-ala on noin 916 km². Kemijoen lisäksi Kemijoen vesienhoitoalueeseen kuuluvat Simojoki ja Kaakamojoki sekä Viantienjoen pieni valuma-alue Perämeren rannikolla.



Kuva 20. Kemijoen vesienhoitoalue sekä Perämeren pohjoinen rannikkoalue (Lähde: ELY-keskus)

Kemijoen vesienhoitoalueen rannikkovedet jakaantuvat kahteen rannikkovesityyppiin, jotka ovat Perämeren sisemmät rannikkovedet ja Perämeren ulommat rannikkovedet (Kuva 21). Perämeren sisempiin rannikkovesiin kuuluu suurin osa rannikon edustan saarista, vaikkakin Perämeren ulommat rannikkovedet kattavat yli viisi kuudesosaa vesienhoitoalueen rannikkovesistä.



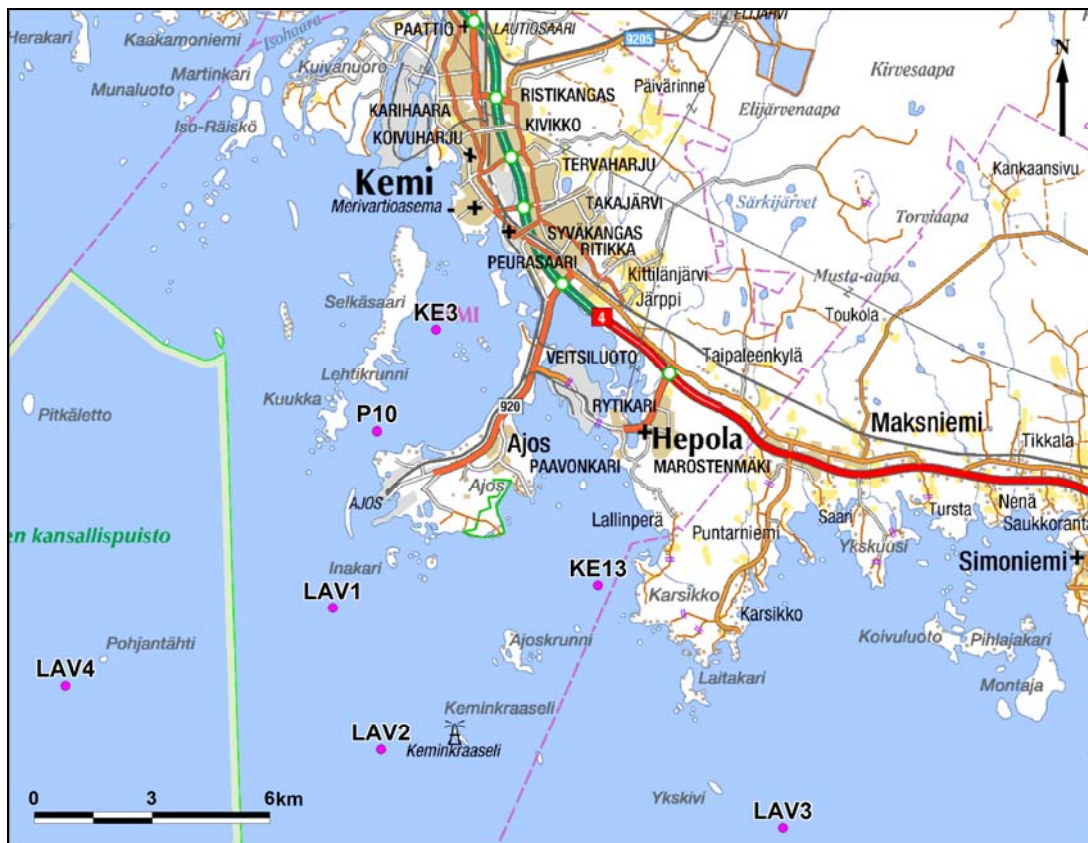
Kuva 21. Kemijoen vesienhoitoalueen rannikkovesien tyypit. (Lähde: SYKE)

Kemi kuuluu Kemijoen vesienhoitoalueeseen sekä Perämeren rannikkoalueeseen (84). Perämeren rannikkoalueen sisällä Kemi kuuluu tarkemmin ottaen pieneen Viantienjoen vesistöalueeseen (84.140).

Lapin ELY-keskuksen ylläpitämiä vedenlaadun tarkkailupisteitä on Ajoksen ympäristössä seitsemän (Taulukko 4): Selkäsaaren ja Munakarin välisellä merialueella Ajoksen saaren pohjoispuolella (Perämeri KE3), Kuukkasaaren ja Ajoksen kalasataman välillä (Perämeri P10), Inakarin lounaispuolella (Perämeri LAV 1), matalikolla Keminkraaselin länsipuolella (Perämeri LAV 2), Karsikonniemen läheisyydessä (Perämeri KE13), Laitakarista noin 3 km etelään (Perämeri LAV3) sekä hieman kauempana merellä Perämeren kansallispuiston alueella Pohjantähden lounaispuolella (Perämeri LAV4) (Hertta). Edellä mainittujen Perämeren vedenlaadun tarkkailupisteiden sijainnit on esitetty seuraavassa kartassa (Kuva 22). Näiden pisteiden lisäksi vedenlaatua on seurattu myös muualla Perämeren alueella.

Taulukko 4. Perämeren vedenlaadun tarkkailupisteet. (Lähde: Ympäristöhallinnon Hertta tietokanta).

Näytepiste	Pohjoinen	Itä	Ensimmäinen	Viimeinen	Lkm
Perämeri P10	7289594	3385918	27.2.1963	24.8.2010	42
Perämeri LAV1	7285073	3384797	27.3.1973	3.3.2011	203
Perämeri LAV2	7281458	3386030	11.3.1963	2.3.2011	85
Perämeri LAV3	7279468	3396268	11.8.1966	2.3.2011	137
Perämeri LAV4	7283094	3377984	7.4.1967	1.3.2011	372
Perämeri KE 13	7285660	3391558	28.2.1963	15.11.2010	401
Perämeri KE 3	7292185	3387423	27.3.1973	15.11.2010	378



Kuva 22. Perämeren alueella Ajoksen saaren ympäristössä sijaitsevat vedenlaadun tarkkailupisteet. (Lähde: Ympäristöhallinnon tietokanta Hertta)

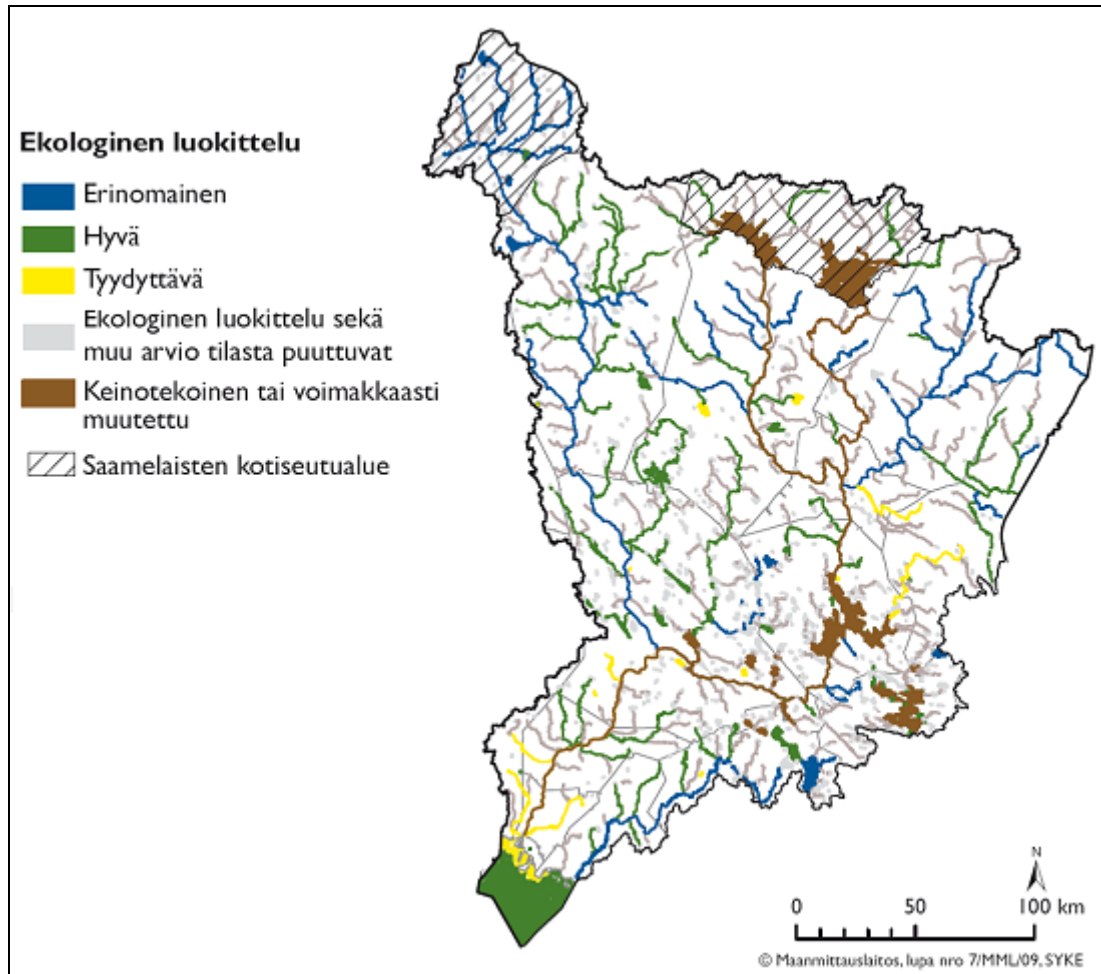
Ajoksen saarella sijaitsee myös kaksiosainen Takalahden vesistö (Kuva 10). Takalahti on matala vesistö, jota uhkaa umpeenkasvu. Vesistön vedenlaadusta ei ole tarkempaa tietoa.

Suomen vesimuodostumat luokiteltiin ekologisen ja kemiallisen tilan perusteella ensimmäisen kerran vuonna 2008. Vesien ekologinen luokittelu kuvaa vesien keskimääräistä tilaa. Aikaisemmista vesien käyttökelpoisuusluokituksista poiketen ekologisen luokituksen pääpaino on vesien biologiassa eli siinä, miten vesiluonto reagoi ihmistoiminnan aiheuttamiin muutoksiin. Uudessa luokituksessa kaikille pintavesille ei enää aseteta samoja laatuvaatimuksia, vaan vesistöt luokitellaan suhteessa kunkin tyyppin luonnollisiin oloihin.

Uudessa vesienhoitosuunnitelmassa on Ajoksen ja Kemian edustan rannikkovesien sisäosat luokiteltu tyydyttävään tilaan, kun taas Simon edustan sisemmät rannikkovedet ovat hyvässä tilassa. Sen sijaan ulompi rannikkoalue on kokonaisuutena tarkastellen hyvässä tilassa. Sisempien rannikkovesien heikentyneeseen tilaan vaikuttaa sekä jokivesien mukana tuleva kuormitus että suoraan merialueelle kohdistuva pistemäinen jätevesikuormitus ja haja-kuormitus. Vesienhoitosuunnitelmassa on esitetty vesistöjen tilan parantaminen vähintään hyvälle tasolle vuoteen 2015 mennessä.

Seuraavassa kuvassa (Kuva 23) on esitetty Kemijoen vesienhoitoalueen pintavesien luokittelu, joka on tehty pääosin vuosien 2000–2007 seurantatulosten perusteella.

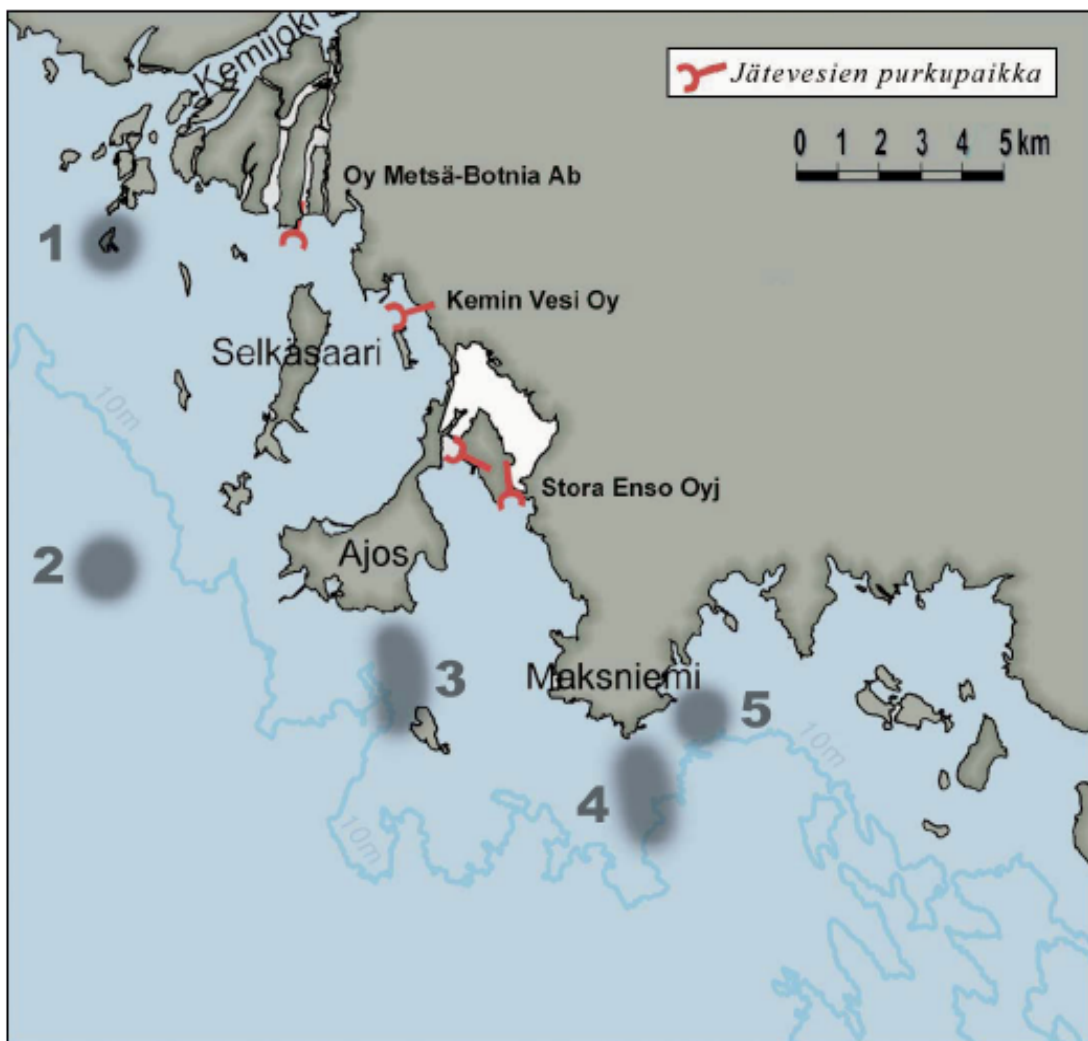
Kemin vesienhoitoalueella vesistöjä kuormittava toiminta painottuu Kemijoen alaosalle, missä ihmistoiminnasta peräisin oleva fosfori- ja typpikuormitus on noin puolet ravinteiden kokonaisainevirtaamasta. Maatalous ja yhdyskuntien jätevedet ovat suurimmat sisävesien päästölähteet, kun taas teollisuuden päästöt kuormittavat suoraan rannikkovesiä.



Kuva 23. Kemijoen vesihoitoalueen pintavesien luokittelu (Lähde: Lapin ympäristökeskus 2010).

Kemin edustan vesistöalueen tila on 1990-luvulla alkanut metsäteollisuuden jätevesien puhdistumisen seurauksena parantua. Jätevesien laajaa ja selvää leviämistä ei ole enää viime vuosina havaittu. Hapettomuutta ei ole esiintynyt missään vesikerroksessa ja hajuhavaintoja on esiintynyt vain satunnaisesti jäteveden purkupisteiden välittömässä läheisyydessä.

Kemin kaupungin jätevedet ohjataan Selkäsaaren ja Ajoksen väliselle melko suojaiselle merialueelle, jossa ne sekoittuvat Kemijoen tuomaan veteen (Kuva 24) Rannikolla Kemin pohjoispuolella on Metsä-Botnia Oy:n tehtaat ja eteläpuolella Stora Enso Oyj:n Veitsiluodon tehtaat.



Kuva 24. Kemin edustan jätevesien purkupaikat. (Lähde: Velvoitetarkkailun vuosiraportti 2007)

Kemin edustan vuosittaista velvoitetarkkailua toteutetaan Oy Metsä-Botnia Ab:n Kemin tehtaan, Stora Enso Oyj:n Veitsiluodon tehtaiden ja Kemin Vesi Oy:n toimeksiannosta. Kyseisillä tahoilla on lupa johtaa jätevesiä mereen Kemin edustalle. Metsä-Botnian sellutehdas hoitaa myös Kemiart Liners Oy:n kartonkitehtaan jätevesien käsittelyn.

Vuoden 2007 velvoitetarkkailun mukaan jätevesien mukana Kemin edustalle päätyvä fosforikuormitus oli 62 kg/d ja typpikuormitus noin 729 kg/d. Teollisuuden ja Kemin Veden ravinnekuormitus oli vuonna 2007 noin 4–7 % Kemijoen ravinnevirtaamista, jotka olivat vuonna 2007 jokseenkin keskimääräisiä. Merialueen tilaan vaikuttavat pistekuormittajien ja Kemijoen lisäksi alueelle laskevien pienempien jokien ainevirtaamat sekä hajakuormitus ja ilman kautta tuleva laskeuma.

Veden hygieeninen laatu oli tarkkailualueella erinomainen. Jätevesien vaikutuksia oli havaittavissa heikentyneenä happitilanteena, kohonneina väri- ja COD_{Mn}-arvoina sekä ravinnepitoisuuksina selvimminkin talvella pintakerroksen alapuolella Metsä-Botnian edustalla sekä Selkäsaaren ja Ajoksen välisellä alueella, johon johdetaan myös Kemin Vesi Oy:n jätevedet. Stora Enson jätevesien purkualueella Veitsiluodonlahdella jätevesien vaikutukset olivat nähtävissä vain ajoittain ja lievempinä. Avovesiaikana jätevesien purkualueilla todettiin hieman korkeampia ravinne- ja a-klorofyllipitoisuuksia sekä Selkäsaaren ympäristössä korkeampi rehevyystaso kuin muualla rannikon tuntumassa.

Kemin edustan merialueen vedenlaatu on parantunut jätevesien käsittelyn tehostumisen myötä. Happitilanne on parantunut selvimmin Selkäsaaren ja Ajoksen välisellä alueella. Kesällä happitilanne on ollut pääosin hyvä ja talvella yleensä vähintään välttävä. Fosforikuorituksen pienentyminen on havaittavissa veden fosforipitoisuuksien pienentymisenä koko tarkastelualueella. Kokonaistyyppipitoisuudet ovat pysyneet alueella melko vakaina. Kasviplanktonin määrää kuvaava a-klorofyllipitoisuus on pienentynyt Veitsiluodonlahdella, sen sijaan Selkäsaaren ja Ajoksen välillä ei ole havaittavissa selvää kehityssuuntaa. Avovesikauden 2007 keskimääräiset a-klorofyllipitoisuudet olivat tavanomaista korkeampia. Selkäsaaren ympäristössä sekä Siikalahdella klorofyllipitoisuudet olivat reheville vesille tyypillistä tasoa. Muualla rannikon tuntumassa sekä monin paikoin myös ulompana keskimääräiset a-klorofyllipitoisuudet ilmensivät lievästi rehevöityneen vesistön tilaa.

6.10 Kalasto ja kalastus

Perämeren kalasto koostuu pääosin makean veden lajeista, joita on noin 20 eri lajia, kun taas merellisiä lajeja on vain 8. Joidenkin merikalojen, esimerkiksi kampelan, kilohailin ja turskan, levinneisyysalueen pohjoisraja sijaitsee Perämerellä. Ajoksen ympäristön rannikkovesissä runsaana esiintyy ahventa, särkeä, silakkaa, haukea sekä eri siikalajeja. Vastaavasti ulapalla tavataan merimuikkua, kuoretta ja lohta. Perämerellä esiintyy kahta eri siikamuotoa: karisiika, joka kutee meressä sekä vaellussiika, joka kutee joessa. Merenkurkun ja Suomen puoleisen Perämeren alueet ylläpitävät koko Itämeren vahvimpia karisiikakantoja. Vaellussiika on sen sijaan kärsinyt rajusti vesivoiman rakentamisesta ja jokien säännöstelystä. Lähes kaikki kannat ovatkin istutusten varassa ja myös luontaisesti lisääntyviä kantoja tuetaan istutusten avulla. Perämerellä esiintyy myös Itämeren lohta, joka on Atlantin lohesta eriytynyt laji. Lohi onkin toinen tunnetuista Perämeren vaelluskaloista, joiden elämään kuuluu olennaisena osana kutuvaellus jokiin. Toinen vaelluskala Perämerellä lohen lisäksi on meritaimen.

Ajoksen ympäristön tärkeimmät kutualueet sijoittuvat Kallion ja Inakarin läheisyyteen sekä Ajoksen pohjoispuolelle Kuukan ja Lehtikrunnin alueille, jotka ovat myös tärkeitä kalastusalueita. Saaren läheisillä kutualueilla kutevat ainakin siika, muikku, made ja ahven, joista siika ja muikku ovat syyskutuslaji, made talvikutuinen ja ahven kevät-/kesäkutuinen laji.

Kemijokisuulle istutetaan velvoiteistutuksina suuret määrät lohen, taimenen ja siian poikasia. Istutetut kalat vaeltavat merellä, kunnes palaavat sukukypsinä istutuspaikan läheisyyteen kutemaan. Muun muassa lohen istutuksista vastaa Kemijoki Oy ja PVO-Vesivoima Oy. Istutukset toteuttaa edellä mainittujen yhtiöiden puoleksi omistama tytäryhtiö Voimalohi Oy. Istutetut lohet ovat olleet RKTL:n viljelemää Torniojoen ja Iijoen kantaa, sillä Kemijoen alkuperäinen kanta on hävinnyt.

Kemin edustan kalataloustarkkailua toteutetaan Kemin edustan kalataloudellisen yhteistarkkailuohjelman (4.12.2007) mukaisesti. Kemin edustan merialueen kalataloustarkkailu käsittää pyydysten likaantumisseurannan ja madekannan seurannan sekä lisäksi verkkosarjakoekalastukset ja ahvenkantaseurannan kolmen vuoden välein.

Ajoksen merituulivoimapuiston sekä sataman laajennuksen ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä on tehty yhteinen kalastustiedustelu 2010, joka suunnattiin 54 ammattikalastajalle ja 216 ruokakunnalle. Lisäksi on olemassa Ajoksen nykyisen tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointiin (2004) ja seurantaan (2008) liittyvät selvitykset alueen kalastosta ja kalastuksesta. Myös Fennovoima Oy:n Simon ydinvoimahankkeeseen liittyen on tehty kalojen lisääntymisalue selvitys Simon alueella vuonna 2009.

Kalastajien määrä Kemin edustalla on vähentynyt viimeisen 10 vuoden aikana sekä kotitarvekalastuksen että ammattikalastuksen osalta. Kemin edustalla eri vuosien saaliskehitykseen

tä tai pyydysten määrien kehityksestä ei voida vetää suoria johtopäätöksiä jätevesien vaikutuksista kalastukseen. Osa kalastuksen vähenemisestä sekä mm. lohi-, pikkusiika- ja silakasaaliin muutoksista johtuu kalastuksen muuttuneista kannattavuustekijöistä, pyyntirajoituksista ja kalastuskulttuurin yleisestä muuttumisesta. Teollisuuden ravinnekuormitus lisää osaltaan merialueen rehevyyttä, mikä näkyy käytännössä mm. pyydysten lisääntyvänä limoittumisena. Pyydysten limoittuminen ja niiden puhdistamisesta aiheutuva lisätyö on merialueella nykyisin merkittävä kalastushaitta, joka on ollut myös korvausperusteena ammatikalastajille maksetuissa korvauksissa. Kalojen käyttökelpoisuuteen ei teollisuuden jätevesillä arvioida olevan merkittävää vaikutusta.

6.11 Vesieliöstö ja vesikasvillisuus

Itämeren lajien määrä on pieni ja se pienenee Perämeren kohti siirryttäessä. Vähenemisen suurin syy on murtovesi, jonka suolapitoisuus on jotain sisävesien ja valtamerien välillä, ja jossa vain harvat lajit kykenevät elämään. Murtovesi vaikeuttaa pohjaan kiinnittyvien kasvien sopeutumista. Lisäksi ajojää ja kovet tuulet repivät irti matalille merialueille juurtuneita kasvien versoja. Yksivuotiset kasvilajit, kuten rihmamaiset viherlevät, palleroahdinparta, ja ahdinparta sekä erilaiset piilevälajit, menestyvät parhaiten Perämeren karuilla ja kovilla pohjilla.

Ajoksen saaren edustan vesieliöstöä ja vesikasvillisuutta on tutkittu Ajoksen merituulivoimapuiston sekä sataman laajennukseen liittyen. Ajoksen merituulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointiin liittyen alueella on tehty pohjaeläinten inventointi ja kasvillisuuden yleisluontoinen kuvaus vuonna 2009. Ajoksen sataman laajennushankkeen myötä on tehty pohjaeläin- ja kasvillisuusselvitykset myös vuonna 2009. Selvityksiä on täydennetty vielä kesäkuussa 2010 sukellustutkimuksilla, joiden avulla selvitettiin vesisammallajiston esiintymistä Ajoksen edustalla. Ajoksen nykyisten merituulivoimaloiden rakentamisen aikaisen tarkkailun tulokset pohjaeläinten osalta on olemassa vuosilta 2007–2008. Myös Fennovoima Oy:n ydinvoimalaitoshankkeen yhteydessä on tehty vedenalaisen luonnon tutkimusta.

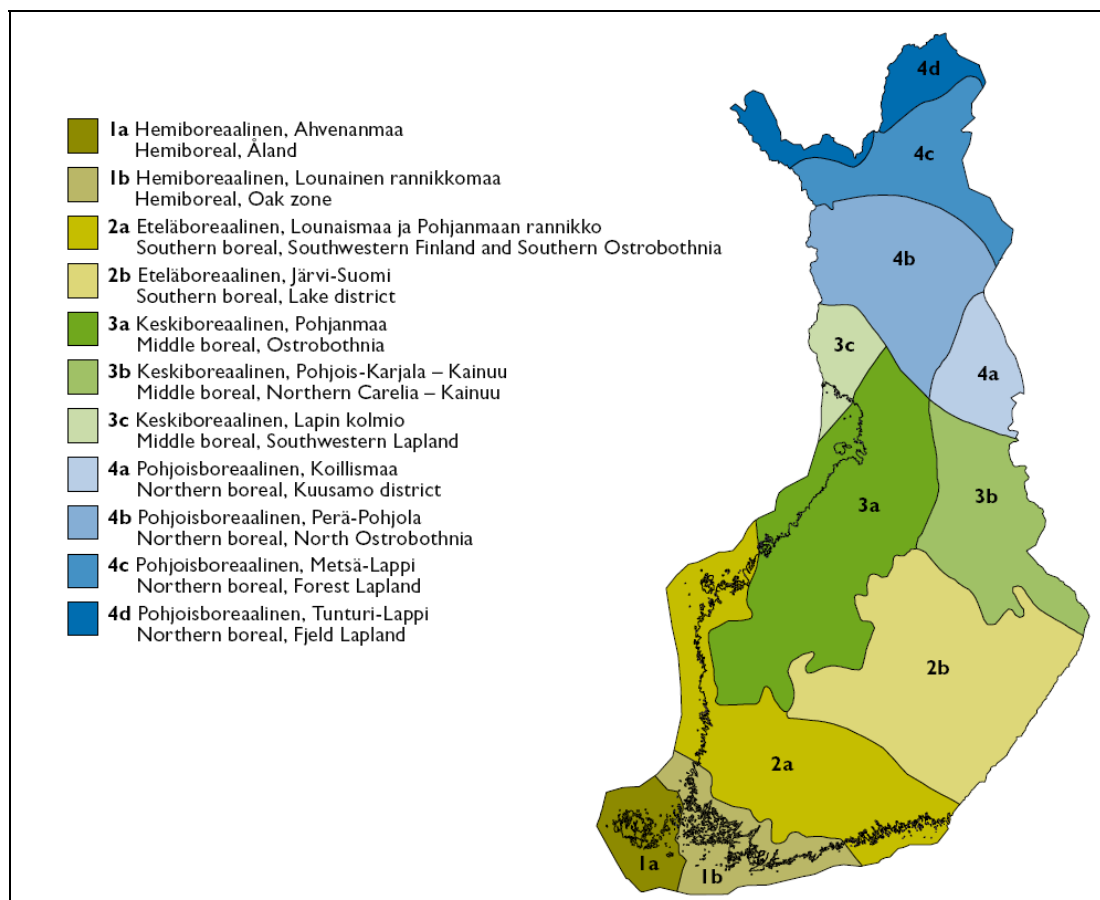
Sataman laajennushankkeeseen liittyvien sukellusten ja merenpohjan kuvausten perusteella on todettu, että Ajoksen sataman alueen kasvillisuus on erittäin niukkaa, mihin on voinut vaikuttaa tutkimusten aikainen ajankohta. Alueella esiintyi jonkin verran valtakunnallisesti silmälläpidettävistä (NT) ja alueellisesti uhanalaisiksi luokitelluista vesisammallajeista velamonsammalta (*Fissidens fontanus*) sekä ahdinsammalta (*Platyhypnidium riparioides*). Alueelta löytyi myös isonäkinsammalta (*Fontinalis antipyretica*) sekä Perämereltä vasta löydettyä punalevää (*Batrachospermum*). Ajoksen suunnitellun merituulivoimapuiston alueelta löytyi lisäksi runsaat ahdinpartakasvustot (*Cladophora glomerata*, *Cladophora aegagropila*) ja myös vesisammalten levinneisyys alueella oli hyvin laaja.

Pohjaeläimiä on Ajoksen edustalla tutkittu sekä sataman että merituulivoimapuiston laajennusten ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä. Ajoksen edustan pohjaeläinlajisto on otettujen näytteiden perusteella varsin köyhää ja vähälukuista. Kauempana mereltä, noin kilometrin päässä satamasta, on löydetty vuosien 2007–2008 aikana harvasukamatoja (*Oligochaeta*) ja surviaissääskien (*Chironomidae*) toukkia. Paikoin esiintyi myös kilkkejä (*Saduria entomon*), valkokatkoja (*Monoporeia affinis*), hernesimpukoita (*Pisidium casertanum*) sekä värysmatoja (*Turbellaria*). Sataman alueella lajisto koostui harvasukamadoista, surviaissääskistä sekä äyriäisistä.

6.12 Kasvillisuus ja eläimistö

6.12.1 Kasvillisuus

Ajos sijaitsee metsäkasvillisuusvyöhykejaossa keskiboreaalaisella vyöhykkeellä ja tarkemmin ottaen Lapin kolmion alueella (Kuva 25). Keskiboreaalaiselle vyöhykkeelle on ominaista soiden runsaus ja eteläboreaalista vyöhykettä äärevämmät ilmasto-olosuhteet. Lapin kolmion alue on Pohjois-Kuusamon ohella tärkeä letto- ja lehtokeskus. Koivulettojen lisäksi Lapin kolmion alueella on edustettuna lähes kaikki erilaiset lettotyypit. Myös rehevien nevakorpien sekä ruoho- ja heinäkorpien valikoima on hyvin edustava, vaikkakin alueen erityispiirteenä ovat kuitenkin koivuletot.



Kuva 25. Suomen metsäkasvillisuusvyöhykejako (Lähde: Rassi ym. 2010)

Kemin alueen havumetsät koostuvat kuivahkoista mäntykankaista ja tuoreista lehtomaisista kuusikoista. Lehtipuuvaltaisilla alueilla vallitsevat hieskoivu ja harmaaleppä. Monipuolisen kasvillisuuden alueita ovat uomien ja uomanjänteiden varsille keskittyvät pienialaiset tuoreet lehdot sekä runsaina esiintyvät kosteat lehdot (lähinnä kotkansiipivaltaiset *Matteuccia struthiopteris* saniaslehdot). Paikoin lehdoissa on havaittavissa kulttuurivaikutuksia.

Maankohoamisnopeus on alueella 7,3 mm vuodessa. Runsaasta jokivesivaikutuksesta johtuen ranta-alueiden kasvillisuus ei kuitenkaan ole tyypillistä Perämeren maankohoamisrantojen kasvillisuutta. Esimerkiksi rantaniityt muistuttavat paljon Kemijokirantojen tulvaniittyjä. Rantaniittyjä reunustavat pensaikot ja harmaaleppävaltaiset rantametsät. Alueella on myös pienialaisia hietikko- ja luhtarantoja.

Ajoksen saaren alue on voimakkaasti ihmisen muokkaamaa ja muuttamaa aluetta, minkä vuoksi saari on luonnonoloiltaan melko vaatimatonta. Saarella sijaitsee laaja satama-alue ja sataman koillispuolella soranottoalue, joka ulottuu lähelle saaren itäosassa sijaitsevaa luonnonsuojelu- ja Natura-aluetta. Varsinaisen satama-alueen ulkopuolella löytyy kuitenkin aikaisemman maankäytön muovaamia niittyjä ja laidunnettuja metsiä. Suurin osa saaresta on kuitenkin havumetsien peittämää ja pääpuulajina on mänty. Kosteammilla alueilla esiintyy myös jonkin verran koivikoita. Yleensä ottaen alueen metsät ovat suhteellisen nuoria, ihmisen muokkaamia kasvatusmetsiä, joten pysty- tai maalahopuuta ei juuri esiinny. Mäntyn lisäksi Ajoksen rannoilla on lehtipuuvaltaista metsää. Pääpuulajina on hieskoivu, jonka ohella paikoin kasvaa runsaasti myös haapaa. Sekapuuna hieskoivikoissa saattaa esiintyä myös pihlajaa ja harmaaleppää.

Pensaskerroksen kasvillisuus Ajoksen saarella koostuu pihlajasta, katajasta, metsäruususta ja tuomesta. Kenttäkerroksen valtalajeja rantojen rehevissä ja kosteissa lehtimetsissä ovat kiolo, metsäkurjenpolvi sekä maitikat. Muita yleisiä lajeja ovat talvikit, karhunputki, ruohokanukka, tesma, metsälauha, metsätähti, metsälvejuuri, kastikat, mesiangervo, mesimarja, lillukka, huopaohdake, oravanmarja, mustikka, puolukka, hiirenvirna, nuokkuhilmikkä ja sudenmarja. Vastaavasti karuissa mäntymetsissä valtalajeja ovat sianpuolukka, metsälauha, kanerva, kissankäpälä sekä jäkälät.

Satama-alueen läheisyydessä sijaitsee kaksiosainen vesistö, Takalahti, josta ei ole yhteyttä mereen. Vesistöön on kuitenkin johdettu joitain ojia. Takalahti on osittain umpeenkasvanut; kelluslehtinen kasvillisuus on levinnyt ja ruovikot ovat vallanneet tilaa.

Ajoksen kasvillisuutta on tutkittu Ajoksen tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä ja alueella on tehty myös maastokäyntejä. Myös Kemin sataman laajennuksesta tehdyn ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä on tehty maastokäyntejä vuosina 2009 ja 2010.

Ajoksen alueella on tehty poikkeuksellisen paljon havaintoja uhanalaisista putkilokasveista ja alue on toinen erittäin uhanalaisen (EN) liuskamaamunan kasvupaikka Suomessa. Valtaosa tehdyistä havainnoista on koskenut kämmekkäkasveja, joita kasvaa rantojen lisäksi myös sora- ja hiesmontun alueella. Havainnot painottuvat saaren itäosan suojelualueelle sekä saaren etelä- ja pohjoisrannoille. Myös sora- ja hiesmontun ympäristössä on tehty joitain havaintoja, kuten myös Takalahden rannoilla.

Erityisesti suojeltava kupusieniin kuuluva liuskamaamuna (*Bovista tomentosa*) (2000 EN → 2010 EN) on tavattu Ajoksen sora- ja hiesmontun reunalla ensimmäisen kerran vuonna 1985 ja viimeisin havainto on vuodelta 2004. Lajille on tehty suojelusuunnitelma ja sora- ja hiesmontun eteläpuolelle on esitetty liuskamaamunan suojelualue, joka tulisi ottaa säännöllisen hoidon piiriin. Toinen erityisesti suojeltava ja vaarantunut alueelta havaittu laji on sääskenvalkku (*Malaxis monophyllos*) (2000 VU → 2010 EN), joka on monivuotinen kämmekkä. Sääskenvalkun kasvustoja on etsitty viimeksi kesällä 2010 Takalahden rannoilta ja Murhaniemen pohjoisosista, mutta havaintoja ei tehty, vaikka laji on esiintynyt kyseisillä paikoilla aiemmin.

Ajoksen saarella on lisäksi tehty 7 havaintoa vaarantuneesta laaksoarhosta (*Moehringia lateriflora*) (2000 VU → 2010 NT), 12 havaintoa erittäin uhanalaisesta ruijanesikosta (*Primula nutans*) (2000 EN → 2010 VU) sekä useita havaintoja suopunakämmekästä (*Dactylorhiza incarnata* subsp. *incarnata*) (2000 NT → 2010 VU) ja veripunakämmekästä (*Dactylorhiza incarnata* subsp. *cruenta*) (2000 VU → 2010 VU). Näistä lajeista ainakin laaksoarhon ja ruijanesikon kasvupaikkoja sijoittuu hankealueen läheisyyteen.

6.12.2 Linnusto

Perämerellä on alueita, jotka sopivat erityyppisille linnuille ja täten alue pitääkin yllä monipuolista pesimälinnustoa. Osa Perämeren rannoilla esiintyvistä lajeista on sellaisia, jotka ovat joko ravinnon hankinnan tai pesimisen vuoksi sidoksissa rannikkovesiin. Toki Perämeren saarilla voi esiintyä yleisinä myös niittyjen ja metsien lintuja. Ajoksen edustan saarien ja luotojen lajisto koostuu pääasiassa Perämeren rannikkoalueen tyyppillisestä vesi- ja rantalintulajistosta, jossa runsaimpina esiintyvät erityisesti eri lokki- ja tiiralajit sekä vesilinnuista mm. tukkasotka ja tukkakoskelo. Muita alueelle tyyppisiä rantalintulajeja ovat mm. kari-kukko, meriharakka, tylli ja punajalkaviklo. Ajoksen saaren eteläpuolella sijaitsee Siikamatalan alue, jossa on tärkeitä pesimäsaaria tai -luotoja.

Ajoksen varsinaisen pääsaaren linnusto koostuu selkeästi mannermaisemmista lajeista, ensisijaisesti lehti- ja sekametsille sekä pensaikkosille avomaille tyyppillisistä lajeista. Lehti- ja sekametsien lajeja ovat mm. peippo, lehtokerttu, punakylkirastas ja kirjosieppo. Pensaikkoisten avomaiden lajeja ovat mm. ruokokerttunen sekä kivi- ja pensastasku.

Saaren eteläosien pesimälajeista tältä on luokiteltu vuoden 2000 uhanalaisuusarvioinnissa vaarantuneeksi lajiksi (VU), mutta uusimman vuoden 2010 uhanalaisuusarvion mukaan tältäin luokka on muuttunut säilyväksi (LC). Toisen alueella pesivän lajin, pensastaskun, uhanalaisuusluokitus on myös muuttunut silmälläpidettävästä (NT) säilyväksi (LC) uuden arvion mukaan.

Saaren eteläosassa sijaitsevan Takalahden, umpeen kasvavan vesistön, pesimälinnustoon kuuluvat vesilinnuista sinisorsa, haapana, telkkä ja silkkiuikku sekä kahlaajista ainakin isokuovi ja valkoviklo. Takalahdella pesii tietyvästi myös harmaasorsa, jolta tunnetaan tätä ennen vain yksi varmistettu pesintä Kemi-Tornion alueelta. Näiden vesilintujen ja kahlaajien lisäksi Takalahdella pesii lintudirektiivin liitteen I lajeista laulujoutsen. Näistä lajeista ei mikään kuulu viimeisimmän (2010) uhanalaisuusarvioinnin mukaan mihinkään uhanalaisuusluokkaan. Pesivän linnuston ohella lahdella levähtää ja ruokailee muuton aikana vuosittain 100–200 sorsaa sekä runsaasti lokkeja ja tiioja, jotka nostavat alueen linnustollista arvoa.

Yleisesti ottaen Ajoksen kautta tapahtuva lintumuutto on keväisin suhteellisen vähäistä, sillä useat muuttolintulajit, kuten varpus- ja päiväpetolinnut sekä kurki, eivät mielellään lähde ylittämään Perämeren suuria selkiä. Runsaslukuisimpina alueen kautta muuttavat keväisin vesi- ja rantalintulajeista erilaiset lokit sekä isokuovi, sinisorsa ja hanhilajeista merihanhi. Kuikan ja joidenkin vesilintujen muutto Perämeren alueella sen sijaan ei yllä Ajokseen saakka, joten havainnot koostuvat vain yksittäisistä parvista. Myöskään Merikotkien muuttoreitti ei osu Ajoksen kohdalle, vaan muuttoreitti kulkee joko avomerellä tai rantaviivaa seuraten.

Syysmuutto poikkeaa selvästi kevätmuutosta, sillä muuttoreitti kulkee syksyllä selvemmin Ajoksen saaren kautta. Syysmuuton aikana runsaimpina alueella tavataan varpus- (mm. peipot ja niittykirvinen) ja vesilintuja (mm. telkkä ja isokoskelo).

6.12.3 Muu eläimistö

Perämeressä esiintyy kaksi hyljelajia: Itämerennorppa (*Phoca hispida botnica*) ja harmaahylje eli halli (*Halichoerus grypus*). Norppa on paremmin sopeutunut Perämeren oloihin ja sen lisääntymisalueita ovat Perämeren lisäksi Suomen- ja Riianlahti. Norpan lisääntymiskausi Merenkurkussa ajoittuu helmi-maaliskuulle, jolloin norppa synnyttää poikasensa kiintojäärällä lumiluoliin. Suurimman osan kesästä norppa viettää yksinäistä elämää laajalla alueella, eikä sitä tavata kovin usein, kuten harmaahyljettä. Harmaahylje viihtyy suurina parvina pienten saarten läheisyydessä ja karikoilla, minkä vuoksi se on helpompi havaita. Yleensä harmaahylje liikkuu kaukana rannikolta uloimmilla karikoilla tai talvisin jäiden reunoilla edelleen

etäällä rannasta. Poiketen norpasta harmaahylje synnyttää poikasensa suoraan jälle helmikuun lopussa tai maaliskuussa ja on riippuvainen avoveden läheisyydestä, sillä se ei osaa pitää jässä olevia reikiä avoimena toisin kuin norppa. Tämän vuoksi norpan levinneisyysalue ulottuukin pohjoisemmaksi kuin harmaahylkeen.

Kemi ja Kemin edustan rannikko kuuluu Keminmaan riistanhoitoyhdistyksen alueeseen. Ajoksen saari on yhteydessä mantereeseen kapean kannaksen kautta ja koska saari ei ole kaukana merellä vaan matalalla rannikkoalueella, on eläinten siirtyminen mantereelta saarelle mahdollista myös uimalla. Ajoksesta ei ole tarkempia tietoa yleisimpien riistaeläinten esiintymisestä, mutta edellä mainitut seikat huomioon ottaen voidaan olettaa, että ainakin osaa siellä esiintyy.

Tiedot riistanhoitoyhdistyksen alueella saaliiksi saaduista hirvieläimistä sekä merihylkeistä on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 5).

Taulukko 5. Keminmaan riistanhoitoyhdistyksen alueella metsästetyt hirvieläimet ja merihylkeet vuonna 2010 (Riistaweb 2011).

Vuosi	Halli	Itämeren-norppa	Hirvi	Valkohän-täpeura	Metsä-kauris	Kuusi-peura	Metsä-peura
2010	15	1	336	0	2	0	0

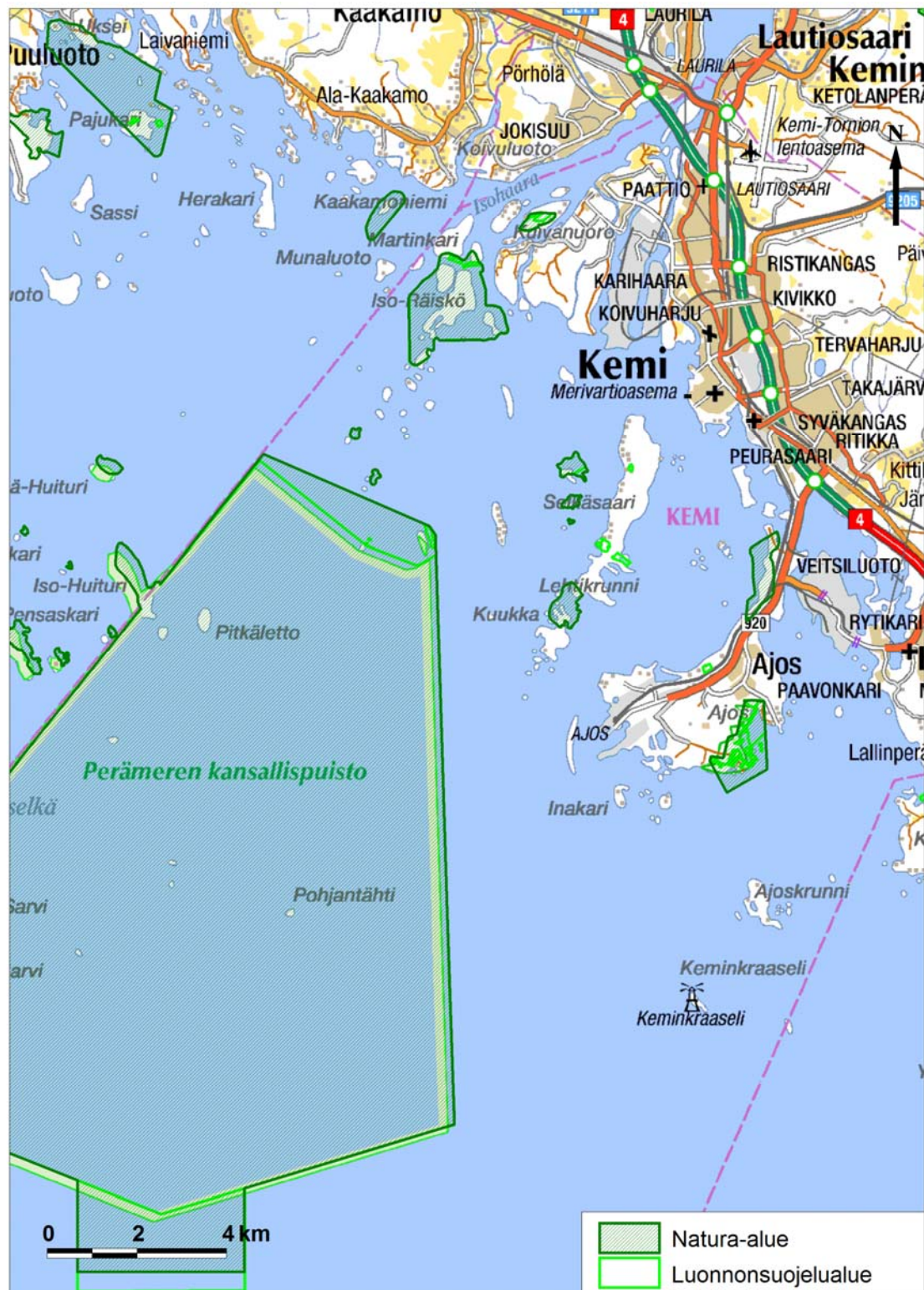
Riistakanalintujen tiheys Keminmaan riistanhoitoyhdistyksen alueella oli metson osalta 3,0, teeren 8,9, pyyn 6,3 ja riekon osalta 4,5 yksilöä/km². Vesilinnuista riistalintuja ovat mm. sinisorsa, tavi, telkkä, haapana ja nokikana. Tärkeimmistä riistasorsista sinisorsan, tavin ja telkän koko maan pesimäkannat pysyivät viime vuoden tasolla ja näistä sinisorsa runsastui Pohjois-Suomessa ja tavi Etelä-Suomessa. Haapanan pesimäkanta taantui koko maassa edelleen, sillä laji on taantunut jo 1990-luvun alkupuolelta lähtien. Nokikanan pesimäkanta taantui erityisen voimakkaasti. Vesilintujen parimäärät koko maan tasolla vertailuvuosina 2009 ja 2010 on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 6).

Taulukko 6. Vesilintujen parimäärät Suomessa vertailukelpoisilla laskentapaikoilla 2009 ja 2010. Yhteismäärissä ovat mukana myös harvalukuiset lajit. Indeksi 2010 osoittaa prosentteina, kuinka paljon nähtiin lintupareja vuoteen 2009 verrattuna. Etelä-Suomi (E-S) = Oulun läänin eteläpuolinen alue ja Pohjois-Suomi (P-S) = Oulun ja Lapin läänit. (RKTL 2010)

Laji	Pesiviä pareja								
	E-S		P-S		Koko maa		Indeksi 2010		
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	E-S	P-S	Yht.
Sinisorsa	591	599	110	164	701	763	101	149	109
Haapana	239	200	42	34	281	234	84	81	83
Tavi	307	378	135	113	442	491	123	84	111
Telkkä	840	836	303	312	1 143	1 148	100	103	100
Nokikana	218	128	2	2	220	130	59	–	59
Jouhisorsa	46	47	7	12	53	59	102	171	111
Lapasorsa	86	83	3	5	89	88	97	–	99
Punasotka	38	28	0	0	38	28	74	–	74
Tukkasotka	58	42	31	36	89	78	72	116	88
Isokoskelo	29	35	13	8	42	43	121	62	102
Kaikki lajit	3 107	2 966	742	785	3 849	3 751	95	106	97

6.13 Suojelukohteet

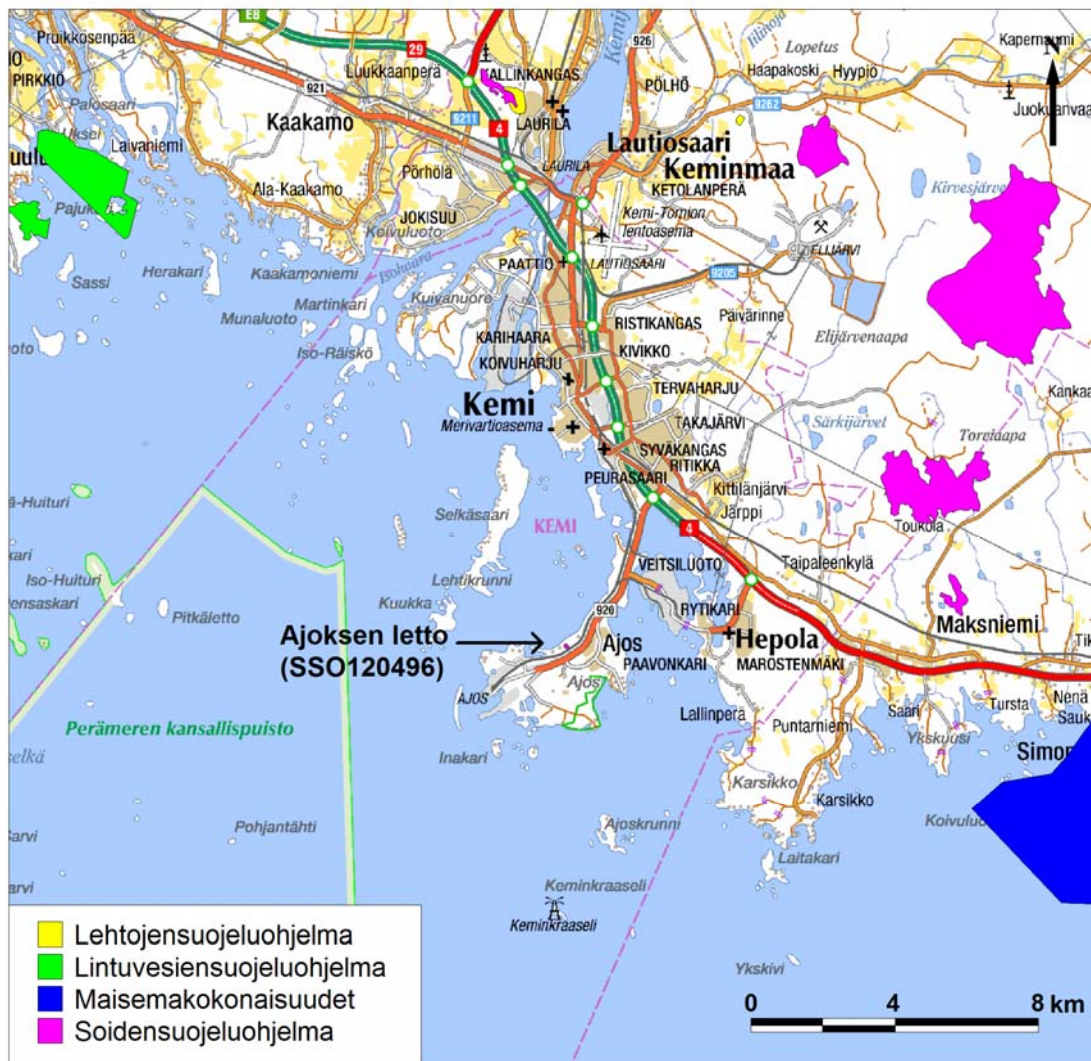
Kemin edustan merialueella on useita valtakunnallisen Natura 2000 -suojeluohjelmaan liitettyjä kohteita (Kuva 26).



Kuva 26. Ajoksen ympäristön Natura 2000 -verkostoon kuuluvat alueet sekä muut suojelualueet (Lähde: Ympäristöhallinnon Hertta tietokanta).

Perämeren kansallispuiston Natura-alue (FI 130 0301; alue 2) on perustettu luonnonsuojelulain nojalla ja sen tehtävänä on suojella maankohoamisen muovaamaa saaristoluontoa. Kansallispuiston erityispiirteisiin kuuluvat vähäsuolaisen veden eliöstö sekä maankohoamisrannoille ominainen vyöhykkeinen kasvillisuus. Muun muassa Ajoksen kaakkoisrannalla sijaitseva Murhaniemi sekä osia Ajoksen pohjoiskärjestä, Iso-Räisköstä sekä Kuukan ja Selkäsaaren välinen alue kuuluvat Perämeren saarten Natura-kohteeseen (FI 130 0302, alue 1). Perämeren saarten toteutuskeinona on luonnonsuojelulaki ja rakennuslaki. Veitsiluodon suulla sijaitsevan Murhaniemen alue on jo todettu yksityisenä suojelualueena. Perämeren saaret täydentävät Perämeren kansallispuiston ja yleensä Perämeren maankohoamisrannikon luontotyyppien ja lajien suojelua. Alueet ovat linnustoltaan merkittäviä.

Merkittävät suojelualueet linnustollisin perustein sijaitsevat noin 500 metriä Stora Enson Veitsiluodon tehtaista itään, Kattilalahden pohjois- ja keskiosassa. Lahti on merkittävä lintujen pesimäalue. Kattilalahteen laskevalla Iso-Ruonaojalla on lehtoesiintymiä, jotka ovat myös suojeltuja. Ajoksen pohjoisrannalla on suojeltu lettoalue, joka kuuluu myös valtakunnalliseen soidensuojeluohjelmaan (Kuva 27).



Kuva 27. Ajoksen ympäristön suojeluohjelma-alueet (Lähde: Ympäristöhallinnon Hertta tietokanta).

6.14 Maisema ja kulttuuriperintö

6.14.1 Maisema

Kemin edusta on osa Perämeren maankohoamisrannikkoa, matalaa rannikkovyöhykettä, jolle on ominaista rantaviivan rikkonaisuus ja suurten jokien suistoalueet. Torniojoki laskee Perämereen kaukana luoteessa, pohjoispuolelle suistoa rakentaa Kemijoki ja itään laskee hieman pienempi Simojoki. Alue kuuluu Peräpohjolan–Lapin maisemamaakuntaan ja tarkemmin Keminmaan seutuun. Keminmaan seutu on korkeussuhteiltaan muuta maisemamaakuntaa loivempaa, vaihtelevan kumpuilevaa maastoa.

Maankohoaminen kuuluu erityisesti Perämeren rannikon luonteenomaisiin piirteisiin. Maankohomisen seurauksena saarten ja rantojen kasvillisuus muodostaa selkeitä vyöhykeitä. Maan kohotessa kasvillisuusvyöhykkeet siirtyvät ja aluksi merestä kohoavan maan valtaavat pioneerilajit. Vähitellen sisämaahan siirryttäessä kasvillisuus runsastuu ja muuttuu pensaikosta metsäksi. Vesialueella on matalia saaria, karikkoja ja matalikkoja, joita on myös Ajoksen saaren edustalla.

Ajoksen saarella Perämeren luonteenpiirteiden lisäksi maisemaa ovat muokanneet sekä paikallinen että loma-asutus. Ajoksen saaren eteläosissa ei ole asutusta, vaan asutus sijoittuu saaren koillisosiin ja vastaavasti loma-asutus Murhaniemeen sekä saaren pohjoisrannalle. Myös Ajosta ympäröivillä saarilla on loma-asutusta, mikä on osaltaan vaikuttanut yleiseen maisemakuvaan. Ajoksen saari sekä Veitsiluodon alue ovat olleet jo vuosikymmenien ajan voimakkaan teollisuustoiminnan keskuksena, joten näiden alueiden maisemakuvaa hallitsevat voimakkaasti teollinen infrastruktuuri ja sen eri toiminnot, satamaa unohtamatta. Satama-alue rakentuu suurista elementeistä, jotka erottuvat kauas merelle. Satamamaisemasta erottuvat tuulivoimalat, sataman säiliöt, hallimaiset rakennukset, nosturit ja valopylväät. Sataman takana metsän keskellä maisemaan luo oman leimansa soranottoalue.



Kuva 28. Ajoksen saari kuvattuna lounaasta päin, mereltä satama-alueelle.

6.14.2 Kulttuurihistorialliset kohteet

Museoviraston rakennetun kulttuuriympäristön Valtakunnallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt 1993 -luettelossa (Museovirasto 2011) on Kemin kaupungin alueelle merkitty kolme kohdetta: Kemi Oy:n Karihaaran teollisuusympäristö, Kemin kirkko ympäristöineen ja kortteli 107, Sauvosaari sekä Veitsiluoto Oy:n konttori ja työväenasunnot. Tämä luettelo on korvattu valtioneuvoston 22.12.2009 tekemän päätöksen mukaan uudella. Uuden inventoinnin mukaan Kemissä olevien kohteiden määrä kasvoi seitsemään: Isohaaran voimalaitos ja Vallitunsaaren voimalaitosyhdyskunta, Karihaaran tehdasyhdyskunta, Kemin ruutukaava-alue ja kirkon ympäristö, Lapin keskuspaikkojen linja-autoasemat, Lapin uitto- ja savottatukikohdat, Perämeren kalasatamat ja kalastustukikohdat sekä Pohjanmaan rantatie. Seuraavana on Museoviraston mukainen kuvaus edellä mainituista rakennetuista kulttuuriympäristöistä. Suurin osa kohteista sijoittuu Kemin kaupungin läheisyyteen ja Kemijokisuistoon (Kuva 29). Lähin Ajoksen saarta sijaitseva kohde on oikeastaan vanha Pohjanmaan rantatie sekä toisaalta Kemin ruutukaava-alue ja kirkon ympäristö Kemin keskustassa.

Pohjolan Voima Oy:n **Isohaaran vesivoimalaitos** (1) patosiltoineen ja voimalaitosyhdyskuntineen on yksi Lapin jälleenrakennuskauden suurhankkeista. Pohjois-Suomen valtaviiran, Kemijoen, ensimmäisenä valtakunnalliseen sähköenergiantuotantoon valjastanut voimalaitos on korkeatasoista arkkitehtuurisuunnittelua. Voimalaitos yhdyskuntineen muodostaa Lapin jälleenrakentamista ja energiatalouden kehitystä kuvastavan monumentaalisen maiseman Kemijokisuussa.

Karihaaran tehdasyhdyskunta (2) on Pohjois-Suomen teollisuushistorian avainkohde. Se ilmentää merkittävän metsäteollisuusyhtiön (Kemiyhtiö 1893–1991) vaikutusvaltaa Lapissa ja yhtiön mahdollisuuksia vastata eri henkilöstöryhmiensä asumisen ja palveluiden tarpeisiin omassa rakennustoiminnassaan 1900–1950-luvuilla.

Kemin kirkon ympäristö (3) on Lapin läänin ainoa 1800-luvun ruutuasemakaavaihanteen mukaisesti toteutettu kaupunkikeskusta, jonka puistokaduilla paloalueisiin jaettu kaupunkirakenne on edelleen säilynyt selkeänä kaupunkikuvassa. 1900-luvun alun kirkko ja sen ympäristössä olevat koulurakennukset 1800- ja 1900-lukujen vaihteesta 1950-luvulle muodostavat kaupungin keskustassa merkittävän julkisten rakennusten kokonaisuuden. Puistokatu- ja varsilla säilyneet asuintalot ja purjelaivakauden satama-alue rakennuksineen kuvastavat 1800- ja 1900-lukujen vaihteen kaupunkirakentamista.

Lapin linja-autoliikenneverkon keskuspaikkojen Kemin (4), Rovaniemen ja Sodankylän linja-autoasemien jälleenrakentaminen toisen maailmansodan jälkeen on maassamme merkittävä liikennehistoriallinen hanke ja ilmiö. Verkosto takasi seudun asukkaiden ja tavaroiden uudenlaisen liikkuvuuden osana yhteiskunnan yleistä muutosta, vaurastumista ja laajoja rakennemuutoksia sotien jälkeisinä vuosikymmeninä. Rakennuskanta ajanmukaistettiin 1959–1964. Lapin keskuspaikkojen linja-autoasemat ovat edelleen sekä toiminnallisesti että taajamakuvallisesti keskeisiä osia yhdyskuntarakenteessa. Kemin vuonna 1960 valmistunut linja-autoasema sijoittuu kaupungintalon ja rautatieaseman lähiympäristöön. Tasakattoisena, modernistisena liike- ja palvelutilana se on seudullaan varhaisimpia. Kemin linja-autoasema sijoittuu jälleenrakennuskauden korkeatasoista rakentamista edustavaan kortteliin, jossa on mm. Kemin työväentalo ja kolme pistetaloa.

Lapin metsäseuduille ja jokilaaksoille ominaista rakennuskantaa ovat **savotta- ja uittotukikohdat** (5) ja muut uittoon liittyvät rakenteet. Uitto yleistyi 1890-luvulla ja jatkui Kemijoen sa vuoteen 1991. Uiton ja suursavottakauden kukoistusta ja ajallista kirjoa kuvastavat kämppäkartanot, uittopirtit, uittopadot ja -ruuhet sekä tukinsiirtolaitteet ja sortteerialueet Lapin metsäseuduilta rannikolle asti. Myllyniemen sortteerialue on Euroopan suurimpia erottelutyömaita, Kemijoen uittohistorian merkittävin alue. Toiminta jatkui vuoteen 1991

asti. Alueella on jäljellä runsaasti erotteluun liittyvää rakennuskantaa asuinrakennuksista, ruokalarakennuksista ja lukusaleista pajoihin, verstaasiin ja venehuoneisiin.

1700-luvun keskeisten kalastustukikohtien jäätyä Ruotsin puolelle 1809 ovat Saarenkrunni ja Pieni Valkeakari Kemin kaupungin edustalla olleet **Perämeren** suurimmat Suomen puolella olleet **kalastustukikohdat** (6). Nykyisen Perämeren kansallispuiston karikkoisella vesialueella on harjoitettu silakan ja lohien kalastusta jo vuosisatojen ajan. Alueen saaria on käytetty kalastus- ja metsästysmatkojen kausitukikohtina siitä saakka, kun ne ovat maankohoamisen jälkeen syntyneet. Tukikohtien rakentumisessa näkyy myös vuosisatojen aikana tapahtunut voimakas maankohoaminen. Saarilla on säilynyt useita kalastukseen liittyviä rakennelmia, jääkellareita, verkkotelineitä ja kalamajoja.

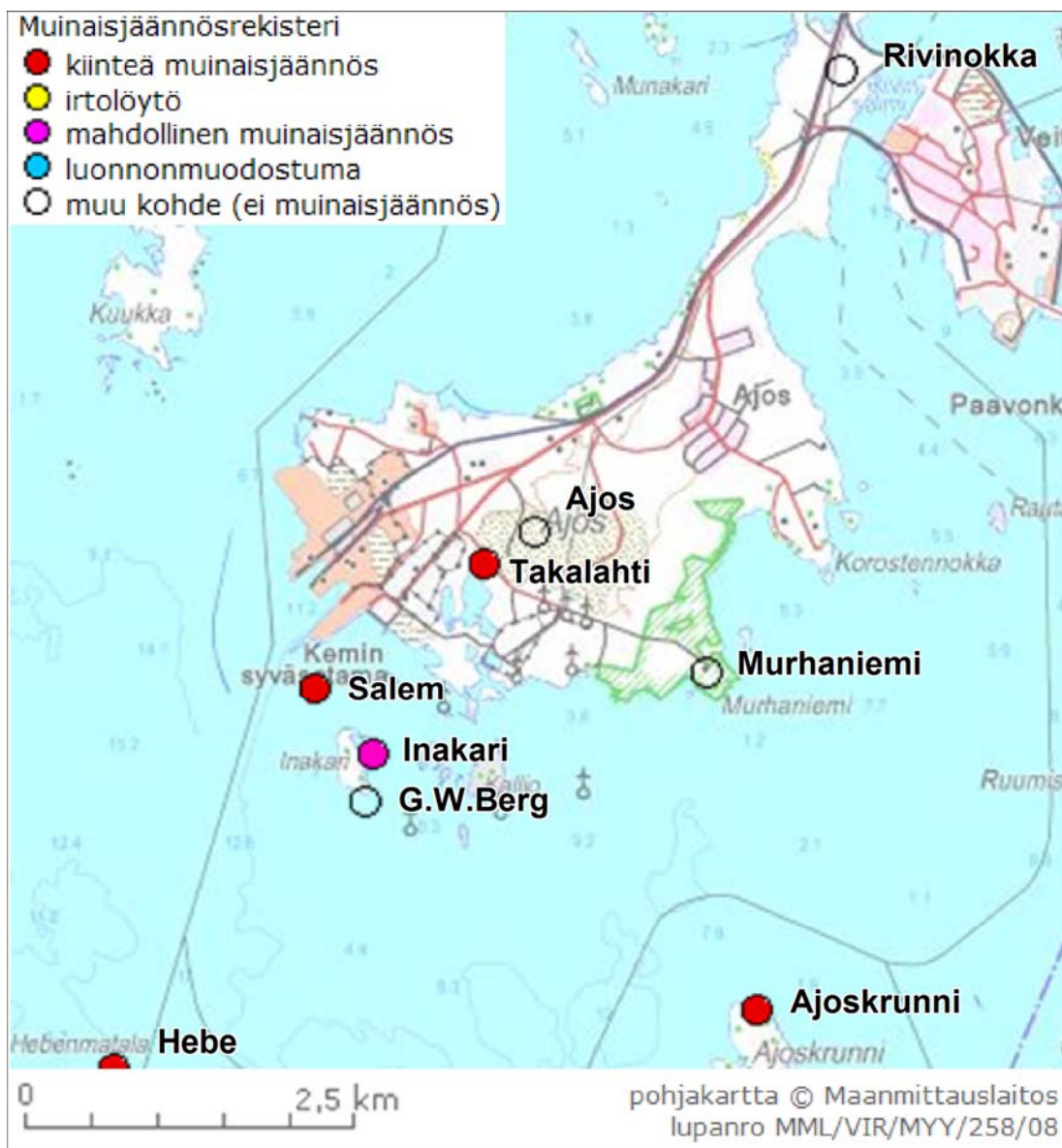
Pohjanmaan rantatie (7) on yksi Suomen tärkeistä historiallisista tielinjoista. Ratsupolusta 1600-luvulla kehittynyt maantie on kulkenut Turusta Tukholmaan Pohjanlahden ympäri. Rantatie on ollut Pohjanmaan tärkein tie ja Lapin läänin alueella pitkään ainoa maantie. Vanhan linjauksen mukainen maantie on ollut monin paikoin käytössä aina 1950-luvulle. Parhaiten säilyneillä tieosuuksilla vanhan tien maastonmyötäinen olemus ja linjaus ovat tien parantamisesta huolimatta säilyneet tai nähtävissä. Tiet ovat kapeita ja vaihdellen hiekka- ja sorapintaisesta päällystettyihin.



Kuva 29. Kemissä sijaitsevat rakennetun ympäristön kohteet (Lähde: Museovirasto 2011).

Ajoksen saarella tai sen läheisyydessä sijaitsevat muinaisjäännökset on tarkistettu Museoviraston ylläpitämästä muinaisjäännösrekisteristä ja kohteita löydettiin yhdeksän: Rivinokka, Ajos, Takalahti, Murhaniemi, Salem, Inakari, G. W. Berg, Ajoskrunni ja Hebe (Kuva 30).

Ajoksen saaren koillisosassa sijaitseva Rivinokka on luokiteltu kultti- ja tarinapaikaksi, jolla on sijainnut useita jättiläisrakennuksia ja jotka on hävitetty vuosina 1922–23. Ajoksen keskiosissa soranottoalueella sijaitsee Ajoksen taide/muistomerkiksi luokiteltu Struven ketjun piste. Uusimmassa inventoinnissa 2002–2009 kivessä olleen pisteen on todettu tuhoutuneen soranotossa. Struven ketju on kolmioketju, jolla selvitetiin maapallon kokoa ja muotoa. Se kulkee lähellä 26 pituuspiiriä Pohjoiselta jäämereltä Mustallemerelle. Tämän astemittausketjun pituus on noin 2820 km ja se mitattiin vuosina 1816–1855. Soranottoalueen länsilounaispuolella sijaitsee Takalahti. Paikalla on historiallinen työ- ja valmistuspaikka, kalkkiuuni. Kalkkihautaus ympäröi maavalli, ja kaivanto on syvä. Kaivanto on alkuperäisessä muodossaan.



Kuva 30. Ajoksen saarella ja sen läheisyydessä sijaitsevat muinaisjäännösrekisterin kohteet (Lähde: Museovirasto 2011).

Valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita ei Kemissä sijaitse. Lähimmät valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet sijaitsevat Simossa, Torniossa ja Ylitorniolla. Simojoen suun kulttuurimaisema edustaa hienosti Perämeren rannikon perinteistä kulttuurimaisemaa. Kylien vauraudesta kertovat komeat, hyvin säilyneet talonpoikaistalot. Tornionjokilaakso (Tornio ja Ylitornio) edustaa Keminmaan seudun vanhinta ja vakiintuneinta kulttuurimaisemaa. Komea, vanha rakennuskanta kuvastaa kylien vaurautta. Tornionjoki koskineen ja niit-tysaarineen on vaikuttava kehys kulttuuriympäristölle.

7. SUUNNITELMA YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOIMISEKSI

7.1 YVA-selostuksen sisältö

Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa tehtävänä on arvioida Kemlin Ajokseen suunniteltavasta biodieseltehtaasta aiheutuvat ympäristövaikutukset YVA-lain ja -asetuksen edellyttämällä tavalla ja tarkkuudella.

Ympäristövaikutuksilla tarkoitetaan YVA-lain mukaisesti toiminnan aiheuttamia vaikutuksia:

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

YVA-lain mukaisessa arviointiselostuksessa esitetään arvio hankkeen aiheuttamasta ympäristökuormituksesta (päästöt ilmaan, veteen, maaperään, jne.) sekä arvioidaan kuormitustietoihin perustuen kaikki hankkeen oleelliset ympäristövaikutukset.

Ympäristövaikutusten arvioinnin kannalta on tärkeää selvittää myös ympäristön nykytila, johon hankkeen vaikutuksia verrataan. Arviointiprosessin aikana saatavien tulosten perusteella voidaan edelleen harkita sitä, ovatko suunnitellut ympäristövaikutusten vähentämiseen tähtäävät toimenpiteet riittäviä, minkä perusteella voidaan laatia suunnitelma haittojen lieventämiseksi.

YVA-selostuksen pääkohdat ovat seuraavat:

- hankkeen tausta, vaihtoehdot ja hankekuvaus
- hankkeen toteuttamisen edellyttämät suunnitelmat, luvat ja päätökset sekä hanketta koskevat ympäristönsuojelusäännökset
- vaikutusten tarkastelualueen tarkennettu raja, arvioinnissa käytetty aineisto ja menetelmät, arvioinnin epävarmuudet
- ympäristön nykytila
- hankkeen rakentamisen ja käytön aikaiset ympäristövaikutukset
- vaihtoehtojen vertailu
- suunnitelma haittojen ehkäisemiseksi ja lieventämiseksi
- ehdotus ympäristövaikutusten seurantaohjelmasta
- vuorovaikutuksen/osallistumisen kuvaus
- selvitys yhteysviranomaisen lausunnon huomioimisesta
- kirjallisuusviitteet.

7.2 Arvioinnin raja

YVA-menettely toteutetaan kokonaisuudella, joka käsittää biodieseltehtaan ja siihen kiinteästi liittyvien laitteiden ja järjestelmien rakentamisen ja käytön sekä toiminnan lopettamisen.

Eri ympäristövaikutusten vaikutusalue vaihtelee päästöstä riippuen ja näin ollen tarkastelualueet vaihtelevat sen mukaan, mitä vaikutusta tarkastellaan.

Tarkastelualueet pyritään määrittämään siten, että kaikki merkittävät ympäristövaikutukset ovat tarkastelun piirissä. Suuren osan ympäristövaikutuksista arvioidaan olevan paikallisia, tehdasalueelle ja sen välittömään läheisyyteen rajoittuvia. Vaikutusalueet täsmentyvät se-
lostusvaiheessa. Tarkastelualueet ovat alustavan arvion mukaan seuraavat:

- Liikenteen päästövaikutukset arvioidaan valtatieltä asti tehdasalueelle. Raaka-ainekuljetusten kokonaisvaikutukset otetaan myös laajemmalla alueella huomioon.
- Tehtaan jäähdytysvesien vaikutuksia tarkastellaan purkualueen lähiympäristössä. Sääoloista ja jäähdytysvesien määrästä ja lämpötilasta riippuen vaikutus tulee rajoittumaan kilometristä muutamaa kilometriin purkukohdasta.
- Meluvaikutukset tarkastellaan lähimmälle asuin- ja virkistysalueelle asti ja lähialueella lisääntyvän liikenteen osalta valtatielle asti.
- Maisemallisia vaikutuksia tarkastellaan alueella, jonne uudet rakennelmat ja /tai raaka-ainekentät näkyvät selvästi sekä mereltä päin.
- Raaka-aineen käsittelyn melu-, pöly-, ja hajuvaikutukset arvioidaan lähiympäristössä (Ajoksen saarella). Tarkastelualueutta kuitenkin laajennetaan, esimerkiksi lähialueen virkistysalueille, mikäli aihetta tähän ilmaantuu.
- Syntyvien jätteiden ja tuhkan määrät ja laatu arvioidaan ja niiden ympäristövaikutuksia käsitellään yleisellä tasolla.
- Ilmapäästöjen vaikutuksia tarkastellaan 10 km etäisyydelle saakka.

Nollavaihtoehtojen vaikutusten arvioimisessa tarkastelualue on sama. Vaikutustarkkailussa ovat kunnista mukana Kemi, Keminmaa ja Simo. Tarkastelualueen sijainti on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 31).



Kuva 31. Tarkastelualueen sijainti ja eri etäisyysvyöhykkeet.

Raaka-aineen hankinnan tarkastelualue on koko hankinta-alue. Erittäin laajan hankinta-alueen takia yksityiskohtaista tai kohdennettua tarkastelua ei ole tarkoituksenmukaista suorittaa. Raaka-aineen hankinnan vaikutukset selvitetään siten yleisellä tasolla. Kuvassa (Kuva 32) on esitetty raaka-aineen hankinnassa käytettyä tarkastelu-aluetta.

Lähtötilanteessa raaka-ainehuolto tullaan pääasiallisesti suunnittelemaan kotimaisen hankinnan varaan, mutta myös tuonti on mahdollinen, pääsääntöisesti Ruotsista.

Tarkastelussa tullaan vertailemaan hankittavan raaka-aineen määrää potentiaaliin nähden maakuntatasolla.



Kuva 32. BtL-tehtaan raaka-aineen hankinta-alue.
© Pohjakartta: Maanmittauslaitos, 2010.

7.3 Arvioinnissa käytettävä aineisto

Biodieseltehtaan ympäristövaikutusten arvioinnissa tullaan käyttämään seuraavia aineistoja ja tiedonlähteitä:

- Biodieseltehtaan suunnitelmat ja lay-outit, jotka tarkentuvat jatkuvasti arviointityön aikana
- Kemin ja Äänekosken BtL-tehtaiden YVA-selostukset ja niistä annetut lausunnot
- Olemassa olevat ympäristöselvitykset
- Arviointimenettelyn aikana tehtävät lisäselvitykset, mallinnukset ja inventoinnit
- Aikaisemmat vaikutusarvioinnit
- Kirjallisuus ja internetin tietolähteet
- Seurantaryhmässä ja yleisötilaisuuksissa ilmenevät asiat sekä lausunnoissa ja mielipiteissä esitetyt seikat.

7.4 Selvitettävät ympäristövaikutukset ja käytettävät menetelmät

7.4.1 Keskeiset ympäristövaikutukset

Ympäristövaikutusten arvioinnissa keskitytään erityisesti hankkeen keskeisiin vaikutuksiin, joiden on aikaisemmin toteutetun vastaavanlaisten laitosten YVA:n, asiantuntija-arvioiden ja -lausuntojen perusteella arvioitu aiheutuvan:

- raaka-aineiden ja tuotteiden kuljetuksista johtuvasta liikenteen lisääntymisestä,
- päästöistä ilmaan ja veteen,
- melusta ja
- jätemäärän (tuhkan) lisääntymisestä.

Lisäksi raaka-ainehankinnalla on vaikutuksia metsien tilaan ja raaka-ainevarastoilla maisemaan. Etukäteen arvioituna suunnitellun hankkeen merkittävimpiä positiivisia vaikutuksia ovat tehtaan rakentamisen ja käytön työllistävä vaikutus sekä tuotteiden käyttämisen aikainen liikenteen hiilidioksidipäästöjen väheneminen.

Seuraavissa kappaleissa esitetään YVA-selostuksessa arvioitavat vaikutukset ja arvioinnissa käytettävät menetelmät vaikutuskohtaisesti.

7.4.2 Vaikutukset maankäyttöön, kaavoitukseen ja rakennettuun ympäristöön

Arvioitavan hankkeen vaikutuksia nykyiseen maankäyttöön selvitetään YVA-selostuksessa vertaamalla hankkeen maankäyttötarvetta ja hankkeen vaikutuksia olemassa oleviin kaavoihin ja kaavaluonnoksiin asiantuntija-arviona. Lähialueita tarkastellaan erityisesti huomioiden lähimmät asuin- ja virkistysalueet, Natura 2000 -alueet, kulttuurihistoriallisesti arvokkaat kohteet sekä muut herkäät kohteet (päiväkodit, koulut, terveysasemat, jne.).

Selostuksessa selvitetään lisäksi edellyttääkö hanke muutostarpeita teihin, rautateihin tai muihin ympäristön kannalta merkittäviin suunnitelmiin. Selostuksessa arvioidaan hankkeen vaikutuksia Ajoksen alueen infrastruktuuriin.

Arviointiselostuksessa tullaan kuvaamaan myös hankkeen vaikutukset valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteuttamiseen.

7.4.3 Liikenteen vaikutukset

Biodieseltehtaan raaka-aineen, tuotteiden ja jätteiden kuljetus tulee lisäämään liikennettä. Kuljetukset tapahtuvat rauta-, maan- ja vesiteitse. Arviointiselostuksessa tullaan arvioimaan tarkemmin liikennemäärien lisääntymistä ja sen aiheuttamia ympäristövaikutuksia. Hankkeen liikennemäärissä huomioidaan raaka-aineiden ja tuote- ja jätevirtojen kuljetukset sekä työmatkaliikenne. Liikenteen aiheuttamat meluvaikutukset, vaikutukset ilmanlaatuun sekä vaikutukset viihtyvyyteen arvioidaan liikennemäärien ja suunniteltujen liikennejärjestelyiden avulla valtatielle asti. Ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä lisääntyvän liikenteen vaikutuksia Ajoksen alueen melutasoihin arvioidaan melumallinnuksen avulla.

7.4.4 Vaikutukset ilman laatuun ja ilmastoon

Biodieseltehtaan päästöt ilmaan koostuvat lähinnä puuperäisestä hiilidioksidista sekä pienistä määristä savu- ja hajukaasuja.

Selostusvaiheessa lasketaan päästöt ilmaan päästökomponenteittain (CO₂, NO_x, SO₂, TRS, hiukkaset). Laitoksen päästöjä verrataan olemassa oleviin ilmanlaatutietoihin ja jos päästöt todetaan laskennallisesti merkittäviksi, niiden vaikutuksia ilmanlaatuun voidaan arvioida leviämismallinnusten perusteella asiantuntija-arviona. Ilmapäästöjä tarkastellaan noin 10 km:n päähän tehtaan sijaintipaikasta. Raaka-ainekuljetusten kokonaisvaikutukset otetaan myös laajemmalta alueelta huomioon.

Hiilidioksidipäästöjen talteenottoon varaudutaan. Selostusvaiheessa selvitetään tarkemmin mihin loppusijoituspaikkaan ja missä muodossa hiilidioksidi kuljetettaisiin. Hiilidioksidipäästöjen talteenoton teknologian kehitystilanne ja arvio toteutusmahdollisuuksista esitetään arviointiselostuksessa. Selostusvaiheessa hiilidioksidin talteenotto käsitellään omana kokonaisuutena ja ympäristövaikutusten erot hiilidioksidin talteenoton ja sen päästämisen ilma-kehään välillä arvioidaan. Tähän käytetään lopputuotteelle tehtävän hiilijalanjälkilaskelman tuloksia.

Hankkeen ilmastovaikutuksia arvioidaan hiilidioksidipäästöjen vähenemisen tehokkuutena verrattuna fossiilisten polttoaineiden valmistukseen ja käyttöön. Hankkeen raaka-aineina käytettävät jakeet tulevat merkittävästi vähentämään liikenteen hiilidioksidipäästöjä. Selostusvaiheessa esitetään hiilidioksidipäästöjen vähenemisestä tarkemmat laskelmat, perustuen lopputuotteelle tehtävän elinkaarianalyysin laskelmiin ja arvioidaan niiden vaikutusta liikenteen hiilidioksidipäästöjen vähenemiseen. Lopputuotteelle lasketaan hiilijalanjälki kansainvälisten normien mukaisesti. Työssä huomioidaan hankkeen maankäyttötarpeet ja päästöt 100 vuoden aikana. Päästöjä ja fossiilisia päästövähennyksiä verrataan asiantuntija-arviona Suomen ja kansainvälisiin tavoitteisiin.

Selostusvaiheessa otetaan kantaa myös hajun mahdollisiin vaikutuksiin ja keinoihin ehkäistä hajua. Mahdollisten hajuvaikutusten määrä ja laatu sekä todennäköisyys arvioidaan. Tulevaa tilannetta verrataan nykytilanteeseen.

7.4.5 Meluvaikutus

Tehtaan laitteiden melutasoja ja melun leviämistä ympäristöön arvioidaan selostusvaiheessa teknisten suunnittelutietojen perusteella. Ympäristömelua ja meluvaikutuksia arvioidaan nykyisten päästölähteiden, ympäristön meluselvitysten, mallinnuksen ja melutasoa koskevien ohjearvojen avulla. YVA-selostuksessa esitetään mahdollisuuksien mukaan ne melun torjuntakeinot, joita voidaan käyttää melupäästöjen vähentämiseksi.

7.4.6 Tuhka, jätteet ja niiden käsittelyn vaikutukset

YVA-selostuksessa arvioidaan asiantuntija-arviona syntyvien jätteiden määrät, laatu, hyötykäyttömahdollisuudet ja käsittelyvaihtoehdot.

Tehtaan merkittävin kiinteä jäte on tuhka. YVA-selostusvaiheessa tullaan selvittämään biodieseltehtaan tuhkan laatua ja sen mahdollisia hyötykäyttömahdollisuuksia. Tämänhetkisen tiedon mukaan tuhka tullaan määrittelemään mitä todennäköisimmin tuotteeksi, jota voidaan käyttää esimerkiksi teiden rakentamisessa tai vastaavassa toiminnassa. Vaihtoehtoisesti voidaan arvioida tuhkan ympäristöllistä laatua myös kaatopaikkaläjäytyksen kannalta.

7.4.7 Raaka-aineen ja tuotteiden käsittelyn ja varastoinnin vaikutukset

Selostusvaiheessa arvioidaan raaka-aineiden ja tuotteiden varastoinnin ympäristövaikutukset sekä energiapuun hankinta-alueilla että tehdastontilla. Raaka-aineiden kuivauksessa syntyy pölypäästöjä tehdasalueella. Pölyn vaikutusten arvioidaan rajautuvan tehdasalueelle. Selostusvaiheessa tarkastellaan kuitenkin pölyn mahdollista leviämistä laajemmalle alueelle. Selostuksessa tarkastellaan myös keinoja vähentää pölypäästöjä ja estää niiden leviäminen. Hankkeen sisäisinä vaihtoehtoina voidaan tarvittaessa tarkastella laitoksen toimintojen eri sijoitusvaihtoehtoja tontilla.

7.4.8 Kemikaalien käytön ja varastoinnin vaikutukset

Biodieseltehtaalla käsitellään ja varastoidaan helposti syttyviä ja palavia nesteitä. Kyseisten kemikaalien varastointi ja käsittely tullaan järjestämään kemikaalilainsäädännön ja turvallisuusmääräysten mukaisesti.

YVA-selostuksessa kuvataan tehtaan kemikaalien varastointi ja käsittely. Mahdollisten haitallisten aineiden käyttö ja näiden mahdolliset vaikutukset tarkastellaan omana kokonaisuutena.

Kemikaalien käyttöön liittyvät ympäristövaikutukset arvioidaan kemikaalien laadun ja määrän perusteella sekä normaalissa käyttötilanteessa että vahinko- ja onnettomuustilanteessa. Selostusvaiheessa tehdään tiivistä yhteistyötä alueen pelastusviranomaisten kanssa. Selostuksessa esitetään keinot vahinkojen estämiseksi tai niiden seurausten lievennyskeinot.

7.4.9 Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin

YVA-selostuksessa kuvataan maa- ja kallioperään kohdistuvat muutokset ja arvioidaan vaikutukset tehtaan suunnittelutietojen pohjalta asiantuntija-arviona. Lähtötietona käytetään alueen maa- ja kallioperän karttoja sekä alueella aikaisemmin tehtyjen selvitysten tuloksia, joita täydennetään tarvittaessa tehdastontilla tehtävillä kairauksilla.

Suunniteltu biodieseltehdas sijoittuu luokitellun pohjavesialueen välittömään läheisyyteen, joten tehtaan vaikutukset pohjaveden laatuun ja määrään sekä vedenottoon selvitetään selostusvaiheessa vaadittavalla tarkkuudella. Kemin kaupungilta saatavien lähtöaineistojen sekä alueella viime vuosina tehtyjen ympäristövaikutusten arviointien yhteyksissä tehtyjen pohjavesiselvitysten tulokset kootaan ja näiden perusteella arvioidaan lisätutkimusten tarve. Alueelle tullaan tarvittaessa asentamaan väliaikaisia pohjavesiputkia ja mittamaan pohjaveden pinnan korkeutta.

7.4.10 Vesistövaikutukset

YVA-selostuksessa kuvataan biodieseltehtaan jäte- ja jäähdytysvesien sekä alueen hulevesien määrät ja laatu, veden otto- ja purkupaikat sekä vesien käsittelymenetelmät. Selostuksessa arvioidaan asiantuntija-arviona veden käytön ja käsittelyn ympäristövaikutukset.

BtL-tehtaan jätevedet tullaan käsittelemään uudella tehtaan yhteyteen rakennettavalla jätevedenpuhdistamolla ja ne johdetaan puhdistuksen jälkeen mereen. Jätevesien sisältämien haitallisten aineiden arvioidaan poistuvan biologisella jätevedenkäsittelyllä ja niiden ei oleteta päätyvän vesistöön.

Laitoksen jäähdytysveden kulutus on alustavien suunnitelmien mukaan alle 3 m³/s. Jäähdytysvetenä käytetään merivettä, joka johdetaan käytön jälkeen takaisin Kemin sataman edustalle. Jäähdytysvesi ei liikaannu prosessissa ja sen vaikutukset vesistöön syntyvät pääasiassa lämpökuorman kautta. Jäähdytysvesien vaikutuksia arvioidaan veden otto- ja purkualueen ominaisuuksien ja lämpökuorman perusteella. Huomioon otetaan lämpökuorman vaikutukset rehevöitymiseen, vesieliöstöön ja talviaikaiseen jäätilanteeseen. Myös yhteisvaikutukset alueen muiden hankkeiden, esim. Fennovoiman ydinvoimalaitoksen jäähdytysvesien vaikutusten kanssa tarkastellaan. Jäähdytysveden vaikutukset tarkistetaan 2-D mallinnuksella.

Tehtaan vieressä olevaan Takalahden kaksiosaiseen vesistöön on suunniteltu selkeytysaltaat tehdasalueen hulevesille, joista vedet johdetaan edelleen vesistöön. Altaiden vaikutus vesistöön arvioidaan selostusvaiheessa asiantuntija-arviona. Mikäli Takalahden vesistön tilasta ja vedenlaadusta ei ole riittävästi aikaisempaa tietoa, niitä tullaan selvittämään selostusvaiheessa tehtävien luontokartoitusten yhteydessä.

7.4.11 Vaikutukset vesikasvillisuuteen ja -eliöstöön

Vesistövaikutusten arvioinnin yhteydessä arvioidaan asiantuntija-arviona myös hankkeen mahdollisesti aiheuttamia vaikutuksia vesikasvillisuuteen ja -eliöstöön sekä merialueen että Takalahden osalta.

7.4.12 Vaikutukset kalastoon ja kalastukseen

Tehtaan jäähdytysvesillä saattaa lämpökuorman kautta olla vaikutusta kalojen käyttäytymiseen ja lisääntymiseen. Hankkeen vaikutuksia kalastoon, ammatti- ja vapaa-ajankalastukseen tarkastellaan asiantuntija-arviona nykytilan tietojen, aikaisempien selvitysten sekä tehtaan jäähdytysveden leviämismallinnuksen tulosten perusteella.

7.4.13 Vaikutukset kasvillisuuteen ja eläimistöön

Arviointiselostuksessa tullaan asiantuntija-arviona tarkastelemaan hankkeen vaikutukset kasvillisuuteen, eläimiin ja suojelukohteisiin.

Vaikutusarvioinnissa tarkastellaan kasvillisuuteen, lajistoon ja luonnon monimuotoisuuteen kohdistuvia vaikutuksia luontotyyppi- ja lajistotasolla. Erityistä huomiota tullaan kiinnittämään suojeluarvoltaan merkittäviin kohteisiin ja lajeihin. Tarkastelun lähtöaineistona käytetään alueella aikaisemmin tehtyjä luontoselvityksiä sekä Lapin ELY-keskukselta saatavia tietoja alueen uhanalaisista lajeista. Tehdasalue ja Takalahden ranta tullaan lisäksi inventoimaan kasvillisuustyyppien ja mahdollisten uhanalaisten kasvilajien osalta.

Biodieseltehtaan vaikutuksia alueen pesimä- ja muuttolinnustoon arvioidaan olemassa olevien linnustotietojen perusteella. Ajoksen linnustوسelvityksiä on tehty esimerkiksi tuulipuihkehankkeiden ympäristövaikutusten arviointien yhteyksissä sekä lintuharrastajayhdistyksen Xenus toimesta.

Hankealue sijoittuu ihmisen voimakkaasti muokkaamalle satama-alueelle, joten eläimiin aiheutuvien vaikutusten oletetaan jäävän kohtalaisen vähäisiksi. Vaikutukset alueen eläimiin tarkastellaan olemassa olevien havaintojen sekä kasvillisuusselvityksen yhteydessä tehtävien maastokäyntien havaintojen perusteella asiantuntija-arviona.

7.4.14 Vaikutukset suojelukohteisiin

Biodieseltehtaan suunnittelualueen lähiympäristön suojelukohteiden sijainnit selvitetään hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin selostusvaiheessa ja niistä laaditaan teemakartat. Vaikutukset alueen suojelukohteisiin arvioidaan asiantuntija-arviona. Osana luonto-vaikutusten arviointia laaditaan tarveharkinta biodieseltehtaan vaikutusten arvioinnista suunnittelualueen lähellä sijaitseviin Natura 2000 -alueisiin.

7.4.15 Maisemavaikutukset

Arviointia varten laaditaan hankealueesta ja sen lähiympäristöstä maisema-analyysi, jossa kuvataan maisema- ja taajamakuvaan tärkeimmät tekijät, alueen muut rakennukset ja rakennelmat, maastonmuodot ja uusien rakenteiden suunniteltu koko sekä maisemakuvaan näkökohdasta herkäät alueet. Selostuksessa arvioidaan hankkeen vaikutuksia alueen lähi- ja kaukomaisemaan. Hankkeen sidosryhmien avulla selvitetään maiseman merkitys alueellisesti ja paikallisesti. Ajoksen alueen maisema- ja kaupunkikuvassa tapahtuvaa muutosta visualisoidaan havainnekuvien avulla.

7.4.15.1 Raaka-aineen hankinnan maisemavaikutukset

Energiapuun korjuussa noudatetaan voimassa olevien suositusten mukaisia rajoituksia. Oikealla kohdevalinnalla ja huolellisella toteutuksella energiapuun korjuun ympäristövaikutukset jäävät vähäisiksi.

Ainespuun päätehakkuut vaikuttavat maisemaan. Hakkuutähteitä ja kantoja korjataan pelkästään uudistusaloilta, joilla päätehakkuu on jo tehty. Niiden korjuulla ei siten ole suora-naista, omaa vaikutusta maisemaan. Toisaltaan uudistusalojen näkymä siistiytyy ja kulke-minen niillä helpottuu, mikä lisää uudistusalueen virkistyskäyttömahdollisuuksia (kuten sie-nestys, marjastus, metsästys, retkeily, suunnistus). Tien varressa olevat varastot vaikuttavat jonkin verran maisemaan varastointiaikana, joka on 1–24 kk.

Runkoenergiapuuta korjataan nuorista, pääosin ensiharvennusvaiheen metsistä. Näkymä ennen korjuuta voi olla tukkoinen, risukkoinen, jopa pystyyn kuolevan näköinen metsä (myöhästynyt harvennus). Korjuun jälkeen näkymä on hoidettu ja jopa näkymää avaava. Lopputuloksena on elinvoimainen, nuori ja kasvava metsä. Kohteen maisema- ja virkistysarvo paranee. Tien varressa olevat varastot vaikuttavat jonkin verran maisemaan varastointi-aikana, joka on 1–18 kk.

Kantojen nostoon voidaan yhdistää maanmuokkaus uuden puusukupolven perustamista varten. Varsinaisesti energiapuun korjuuseen ei liity suoranaisesti maaperän käsittelyä ja oikein ajoitettuna korjuu ei aiheuta merkittävää maanpinnan rikkoontumista.

YVA-selostuksessa arvioidaan raaka-aineen hankinnan maisemavaikutukset asiantuntijanar-viona.

7.4.16 Vaikutukset kulttuurihistoriallisiin kohteisiin

Biodieseltehtaan suunnittelualueen lähiympäristön kulttuurihistoriallisesti arvokkaiden kohteiden sijainnit selvitetään hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin selostusvaiheessa ja niistä laaditaan teemakartat. Arvokkaiden kohteiden säilymistä tarkastellaan yhteistyössä Museoviraston ja paikallisten viranomaisten kanssa.

7.4.17 Vaikutukset luonnonvarojen käyttöön

Hankevaihtoehtojen raaka-aineiden ja kemikaalien lisääntyvää käyttöä verrataan nollavaih-toehtoon, eli nykyiseen toimintaan.

Metsänhoidolla, puun korjuulla ja kuljetuksella sekä niihin liittyvillä toiminnoilla on välittö-miä ja välillisiä vaikutuksia ympäristöön. Hankintatavoista riippuen arvioitaviin toimintoihin kuuluvat mm. suunnittelu, ostot, korjuu, kuljetus ja logistiset rakenteet. YVA-selostuksessa tullaan arvioimaan edellä mainittujen toimintojen vaikutukset:

- maankäyttöön
- maaperään
- ilman laatuun
- vesistöihin
- kulttuuriympäristöön ja maisemaan
- luonnon monimuotoisuuteen.

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa tullaan yksityiskohtaisesti kuvaamaan raaka-aineiden hankintaperiaatteet, hankinnan laadunvalvonta ja tarkastustulosten käsittely sekä negatiivisten ympäristövaikutusten välttämisen periaatteet.

Kaikkien raaka-ainejakeiden hankinnassa noudatetaan tarkkaa laadunvarmistusmenetel-mää. Laadunvarmistus perustuu sertifioituun laatu- ja ympäristöjärjestelmään, puun alku-perän seurantajärjestelmiin (PEFC CoC, FSC CoC ja FSC Controlled Wood), sekä kansallisiin metsäsertifiointijärjestelmiin. Suomen uudistetussa vuonna 2011 voimaan tulevassa PEFC-metsäsertifiointistandardissa on olemassa kriteeri metsäenergiankorjuulle.

Metsäenergian hankinnassa noudatetaan sitä säätelevää lainsäädäntöä, kuten metsä- ja luonnonsuojelulakia. Metsäenergian korjuussa noudatetaan metsäsertifiointikriteerien vaatimuksia sekä Metsätalouden kehittämiskeskus Tapion laatimia energiapuunkorjuun suosituksia (Taulukko 7). Mikäli metsäenergiajakeita tullaan hankkimaan Ruotsista, noudatetaan siellä toimijoiden yhdessä sopimia suosituksia (esim. Skogsstyrelsen) ja niiden mukaisia rajoituksia. Mahdollinen hankinta Ruotsissa tultaisiin todennäköisesti organisoimaan siten, että tarvittava raaka-aine hankittaisiin ruotsalaisilta hankintayhtiöiltä.

Metsäliitto ei hanki puuta suojelualueilta, joilta puunkorjuu on kielletty. Tämä varmistetaan puun alkuperän seurantarjestelmien avulla. Kaikki metsäiset, uhanalaiset luontotyytit eivät sisälly nykyisen lainsäädännön turvaamiin suojelualueisiin (ensimmäinen LUTU-arviointi valmistui 2008). Sen sijaan ne sisältyvät pääpiirteissään metsien monimuotoisuusohjelma METSOon, jonka valintaperusteet ja toimintaperiaatteet on koulutettu Metsäliiton koko kenttätöimihenkilöstölle. Lakikohteiden tarkentuessa (odotettavissa lähivuosina) päivitykset tullaan viemään käytäntöön, myös energiapuun korjuun osalta.

Taulukko 7. Metsätalouden kehittämiskeskus Tapion energiapuunkorjuusuosituksiin perustuvat kohderajoitukset (parhaillaan tarkistettavana). (Koistinen ym. 2006)

Suosittelaa korjuukohteeksi = kyllä; Ei suositella korjuukohteeksi = ei	Runkoenergiapuu (karsittu)	Kokopuu (karsimaton)	Latvusmassa	Kannot
Kuivahkot kankaan ja niitä viljavammat maat sekä vastaavat turvemaat	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä
Kuivat kankaat ja karukkokankaat sekä vastaavat turvemaat	Kyllä	Ei	Ei	Ei
Kallioiset ja lohkareiset sekä runsaskiviset kasvupaikat	Kyllä	Ei	Ei	Ei
Kivennäismaiden kuusivaltaiset metsät, joissa kuusen osuus runkoluvusta on ennen harvennusta yli 75 %	Kyllä	Ei	Kyllä	Ei
Pohjavesialueet, luokat 1 - 2	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Ei

Poikkeukset:

- 1) Jos uudistusalalla on männynjuurikäpää, kantojen korjuu on suositeltavaa kaikilla kangasmaiden kasvupaikoilla karukkokankaita
- 2) Boorinpuutuksesta kärsivistä kuusikoista latvusmassa ja kannot voidaan korjata, jos metsikön puuston ravinnetasapaino turvataan boorilannoituksella
- 3) Boorinpuutuksesta kärsivissä kuusikoissa kokopuunkorjuuta suositellaan vain, mikäli puuston ravinnetasapaino turvataan boorilannoituksella
- 4) Mustikka- ja puolukkaturvekangas II -tyypin korjuukohteilla suositellaan ravinnetasapainon ehkäisemiseksi PK- tai tuhkalannoitusta.

Ajoksen sijoitusvaihtoehdossa metsäenergian hankinta painottuu nuorten metsien kokopuun korjuuseen, jonka vuosittainen pinta-ala arvioidaan tehtaan suunnitteluvaiheessa noin 25 000 hehtaariksi vuodessa. Päätehakkuualoilta kantojen nostoa ja hakkuutähteiden korjuuta arvioidaan tehtäväksi noin 2 500 hehtaarin alalla vuodessa.

Raaka-aineen riittävyys oli yksi keskeinen valintakriteeri laitoksen sijoituspaikkaa etsiessä. YVA-selostuksessa arvioidaan raaka-aineiden riittävyys alustavan hankintasäteen avulla, joka on esitetty kappaleessa 7.2 (Kuva 32).

Hankkeen maankäyttötarpeita verrataan Corine-tietokantaan, jolloin voidaan GIS-työnä arvioida hankkeen aiheuttamia muutoksia nykyisiin maankäyttötapoihin hankinta-alueella.

7.4.18 Vaikutukset ihmisten terveyteen ja elinoloihin

Edellä kuvattujen ja arviointiselostuksessa arvioitavien seikkojen (yhteis)vaikutus lähiympäristössä asuvien ja lomailevien ihmisten ja työntekijöiden terveyteen sekä lähiasukkaiden elinoloihin arvioidaan. Hankkeen vaikutusta ihmisten terveyteen ja viihtyvyyteen tarkastellaan lähinnä niiden vaikutuksien kautta, joita hankkeen liikenteen lisäyksellä, melulla, pääs-

töillä ja maiseman muutoksella on vaikutusalueen asuin- ja virkistysalueilla. Ilmanlaadun muutoksia ja melun terveysvaikutuksia voidaan arvioida vertaamalla arvioitua tilannetta terveysperusteisiin ohjearvoihin ja nykytilanteeseen. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin apuna käytetään sosiaali- ja terveysministeriön opasta ”Ympäristövaikutusten arviointi – Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset”.

7.4.19 Sosiaaliset vaikutukset ja vaikutukset aluetalouteen

YVA-ohjelmavaiheen aikana saatu palaute sekä hankkeen seurantaryhmältä saadut mielipiteet hyödynnetään arvioitaessa ihmisiin kohdistuvia sosiaalisia vaikutuksia. Sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa käytetään lisäksi soveltuvin osin aikaisemman biodieseltehtaan YVA:n yhteydessä Kemissä tehdyn asukaskyselyn tuloksia. Hankkeen vaikutuksia selvitetään sekä asiantuntija-arvioiden että paikallisten ihmisten kokemusten perusteella. Tarpeen mukaan voidaan selostusvaiheessa suorittaa myös ryhmähaastatteluja esimerkiksi lähialueen vakituksille asukkaille ja loma-asukkaille.

Hanke lisää työllisyyttä sekä tehtaan sijaintikunnan että raaka-ainehankinnan paikkakunnan verotuloja. Biopolttonestetehtas työllistää noin 100 henkilöä ja raaka-aineen hankinta luo noin 500 työpaikkaa lisää. Rakennusaikainen vaikutus on arviolta vähintään tuhat miestyövuotta. Tehtaan vaikutukset kuntatalouteen ovat merkittäviä. Selostuksessa esitetään arvio näistä vaikutuksista.

7.4.20 Onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutukset sekä riskit

YVA-selostuksen tehdään biodieseltehtaan riskikartoitus asiantuntija-arviona ja laaditaan sen pohjalta toimenpidesuunnitelmat.

Tehtaan mahdollisia onnettomuusriskejä ovat esimerkiksi tulipalo ja räjähdys sekä kemikaalien käsittely- ja varastointionnettomuudet (esim. säiliövuoto).

Tehtaan suunnitteluvaiheessa huomiota kiinnitetään turvallisuusjärjestelmään sekä sisäiseen pelastussuunnitelmaan.

Selostuksessa tarkastellaan myös mahdollisia poikkeuksellisia tilanteita ja niiden ympäristövaikutuksia kuten

- liikenneonnettomuuksia
- jätevesipäästöjä
- päästöjä ilmaan
- melua.

7.4.21 Rakennusvaiheen vaikutukset sekä toiminnan lopettamisen vaikutukset

Selostuksessa arvioidaan biodieseltehtaan koko elinkaaren aikaiset ympäristövaikutukset.

Biodieseltehtaan rakennusaikaiset vaikutukset arvioidaan selostuksessa omana kokonaisuutenaan kaikkien tarkasteltavien ympäristövaikutusten osalta, koska ne ovat luonteeltaan lyhytaikaisia ja poikkeavat merkittävästi käyttöaikaisista ympäristövaikutuksista.

Tehtaan toiminnan lopettamisen vaikutukset arvioidaan siinä laajuudessa kuin se on mahdollista, ottaen huomioon, että tehdas suunnitellaan pitkäaikaiseen toimintaan.

7.4.22 Hankkeen energiatehokkuuden arviointi

Prosessien tuottama energia käytetään pääasiassa prosessin omiin tarpeisiin. BtL-tehtaan energiahyötysuhteeksi saadaan noin 90 %. Uusiutuvilla energialähteillä tuotetun sähkön määrä kasvaa myös merkittävästi.

YVA-selostuksessa tullaan arvioimaan hankkeen energiatehokkuutta. Arvioidaan miten biomassojen energiasisällön hyödyntämisprosentti muuttuu nykytilanteeseen verrattuna.

7.5 Arvioinnin epävarmuustekijät

Ympäristövaikutusten arviointiin vaikuttaa epävarmuus, mikä liittyy arvioinnissa käytettyyn lähtöaineistoon ja arvioinnissa käytettyihin menetelmiin. Arviointiselostuksessa tarkastellaan, miten arvioinnin epävarmuus voi vaikuttaa vaihtoehtojen arviointiin ja hankkeen toteuttamiseen. Lisäksi arvioidaan epävarmuustekijöiden merkittävyys suhteessa laadittuihin vaikutusarviointeihin.

7.6 Haittojen lieventäminen ja vaikutusten seuranta

Mahdollisuudet estää tai rajoittaa hankkeen haittavaikutuksia sekä suunnitelmat niiden lieventämiseksi kuvataan YVA-selostuksessa. YVA-selostukseen laaditaan ehdotus ympäristövaikutusten seurantaohjelmaksi. Seurannan tavoitteena on:

- selvittää hankkeen vaikutukset,
- selvittää vaikutusten arvioinnin tulosten ja todellisuuden vastaavuus,
- selvittää haittojen lieventämistoimien onnistuminen,
- käynnistää tarvittavat toimet, mikäli havaitaan ennakoimattomia, merkittäviä haittoja.

Seurattavia tekijöitä ovat mm. ilmapäästöt, melu, pöly ja ihmisiin kohdistuvat vaikutukset. Ehdotetaan myös tulevan tehtaan osallistumisesta paikalliseen ilmanlaadun seurantaohjelmaan.

7.7 Vaihtoehtojen vertailu

Hankkeen toteuttamisvaihtoehtoa ja nollavaihtoehtoa verrataan toisiinsa kaikkien arvioitujen ympäristövaikutusten osalta. Vaihtoehtoja verrataan toisiinsa esittämällä vaihtoehtojen merkittävimmät vaikutukset ja erot taulukkomuodossa sekä taulukon sisältö sanallisesti havainnollisella ja yhdenmukaisella tavalla. Vertailun yhteydessä esitetään selvitys hankkeen ympäristöllisestä toteuttamiskelpoisuudesta.

8. LÄHDELUETTELO

Convention on Environmental Impact Assessment in a Transboundary Context (Espoo, 1991) - the 'Espoo (EIA) Convention'

Council of the European Union (2008). Directive of the European Parliament and of the Council on the Promotion of the Use of Energy from Renewable Sources 17086/08.

Fennovoima (2008). Ydinvoimalahanke, YVA-aineisto.
<http://www.fennovoima.fi/hanke/yva/yva-aineisto>

Finlex (2011). Ajantasainen lainsäädäntö. Valtion säädöstietopankki.
<http://www.finlex.fi/fi/laki>

Ilmatieteen laitos (2011). Tilastot. <http://www.fmi.fi>

Ilvesniemi H. & Kuusinen M. (toim.) (2007). Energiapuun korjuun ympäristövaikutukset. Tutkimusraportti. Tapion ja Metlan julkaisuja.

Kemin Kaupunki (2010). Kaavoituskatsaus 2010. Tekninen palvelukeskus.

Kemin kaupunki (2011). Voimassa olevat kaavat: Kemin yleiskaava ja Kemin keskialueen asemakaava. Tekninen palvelukeskus. <http://www.kemi.fi/tekpa/Kaavoitus/kaavat.htm>

Kemin Satama (2005). Ajoksen sataman ympäristölupa, Kemi. Pohjois-Suomen ympäristölupavirasto. Lupapäätös 23/05/1.

Kemin satama (2009). Ajoksen sataman laajentaminen, Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Kemin satama (2011). Kemin Satama – Väylä Pohjois-Kalottiin.
<http://www.keminsatama.fi/>

Koistinen, A. & O. Äijälä (2006). Energiapuun korjuu. Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio.

Kronholm, M., J. Albertsson & A. Laine (toim.) (2005). Perämeri Life, Perämeren toimintasuunnitelma. NRS Tryckeri, Huskvarna.

Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (2011). Suunnittelun ja seurannan asiakirjat.
<http://www.ely-keskus.fi/fi/ELYkeskukset/LapinELY/Tehtavatjatoiminta/Sivut/Suunnittelunja seurannanasiakirjat.aspx>

Lapin Liitto (1998/2003). Länsi-Lapin seutukaava.
http://www.lapinliitto.fi/kaavoitus/linkit_6d.html

Lapin liitto (2009). Lapin maakuntasuunnitelma 2030.
http://www.lapinliitto.fi/lapin_kehittaminen/maakuntasuunnitelma

Lapin liitto (2010). Länsi-Lapin maakuntakaava.
<http://www.lapinliitto.fi/maakuntakaavoitus/vireilla/lansi-lappi>

Lapin liitto (2011). Lappi lukuina 2010–2011. <http://www.lappi.fi/lappi/lukuina>

Lapin ympäristökeskus (2008). Lapin ympäristökeskuksen toimintastrategia.
<http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=78718&lan=fi> ja
<http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=103477&lan=fi>

Lapin ympäristökeskus (2010). Kemijoen vesienhoitoalueen pintavesien ekologinen ja kemiallinen tila. <http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=285580&lan=fi&clan=fi>

Lapin ympäristökeskus (2010). Natura 2000 kohteet kunnittain.

<http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=6913&lan=fi>

Lapin ympäristökeskus (2009). Kemijoen vesienhoitoalueen toimenpideohjelma pintavesille vuoteen 2015. Kemijoen vesienhoitoalue 2009.

Lapin ympäristökeskus (2010). Kemijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuoteen 2015. Yhteistyöllä parempaan vesienhoitoon. Ympäristöministeriö. Vammalan kirjapaino.

Museovirasto (2011). Rakennettu kulttuuriympäristö. Valtakunnallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt 1993 -luettelo. <http://www.nba.fi/rky1993/>

Museovirasto (2011). Rakennettu kulttuuriympäristö. Valtakunnallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt 1993 -luettelo. <http://www.nba.fi/rky1993/kohde597.htm>

Museovirasto (2011). Muinaisjäännösrekisteri.

http://kulttuuriymparisto.nba.fi/netsovellus/rekisteriportaali/mjreki/read/asp/r_default.aspx

Pohjois-Suomen ympäristölupavirasto (2005). Ajoksen sataman ympäristölupa, PSY-2003-Y-176.

Pöyry (2009). Lapin energiastrategia, Lapin Liitto.

Pöyry Environment Oy (2007). Kemin edustan velvoitetarkkailu v.2007, Vesistötarkkailu. Oy Metsä Botnia Ab & KemiartLiners Oy, Stora Enso Oyj ja Kemin Vesi Oy.

Pöyry Environment Oy (2007). Kemin edustan velvoitetarkkailu v.2007, Kalataloustarkkailu. Oy Metsä Botnia Ab & KemiartLiners Oy, Stora Enso Oyj ja Kemin Vesi Oy.

Päivänen, J. (2005). Ympäristöministeriön opas ”Sosiaalisten vaikutusten arviointi kaavoituksessa”.

Ramboll Finland Oy (2009). Ajoksen sataman laajentaminen – Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Kemin Satama. 150 s.

Ramboll Finland Oy (2010). Ajoksen merituulivoimapuiston laajennus – Ympäristövaikutusten arviointiselostus. PVO Innopower Oy. 304 s.

Riistaweb (2011). Riistatiedot. <http://riistaweb.riista.fi/riistatiedot/>

RKTL (2010). Riistakantojen runsaudentseuranta. <http://www.rktl.fi/riista/riistavarat/>

Rassi, P., E. Hyvärinen, A. Juslén & I. Mannerkoski (toim.) (2010). Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. 685 s. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki.

Sosiaali- ja terveysministeriö (1999). Ympäristövaikutusten arviointi – Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset.

Tiehallinto (2010). Tilastot. <http://www.tiehallinto.fi>

Valtioneuvosto (2008). Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet, Valtioneuvoston päätös 13.11.2008.

Ympäristöhallinto (2011). Suomen ympäristöhallinnon OIVA - Ympäristö- ja paikkatietopalvelun Hertta tietokanta.

Ympäristöministeriö (2010). Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet valtioneuvoston periaatepäätöksessä. <http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=1739&lan=fi#a19>