



## Rauman sataman laajennuksen ympäristövaikutusten arviointiselostus

7.1.2009

Insinööritoimisto Ecobio Oy

## Tiivistelmä

Rauman satamaliikelaitos on käynnistänyt sataman laajennusmahdollisuuksia koskevan yleissuunnittelun, jonka tavoitteena on selvittää, mihin Rauman satamaa voidaan Ulko-Petäjäksi käyttöönoton jälkeen laajentaa, mikäli lisätilaa tulevaisuudessa tarvitaan.

Rauman sataman laajennusten vaikutukset selvitetään YVA-lain (laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 468/1994) ja YVA-asetuksen (asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 713/2006) mukaisessa ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä. YVA-menettelyn tarkoitus on tuottaa tietoa ympäristövaikutuksista suunnittelun ja päätöksenteon tueksi. YVA-menettely on vuorovaikutteinen, joten kansalaiset ja sidosryhmät voivat osallistua siihen mielipiteillään. Hankkeesta vastaava on Rauman satamaliikelaitos ja yhteysviranomaisena toimii Lounais-Suomen ympäristökeskus. YVA-konsulttina hankkeessa on Insinööritoimisto Ecobio Oy. Lausuntoja ja mielipiteitä nyt julkaistusta YVA-selostuksesta voi antaa yhteysviranomaiselle kuulus- ja nähtävilläoloaikana tammi-helmikuussa 2009.



Kuva 1. Rauman sataman laajennusvaihtoehdot VE1-VE4.

Hankevaihtoheutona YVA-ohjelmassa esitetään 0-vaihtoehto, jossa Ulko-Petäjäksi laajennusalue on otettu käyttöön, sekä neljä laajennusvaihtoehtoa. Kahdessa laajennusvaihtoehdossa satama laajenisi Saukoon tai Ruuhiluotoon kytkeytyen nykyiseen satama-alueeseen, ja maapuolen liikenne hoidettaisiin nykyisten tie- ja ratayhteyksien kautta. Lisäksi tutkitaan kahta vaihtoehtoa, joissa satama laajenisi Järviluotoon tai Hanskloppiin. Näiden muka-

na Raumalle syntyisi kokonaan uusi satama-alue nykyisen sataman eteläpuolelle. Sekä Järviuodon että Hansklopin satamien tieyhteys kulkisi uuden rakennettavan satamatien kautta Rauman eteläiseen eritasoliittymään. Lisäksi tarvittaisiin uutta satamarataa noin 3 kilometriä, mikäli ratayhteys toteutettaisiin teollisuusalueen kautta, tai noin 18 km, mikäli rata toteutettaisiin kaupungin keskustan itä- ja eteläpuolitse. Asia tarkentuu, kun erillinen rataselvitys valmistuu 2009 keväällä.

Sataman laajennukset edellyttävät suuria täyttöjä, ruoppauksia ja maansiirtoja. Laajennusten alle jää myös suuria alueita, jotka nykyisin ovat muussa käytössä. Lisääntyvä laiva-, juna- ja rekka-autoliikenne aiheuttaa lisäksi ympäristövaikutuksia. YVA-menettelyssä arvioitiin erityisesti sataman laajennusten vaikutuksia maankäyttöön, maisemaan, ihmisen elinoloihin ja viihtyvyyteen sekä luonnonolosuhteisiin.

Muita hankkeita alueella ovat Rihniemen väylän syventämishanke ja Selkämeren kansallispuistohanke. YVA-selostuksessa on kuvattu nämä hankkeet ja niiden vaikutukset sataman laajennussuunnitelmiin. Hankkeet eivät ole ristiriidassa satamalaajennusvaihtoehtojen kanssa.

#### *Rakentamisvaiheen ympäristövaikutukset*

Rakentamisvaiheen ympäristövaikutuksia tarkasteltiin pääasiassa omana kategorianaan, jossa keskityttiin erityisesti liikenteeseen, meluun, ilmanlaatuun ja vaikutuksiin merialueen tilaan sekä rakentamiseen liittyviin riskeihin. Rakentamisvaiheen merkittävimmät ympäristövaikutukset ovat ruoppausten ja läjitysten aiheuttamat vaikutukset merialueen tilaan. Rauman sataman edustan sedimentit ovat saastuneet eniten kuparin ja tributyyliin suhteen. Ruoppaus- ja läjitystöissä on siten kiinnitettävä erityistä huolellisuutta pilaantumisen ehkäisemiseen. Laajennussuunnan valinnan jälkeen alueella on aikanaan tehtävä tarkempia pohjatutkimuksia. Nykytietämyksen mukaan pilaantuneimmat alueet sijaitsevat kuparin ja orgaanisten tinayhdisteiden suhteen Ulko-Petäjäksen edustalla, Iso-Hakunin edustalla, Laitsaaren satamaltaassa sekä Martinkarin edustalla. Lyijypitoisuus ylittää pilaantuneisuuden tason yhdessä näytepisteessä konttilaiturin ruoppausalueella.

#### *Vaikutukset maankäyttöön, yhdyskuntarakenteeseen ja elinkeinotoimintaan*

Satama ja siihen liittyvät toiminnot muodostavat huomattavan laajan teollisuudelle ja liikenteelle varatun maankäytöllisen kokonaisuuden. Sataman laajennuksilla on vaikutusta maankäyttöön, koska niiden tarvitsema pinta-ala on verraten suuri. Laajojen maavarausten lisäksi vaikutukset heijastuvat myös liikenteen kautta muiden alueiden maankäyttöön ja koko kaupunkirakenteen kehittymiseen. Ulko-Petäjäksen kallioalueiden käyttöönotto on kaavanmukaista, kun taas muut laajennusvaihtoehdot ulottuvat asemakaava-alueen ulkopuolelle. Saukot ja Ruuhiluoto ovat kaavoituksellisesti ongelmallisimpia, sillä ne ulottuvat Satakunnan seutukaavassa, maakuntakaavaluonnoksessa ja Rauman yleiskaavassa virkistykseen varatuille alueille. Järviuoto on seutukaavassa merkitty teollisuusalueeksi, Satakunnan maakuntakaavaluonnoksessa se kuuluu suurimmaksi osaksi kemianteollisuudelle va-

rattuun alueeseen. Hansklopin vaihtoehto sijaitsee enimmäkseen vesialueella. Järviluoto ja Hanskloppi tosin vaativat virkistysalueille muutosta kulkuyhteyksien järjestämiseksi. Mikäli eteläiset laajennusvaihtoehdot toteutuvat, vaihtoehtoja palvelemaan on rakennettava uusi rataosuus. Ratayhteyksien yleissuunnittelu alkoi marraskuussa 2008 ja valmistuu keväällä 2009. Pöyryn aiemmin (2007) tekemän selvityksen mukaan mahdollisia ratalinjauksia ovat ns. pohjoinen reitti nykyisellä rataosuudella ja itäinen reitti, joka noudattaa URPO-radon linjausta.

Nykyisin Rauman satamaan teitä pitkin suuntautuva liikenne kulkee pääosin Kompin asuinalueen vieressä sijaitsevan Hakunintien kautta. Tavaraliikenteestä noin 40 % kulkee maanteitse ja 60 % rautateitse. Ruuhiluodon ja Järviluodon vaihtoehdot mahdollistaisivat toteutuessaan kokonaisliikenteen maksimaalisen kasvun. Ruuhiluodon vaihtoehto aiheuttaisi suurimmat liikennemäärät pohjoisten liikenneväylien varrelle, jolloin suuri osa liikenteestä kulkisi asuinalueiden läpi. Järviluodon ja Hansklopin vaihtoehdot puolestaan jakavat liikennettä tasaisemmin, jolloin pohjoisen alueen läpi kulkevan tavarin määrä ei olisi paljoakaan nykyistä suurempaa. Sataman maapuolen autoliikenne edellyttää, että Rauman yleiskaavaa uusittaessa tehdään perusteellinen liikenteen kokonaissuunnitelma tutkimuksineen, ennusteineen ja toimenpiteineen.

Nykyisellään Rauman satama työllistää suoraan noin 1000 henkeä ja välillisesti arviolta vähintään 500 henkeä. 2030 laajennusten toteuduttua työllistävää vaikutus voisi olla 1500 ja välillisesti 250 eli yhteensä 750 nykyistä enemmän. Rauman sataman kehittämisellä arvioidaan olevan suurin vaikutus metsäteollisuuteen. Matkailuelinkeino puolestaan hyötyy alueella olevasta kannattavasta ja vireästä yritystoiminnasta sekä sataman hyvinvoinnista. Yhtenä näkökulmana tulee huomioida myös sataman matkailullinen vetovoima. Metsätalousalueita ei arvioitu olevan sataman tai laajennusten välittömällä vaikutusalueella. Laajennusten vaikutukset kalatalouteen ovat pääosin väliaikaisia ja kohdistuvat rakennusvaiheeseen. Ammattikalastus on Rauman edustalla vähäistä.

#### *Vaikutukset luonnonolosuhteisiin*

Sataman laajennus vaatii huomattavia määriä maa-aineksia. Maapinta-alaltaan laajennusvaihtoehdoista suurin on Järviluoto ja pienin Saukot. Vaihtoehdoista eniten maa- ja kallioleikkauksia vaatii Järviluoto ja vähiten Ruuhiluoto. Täyttöön kelpaavia massoja saadaan paikanpäältä eniten Järviluodon ja Hansklopin vaihtoehdoissa. Kaikissa vaihtoehdoissa on mahdollista käyttää täyttöön merihiekkaa. Merihiekan nosto isoissa yksiköissä kuluttaa suhteellisen vähän energiaa/tilavuusyksikkö, joten se on energiankulutuksen kannalta ympäristöystävällisempi vaihtoehto kuin massojen kuljettaminen maanteitse.

Suunnitelluilla laajennusalueilla ei sijaitse luonnon- ja maisemansuojelun kannalta seudullisesti arvokkaiksi luokiteltuja kallioalueita. Maininnan arvoisia paikallisia kohteita ovat Ulko-Petäjäksen kallioalue, Saukojen flada-tyyppinen merenlahti ja Maanpään alueen suuret relatiiviset korkeuserot. Mikäli arvioi-

daan puhtaasti vaikutuksia kallio- ja maaperään, suurimmat vaikutukset ovat eteläisillä vaihtoehdoilla, jotka toteutuessaan jättävät alleen ja muuttavat pysyvästi suurimmat alueet. Jonkin verran voidaan painottaa myös Saukojen fladaa, joka on maantieteellisesti ja biologisesti mielenkiintoinen, mutta toisaalta tavanomainen kohde. Enintään kymmenen hehtaarin suuruiset luonnontilaiset fladat ovat vesilain mukaan suojeltuja.

Toteutettujen laajennusten vaikutukset pohjasedimentin laatuun voidaan ajatella olevan jopa positiivisia, sillä rakentaminen todennäköisesti vaatii pilaantuneen sedimentin sijoittamisen suljettuihin rakenteisiin. Vaikutukset vedenlaatuun ja virtauksiin selvitettiin kattavalla matemaattisella mallilla, jossa hyödynnettiin Rauman edustalla tehtyjä virtaus- ja vedenlaatumittauksia. Veden laatuun vaikuttaa virtausten ohella kuormitus. Rauman alueella suurimpia ravinnekuormittajia ovat yhteispuhdistamo, Rauman kaupungin erillispuhdistamon purkupuutki Maanpäänniemessä, Kaljasjoki, Raumanjoki, Unajanjoki ja Syvänraumanlahteen laskevat Kappelinsalmen vedet. Eri vaihtoehdoista aiheutuvat erot virtausnopeuksiin rajoittuvat havaittavilta osiltaan vain kunkin pengerryksen alueelle ja siitä parinsadan metrin säteelle eri suuntiin. Muutoin rannat ja etenkin syvemmällä myös pohjan muodot määräävät virtaukset kaikissa vaihtoehdoissa varsin tarkoin toistensa kaltaisiksi. Vaikutukset vedenlaatuun eivät millään laajennusvaihtoehdolla nouse merkittävästi. Vaihtoehtojen välisistä eroista selvintä on pitoisuuksien nousu Järviluodon vaihtoehdossa Järviluodon takana yli kaksinkertaiseksi. Järviluodon takaa länteen pääsevien pitoisuuksien ulostulon siirtyminen Järviluodon ja sen eteläpuolen aallonmurtajan matkan pohjoiseen siirtää kulkeutumisen painottumista etelästä enemmän pohjoiseen.

Satamatoiminnassa ilman laatuun vaikuttavat alusten päästöt sekä lastinkäsittelykaluston, kuljetusajoneuvojen ja raideliikenteen vetureiden pakokaasut. Irtolastien käsittelystä voi aiheutua myös pölyämistä. Vaarallisten aineiden käsittelyyn satamissa liittyy lisäksi riski mahdollisesta kemikaalionnettomuudesta ja päästöistä ilmaan. Laajennusten rakentamisen aikana ilman laatuun vaikuttavat vastaavasti työkoneiden päästöt ilmaan sekä mahdollinen täyttömassojen pölyäminen. Satamatoiminnan päästöjen lisäksi ilman laatuun Raumalla vaikuttavat metsäteollisuuden päästöt sekä paikallisten päästöjen lisäksi ilmavirtauksien mukana tuleva kaukokulkeuma.

Selvitysalueilla oli pääosin Satakunnassa tavanomaista kangasmetsien, kallioiden ja merenrantojen kasvillisuutta. Useilla alueilla oli pienialaisia lehtoja, jotka eivät kuitenkaan olleet kasvistonsa tai muiden piirteidensä osalta erityisen arvokkaita. Selvitysalueella ei tavattu luonnonsuojeluasetuksella erityisesti suojeltavaksi säädettyjä putkilokasveja. Laajennuksen ulkopuolelle jäävässä Vähä-Järviluodossa tavattiin keltamatara (*Galium verum*), joka on uhanalainen kasvilaji. Suojelluista luontotyypeistä laajennusalueilla esiintyy merenrantaniittyjä, jotka ovat kuitenkin luontotyyppin rajaamista ajatellen liian pienialaisia. Vesikasvillisuuden osalta laajennusalueet erosivat lajimäärältään verrattain paljon toisistaan. Eniten vesikasvilajeja löytyi Saukon alueelta (28 lajia) ja vähiten Järviluodon alueelta (18 lajia). Alueilla ei löytynyt uhanalaisiksi luokiteltuja vesikasveja.

Pesimälinnustoltaan merkittäviä kohteita olivat Saukonkarit, Ruuhiluodon länsi- ja luoteispuoliset luodot, Ruuhiluodonklopit, Vähä-Järviluoto sekä Hanskloppi ja sen koillispuolinen luoto. Näillä saarilla ja luodoilla oli lokkien ja tiirojen yhdyskuntia, joiden suojissa pesi myös muita lintulajeja. Myös uhanalaiset ja huomionarvoiset lajit keskittyvät niinkään em. saarille ja luodoille. Linnustoselvityksissä todettiin selvitysalueilla pesivän kaksi luonnonsuojeluasetuksella uhanalaiseksi säädettyä lajia: selkälokki ja räyskä. Merkittävien havainto oli kuitenkin Ruuhiluodon alueella havaittu pesivä merikotka (*Haliaeetus albicilla*), joka on luonnonsuojeluasetuksella erityisesti suojeltava ja uhanalainen laji. Paikalliset viestimet uutisoivat asiasta näyttävästi marraskuussa 2008 tavoitteena taata kotkalle rauha erityisesti pesimäaikaan. Perhosten osalta alueilla ei havaittu EY:n luontodirektiivin liitteen IV(a) perhoslajeja eikä luonnonsuojeluasetuksella erityisesti suojeltaviksi säädettyjä lajeja. Maanpään alueella havaittiin uhanalaiseksi säädetty kanervanpussikoi (*Coelophora pyrrhulipennella*). Lepakoiden osalta Saukon saari todettiin tutkituista alueista tärkeimmäksi, joskaan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja tai tärkeitä ruokailualueita tai siirtymäreittejä ei tutkimuksissa sielläkään havaittu.

Laajennusvaihtoehdoilla ei arvioitu olevan vaikutuksia Natura 2000 luonnonsuojelualueisiin. Lähin Natura-alue on Rauman saaristo, joka sijaitsee suhteellisen kaukana kaikista vaihtoehdoista. Saukojen saarten läheisyydessä sijaitsevat lintuluotoina suojellut Saukonkarit. Saukojen vaihtoehdon toteutuminen saattaa heikentää Saukonkarien lintuluotojen suojeluarvoa.

#### *Vaikutukset, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön*

Maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön kohdistuvat vaikutukset ilmenevät sekä sataman rakenteiden alle jäävillä alueilla, että niillä alueilla jonne rakenteet selkeästi näkyvät. Rauman nykyinen satama näkyy vaikutusalueella erityisesti lounaaseen. Laajennusvaihtoehdot muuttavat näkymää vastaavan kaltaiseksi laajemmille alueille ja eri ilmansuuntiin. Laajennusvaihtoehdoista Järviluoto sijoittuu siten, että se helpoiten naamioituu osaksi nykyistä satama- ja teollisuusmaisemaa. Mahdollisilla laajennusalueilla ei sijaitse luokiteltuja arvokkaita maisema-alueita tai perinnemaisemia.

Sataman laajennusalueiden rakennettu ympäristö on vaihtelevaa ja koostuu pääasiassa neljästä eri ryhmästä: 1900-luvun alun huviloista, 1800-luvun lopun torpista, 1940-50-luvun kesäasunnoista ja 1960-luvun kesämökeistä. Maanpään alueella on lisäksi täysin oma, 1950-luvun tyyppitaloista koostuva yhtenäinen rakennuskantansa. Rakennuskannaltaan arvokkaimmaksi osoitautui kuitenkin Saukojen alue.

Eniten muinaismuistoksi luokiteltavaa materiaalia havaittiin Järviluodossa, jossa sijaitsevat venäläisten I maailmansodan aikana rakentamat varustukset. Varustukset on Museoviraston ylläpitämässä valtakunnallisessa muinaisjäännösrekisterissä luokiteltu II suojeluluokkaan. Vaikka Raumanmerellä tiedetään olevan satoja hylkyjä, laajennusalueiden välittömässä läheisyydessä ei ole tunnettuja hylkyjä. Iso-Järviluodon pohjoispuolella rannan tun-

tumassa on noin 20 m pitkä ranka, ilmeisesti peräisin rannassa puretusta aluksesta.

*Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen (sosiaaliset vaikutukset)*

Sataman laajennushankkeella ja siihen liittyvillä toiminnoilla voi olla välillisiä vaikutuksia ihmisten terveyteen. Terveysten vaikuttavia tekijöitä voivat olla esimerkiksi melu, päästöt ilmaan, haitallisten aineiden leviäminen, jätteet ja esimerkiksi kemikaalien kuljetukseen liittyvät mahdolliset vahingot ja kemikaalien varastoinnista aiheutuvat päästöt. Suurimmat riskit terveydelle muodostuvat satamaan suuntautuvan liikenteen päästöistä ja mahdollisista liikenneonnettomuuksista. Liikennemäärien ja liikenteen ohjautumisen (kaupungin läpi) kannalta huonoin vaihtoehto on Ruuhiluoto. Saukojen vaihtoehdolla on laajennuksista todennäköisesti pienimmät vaikutukset, koska liikennemäärätkin ovat pienimmät.

Vaihtoehdot Saukot, Ruuhiluoto, Järviluoto (VE1-VE3) edellyttävät toteutuessaan niiden alle jäävien maa-alueiden varaamista satamatoiminnoille. Lisäksi Järviluodon ja Hansklopin vaihtoehdot vaativat Maanpään alueen käyttöönottoa. Satamatoimintojen alle mahdollisesti jäävää vapaa-ajan asutusta on Saukoissa ja Iso-Järviluodossa sekä myös laajennusalueen ulkopuolisessa Vähä-Järviluodossa. Saukojen tai Järviluodon vaihtoehdon toteutuminen johtaisi siis siihen, että kyseisillä alueilla sijaitseva vapaa-ajan asutus poistuu. Sataman lähin asuinalue on Komppi, jonka tilanne ei juuri muuttuisi laajennusten toteutuessa. Mudaisissa on yhdeksän 1940-1950 luvun tyyppitalon kokonaisuus, joka on lähin uutena satamatoimintojen lähialueille tuleva asutusalue, mikäli Järviluodon tai Hansklopin vaihtoehto toteutuisi. Petäjäkosen niemellä sijaitsee lukuisia lähinnä yhdistysten käytössä olevia kesämökkirakennuksia. Näistä varsinkin länsiosan huvilat jäävät hyvin lähelle satama-alueetta, mikäli Saukojen vaihtoehto toteutuu. Rauman sataman eteläpuolella, Mudaisissa sekä Hanhisten ja Rihtniemen pohjoisrannalla, sijaitsee runsaasti kesämökkirakennuksia, joista on näköyhteys Hanskloppiin, Järviluotoon ja Ruuhiluotoon.

Rauman saaristo muodostaa tärkeän virkistysalueen, jossa mm. veneillään ja kalastetaan paljon. Virkistysveneilyn tukikohtia ovat Kompinlahti, Porholma, Kanali sekä Syväraumanlahti. Muita tärkeitä virkistysalueita ovat esimerkiksi Otanlahden uimaranta maauimaloineen ja Porholman alue. Rauman saaristo kokonaisuudessaan sekä Maanpään alue ovat myös virkistytymiseen ja ulkoiluun käytettyjä alueita. Saukojen, Ruuhiluodon tai Järviluodon vaihtoehdon toteutuminen johtaisi virkistyskäytön loppumiseen alueelta. Kesäasutuksen lisäksi (pois lukien Ruuhiluoto), saaret ovat olleet päiväretkeilijöiden käytössä. Maanpään alue nuotiopaikkoineen ja polkuineen on myös ollut päiväretkeilykäytössä. Virkistyskalastus on edelleenkin merkittävää Raumalla, vaikka sen taloudellinen merkitys on pienentyneiden saaliiden myötä vähentynyt. Kalastajamäärien perusteella suosituimmat virkistyskalastusalueet sijaitsevat Rauman pohjoisessa saaristossa.

Satamatoiminnassa melua aiheuttaa lastinkäsittely sekä toimintaan liittyvä liikenne, erityisesti trukit. Alusliikenteen lisäksi sataman toimintaan liittyy huomattava määrä maantie- ja raideliikennettä. Tärinää satama-alueella aiheutuu liikenteestä ja erilaisten koneiden käytöstä. Satamatoimintojen osalta mikään laajennusvaihtoehto ei johda olemassa oleville asuinalueille annettujen ohjearvojen ylittymiseen. Erot ovat lähinnä virkistysalueina käytetyillä alueilla. Liikennemelun lisääntyminen asuinalueilla on vähäistä ja valtaosa häiriintyvistä kohteista on jo nyt sitä. Jos näille tehdään meluntorjuntatoimia, saadaan samalla torjuttua myös sataman liikenteen melua. Eteläisissä vaihtoehtoisissa (VE3-VE4) melualueille jää eniten asukkaita ja suhteessa 0-vaihtoehtoon ero on huomattava. Melun suojaustarve on vaihtoehdosta riippuen noin 4-8 km. Tämä on osittain olemassa olevan suojauksen parantamista ja osittain kokonaan uuden rakentamista. Suurimmassa osassa suojaustarvealueita suojaustarve-luokitus on olemassa, mutta satamavaihtoehtojen toteutuminen aikaistaa suojaustarpeen kiireellisyyttä ja kasvattaa suojaukselle asetettavaa tehokkuutta. Poikkeuksen muodostavat eteläiset vaihtoehdot VE3 ja VE4, joissa tulee mukaan alueita, joilla ei muuten ole suojaustarvetta.

Valaistuksen osalta vaikutukset ulottuvat nykyisin lähinnä Kompin alueelle. Valot näkyvät suoraan myös Syvänraumanlahden rannoille. Muille alueille sataman valot eivät nykyisin näy suorana vaan pilvistä heijastuvana kajona. Mikäli satama laajenee Saukoihin, sataman valot näkyisivät entistä selvemmin Otanlahteen ja Syväraumanlahden suuntaan. Valot näkyisivät erityisen selvästi myös Merirauman korkeisiin kerrostaloihin. Laajentuminen Ruuhiluotoon lisäisi sataman valojen näkymistä lähinnä merelle ja Rihtniemen suuntaan. Järviluodon laajentuminen näkyisi myös Rihtniemen suuntaan, muttei juuri muille asuin- tai virkistysalueille. Hanskloppiin laajentuminen toisi valot lähemmäs Mudaisten ja Mudaistenperän alueita.

Raumalaiset suhtautuvat pääosin hyvin myönteisesti satamaan. Toisaalta satama-alue sijoittuu hyvin lähelle raumalaisille tärkeitä merellisiä virkistysalueita. Tämän vuoksi satamatoiminta, sataman laajennussuunnitelmat sekä ympäristövaikutusten arviointiprosessi ovat herättäneet hyvin vilkasta keskustelua Raumalla. Suurimmaksi kiistakapulaksi sataman ja raumalaisten välillä on noussut Ulko-Petäjäksi mäntyä kasvava kallioalue, jonka näkyvin suojelija on kansanliikkeenä syntynyt Pro Ulko-Petäjäs, nykyinen Pro Petäjäs ry. Pro Petäjäs ry. on ollut aktiivinen tiedottaja ja keskustelun herättäjä satamanlaajennusasioissa Raumalla. Pro Petäjäs ry.:n vastustus on kohdistunut ensisijaisesti edellisen YVA:n myötä syntyneeseen laajennusratkaisuun. Nyt arvioitavista vaihtoehdoista yleisökeskusteluissa eniten vastustusta on herättänyt Saukot-vaihtoehto.

#### *Ympäristö- ja turvallisuusriskit*

Rakentamistöiden lisäksi alusliikenne aiheuttaa sekä ympäristö- että turvallisuusvaaroja. Mitä enemmän on liikennettä, sitä suurempi on riski onnettomuuksille. Kuljetettavien lastien laatu on kaikissa vaihtoehdoissa samanlainen. Pääasiassa Rauman kautta tultaneen tulevaisuudessakin kuljettamaan



kappaletavaraa. Vaihtoehtojen välillä on jonkin verran eroja turvallisuuden suhteen.

### *Laajennusvaihtoehtojen vertailu*

Vaihtoehtojen vertailu suoritettiin huomioiden kaikki arviointiin sisältyneet ympäristövaikutusluokat. Vertailu keskittyi enemmän ympäristövaikutusten arviointiin, mutta myös taloudelliset näkökohdat otettiin huomioon lähinnä laajennuksen yhteiskunnallisen ja työllistävän vaikutuksen kautta. Vaihtoehtojen vertailu toteutettiin erittelevällä vertailulla käyttäen apuna yhteisarviointitaulukkoa. Vaihtoehtojen vaikutuksista tehtiin sanalliset kuvaukset kaikissa arvioiduissa vaikutusluokissa, jonka lisäksi vaikutukset pisteytettiin erillisen aputaulukon perusteella. Taulukot ovat YVA-selostuksen liitteenä. Nollavaihtoehto (VE0) sai arvioinnissa odotetusti vähiten haittapisteitä, laajennusvaihtoehtoista eniten haittapisteitä sai Saukot (VE1), kun taas muut laajennusvaihtoehdot saivat kaikki lähes saman verran haittapisteitä.

Yhteisarviointitaulukon käyttö vaikutusarvioinnissa auttaa kokonaisuuden hahmottamisessa, mutta ei muuta sitä tosiasiaa, että eri sidosryhmät voivat kokea eri vaikutusluokkien vakavuudet eri tavoin. Ympäristövaikutusten tasapuolinen yhteismitallistaminen onkin tämän vuoksi haasteellista. Vaikutusarvioinnin lopputulos on kompromissi, joka pyrkii mahdollisimman hyvän kokonaiskuvan hahmottamiseen ja sen mahdollisimman läpinäkyvään esittämiseen. Päätöksiä tehtäessä tulisi kuitenkin ensisijaisesti tarkastella eri vaihtoehtojen laadullisia eroja eikä niinkään absoluuttista lukuarvoa, vaikka se voi osaltaan ohjenuorana toimiakin.

Rauman sataman laajennusvaihtoehtoihin liittyy useita erilaisia ympäristövaikutuksia, jotka osittain ovat samankaltaisia kaikissa vaihtoehtoissa ja osittain saattavat poiketa suurestikin vaihtoehdoittain. Vaihtoehtojen vertailu keskenään on haastavaa, sillä vaikka vaihtoehtojen VE2-VE4 kokonaispistemäärä on melko samansuuruinen, koostuu se hyvin erilaisista vaikutuksista vaihtoehdoittain.





Sataman laajentamisen myönteisiä vaikutuksia ovat uusien työpaikkojen syntyminen sekä tuotanto-, palvelu- ja elinkeinotoiminnan vilkastuminen. Laajennusten merkittävimpiä ympäristönäkökohtia ja haitallisia ympäristövaikutuksia ovat mm. liikenteen määrän yli kaksinkertaistuminen nykyisestä, liikenteen vaikutusten ulottuminen osin myös uusille alueille ja melun lisääntyminen, luonnonvarojen kulutus, ja maisemalliset vaikutukset.

Nollavaihtoehto, jossa sataman laajentaminen loppuisi Ulko-Petäjäksen alueen käyttöönottoon, aiheuttaa vaikutusten yhteisarviointitaulukoon pisteytyksen perusteella vertailuun sisältyneistä laajennusvaihtoehtoista vähiten haitallisia ympäristövaikutuksia, mikä luonnollisesti oli odotettavissa. Eniten haittapisteitä sai arvioinnissa vaihtoehto Saukot (VE1) ja toiseksi eniten Ruuhiluoto (VE2). Järviluoto (VE3) ja Hanskloppi (VE4) eivät eroa toisistaan yhteisarviointitaulukon pisteytyksen perusteella.

Ruuhiluodon haittapistemäärä selittyy mm. luonnonvarojen suurella tarpeella ja siitä aiheutuvista rakentamisen aikaisista vaikutuksista ja maisemavaikutuksista sekä erityisesti suojeltavaksi säädetyn lajin (merikotka) löytymisestä alueelta. Järviluodon vaihtoehdon haittapisteitä kasvattivat mm. Maanpään alueeseen kohdistuvat suorat vaikutukset, muinaismuistoiksi luokiteltujen löydösten sijainti laajennusalueella, vaikutukset Järviluodon ja Maanpään alueen virkistysalueisiin sekä paljon louhintaa ja maankaivua vaativan vaihtoehdon vaikutus luonnonvarojen kulutukseen. Hieman yllättäen vähiten pisteitä 0-vaihtoehdon jälkeen yhdessä Järviluodon kanssa sai Hansklopin vaihtoehdo. Vaikka vaihtoehdo vaatii suhteellisen suuria määriä täyttöjä, massatasapainoltaan vaihtoehdo arvioitiin Saukojen jälkeen edullisimmaksi. Hansklopin vaihtoehdo tosin toisi sataman vaikutuksen aivan uusille alueille ja aiheuttaisi Järviluodon tapaan Maanpään alueeseen kielteisiä vaikutuksia. Yleisökeskustelussakin huonoimmaksi koettu vaihtoehdo Saukot sai yhteisarviointitaulukoon pisteytyksen perusteella eniten haittapisteitä. Merkittävimmät vaikutukset Saukot-vaihtoehdon toteuttaminen aiheuttaisi luonnonmaiseen ja Rauman kaupungin merkittävälle virkistysalueelle sekä jättäisi alleen kulttuurihistoriallisesti erityisen arvokkaiksi määriteltäjä ja kaavallisesti suojeltuja huviloita sekä Saukojen vesilain nojalla suojellun fladan.

Rauman sataman tulevaisuuden laajennussuuntaa valittaessa tulee ottaa huomioon YVA-hankkeessa esiin tuodut näkökohdat ja aikanaan hankkeen toteutuksessa huomioida mahdollisuudet vähentää valitun laajennusvaihtoehdon ympäristövaikutuksia. Vaihtoehdoista mikään ei ole absoluuttisesti toteuttamiskelvoton, joskin laajentaminen Ruuhiluotoon voi olla poissuljettua merikotkan pesinnän takia alueellisen ympäristökeskuksen niin päättäessä. Saukojen toteutus vaatisi luvan kajota vesilain nojalla suojeltuun fladaan sekä kulttuurihistoriallisesti arvokkaiden huviloiden suojelustatuksen purkua. Myös räyskän pesintä Saukonkarien lintuluodolla vaatinee tapauskohtaista harkintaa ja päätöstä alueelliselta ympäristökeskukselta. Mikäli laajentumissuunnaksi valitaan Järviluoto, II suojeluluokkaan kuuluvat I maailmansodan aikaiset varustukset voivat edellyttää tarkempia selvityksiä.

**Taulukko 1. Rauman sataman laajennusvaihtoehtojen plussat ja miinukset.**

	VE1 Saukot	VE2 Ruuhiluoto	VE3 Järviluoto	VE4 Hanskloppi
Plussat ja miinukset				
	<p>+ toteuttaminen kuluttaa vähiten luonnonvaroja, louhinta- ja massamäärät vaihtoehdoista pienimmät</p> <p>+ liikennemäärät ja liikenteen aiheuttamat haitat vähäisimmät, koska kapasiteetiltaan vaihtoehdoista pienin</p> <p>+ vaihtoehdon toteuttaminen suojaa pohjoisia virkistysrantoja Rauman eteläpuolelle tulevien ravinnekuormittajien (puhdistamojen purkuputket, joet) vaikutuksilta</p> <p>- Saukonkarien lintujensuojelualue lähetyvillä</p> <p>- maisemalliset muutokset suuria suosituilla virkistysalueella</p> <p>- aiheuttaa virkistysalueille annettujen melun ohjearvojen ylittymisen osassa Kaskisia ja Petäjässä</p>	<p>+ pitkä suojaetäisyys asutukseen</p> <p>+ ei aiheuta asutus- tai virkistysalueilla ohjearvojen ylityksiä ja on olemassa olevan asutuksen kannalta satamalaitteiden osalta hiljaisin vaihtoehto</p> <p>+ laivojen manööverauksen kannalta turvallinen vaihtoehto</p> <p>- rakentamisen aikaiset ympäristövaikutukset vesialueella vaihtoehdoista suurimmat</p> <p>- luonnonvarojen kulutuksen kannalta epäedullisin vaihtoehto</p> <p>-merikotkan pesintä 2008</p>	<p>+ maisema-vaikutukset ovat vaihtoehdoista pienimmät</p> <p>+ keskittää satamatoimintojen melunlähteet pienimmälle alueelle</p> <p>- melualueille jää eniten asukkaita yhdessä Hansklopin vaihtoehdon kanssa (liikenneväylien varret etelässä ja pohjoisessa)</p> <p>- heikentää eniten veden laatua Rauman pohjoisilla virkistysrannoilla (ohjaa jätevesikuormitusta pohjoiseen)</p> <p>- II suojeluluokkaan kuuluvat I Maailmansodan aikaiset varustukset</p>	<p>+ vähiten ulkopuolisia maamassoja vaativa vaihtoehto</p> <p>+ nykyistä turvallisemmat maantie- ja raide-logistiikan ratkaisut, laivojen turvallinen manööveraus, ei risteävää liikennettä</p> <p>- melualueille jää eniten asukkaita yhdessä Järviluodon vaihtoehdon kanssa (liikenneväylien varret etelässä ja pohjoisessa)</p> <p>- aiheuttaa virkistysalueille annettujen ohjearvojen ylittymisen Mudaisten luodoilla ja Mudaisten niemenkärjessä sekä Maanpään alueella</p>

## Sisällysluettelo

<b>1</b>	<b>JOHDANTO</b> .....	<b>14</b>
<b>2</b>	<b>RAUMAN SATAMA</b> .....	<b>16</b>
<b>3</b>	<b>RAUMAN SATAMAN LAAJENNUSHANKE</b> .....	<b>18</b>
3.1	HANKKEEN TAVOITTEET JA TARVE.....	18
3.2	HANKKEEN TAUSTA.....	18
3.3	HANKKEEN ETENEMINEN.....	19
3.4	RAUMAN SATAMAN NYKYTILANNE.....	19
3.5	TEKNIS-TALOUDELLISESSA SUUNNITELMASSA TUTKITUT JA OSITTAIN POISJÄTETYT VAIHTOEHDOT.....	20
<b>4</b>	<b>YVA-MENETTELYSSÄ ARVIDUT VAIHTOEHDOT</b> .....	<b>23</b>
4.1	HANKETTA EI TOTEUTETA (0-VAIHTOEHTO).....	23
4.2	LAAJENNUSVAIHTOEHTO SAUKOT (VE 1).....	24
4.3	LAAJENNUSVAIHTOEHTO RUUHILUOTO (VE 2).....	25
4.4	LAAJENNUSVAIHTOEHTO JÄRVILUOTO (VE 3).....	26
4.5	LAAJENNUSVAIHTOEHTO HANSKLOPPI (VE4).....	27
<b>5</b>	<b>HANKKEEN KYTKEYTYMINEN MUIHIN SUUNNITELMIIN</b> .....	<b>28</b>
5.1	KAAVOITUSTILANNE.....	28
5.2	SELKÄMEREN KANSALLISPUISTO.....	32
5.3	RIHTNIEMEN VÄYLÄN SYVENTÄMINEN.....	32
5.4	TIEVERKON KEHITTÄMINEN.....	32
5.5	RATAVERKON KEHITTÄMINEN JA URPO-RATAHANKE.....	33
<b>6</b>	<b>YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIINTIMENETTELY (YVA)</b> .....	<b>36</b>
6.1	YVA-MENETTELYN OSAPUOLET.....	37
6.2	VUOROVAIKUTUS JA OSALLISTUMINEN.....	38
6.2.1	<i>Yhteysviranomaisen järjestämä kuuleminen</i> .....	39
6.2.2	<i>Internet-sivut</i> .....	39
<b>7</b>	<b>YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINNIN RAJAUS JA ARVIOINNISSA KÄYTETYT MENETELMÄT JA AINEISTOT</b> .....	<b>40</b>
7.1	VAIKUTUSALUE.....	40
7.2	MERKITTÄVIMMÄT YMPÄRISTÖNÄKÖKOHDAT.....	41
7.3	ARVIOINNISSA KÄYTETYT AINEISTOT JA MENETELMÄT.....	41
7.3.1	<i>Maankäyttö, yhdyskuntarakenne ja elinkeinotoiminta</i> .....	42
7.3.2	<i>Luonnonolosuhteet</i> .....	44
7.3.3	<i>Maisema, kaupunkikuva ja kulttuuriperintö</i> .....	48
7.3.4	<i>Ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten arviointi</i> .....	49
<b>8</b>	<b>YMPÄRISTÖN NYKYTILA PÄÄPIIRTEITTÄIN</b> .....	<b>51</b>
8.1	YHDYSKUNTARAKENNE JA ELINKEINOTOIMINTA.....	51
8.1.1	<i>Maankäyttö, maanomistus ja häiriintyvät kohteet</i> .....	51
8.1.2	<i>Liikenne</i> .....	52
8.1.3	<i>Elinkeinot</i> .....	53
8.2	LUONNONOLOSUHTEET.....	54
8.2.1	<i>Kallio- ja maaperä</i> .....	54
8.2.2	<i>Merialueen tila</i> .....	54
8.2.3	<i>Ilmasto ja ilman laatu</i> .....	55
8.2.4	<i>Maaluonto ja suojelalueet</i> .....	57
8.3	MAISEMA, KAUPUNKIKUVA JA KULTTUURIPERINTÖ.....	58
8.3.1	<i>Maiseman ja kaupunkikuvan kehitys</i> .....	58
8.3.2	<i>Maisema-analyysi</i> .....	59
8.3.3	<i>Kulttuurihistorialliset kohteet</i> .....	61
8.3.4	<i>Muinaisjännökset</i> .....	63

8.4	IHMISTEN ELINOLOT .....	63
8.4.1	<i>Terveys</i> .....	63
8.4.2	<i>Asuminen ja vapaa-ajan asuminen</i> .....	65
8.4.3	<i>Virkistysalueet ja virkistyskalastus</i> .....	65
8.4.4	<i>Ympäristömelu ja valot</i> .....	66
8.4.5	<i>Keskustelu satamalaajennuksesta</i> .....	67
<b>9</b>	<b>YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI .....</b>	<b>68</b>
9.1	RAKENTAMISVAIHEEN YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET.....	68
9.1.1	<i>Liikenne, melu ja ilmanlaatu</i> .....	68
9.1.2	<i>Rakennustöiden vaikutukset merialueen tilaan</i> .....	68
9.1.3	<i>Riskit ja turvallisuus</i> .....	72
9.1.4	<i>Vaihtoehtojen vertailu:</i> .....	72
9.2	VAIKUTUKSET MAANKÄYTTÖÖN, YHDYSKUNTARAKENTEeseen JA ELINKEINOTOIMINTAAN.....	73
9.2.1	<i>Vaikutukset maankäyttöön ja kaavoitukseen</i> .....	73
9.2.2	<i>Vaikutukset liikenteeseen ja liikkumiseen</i> .....	74
9.2.3	<i>Vaikutukset tuotanto-, palvelu- ja elinkeinotoiminta-alueisiin</i> .....	82
9.2.4	<i>Vaikutukset matkailuun ja matkailupalvelualueisiin</i> .....	83
9.2.5	<i>Vaikutukset maa- ja metsätalouteen</i> .....	84
9.2.6	<i>Vaikutukset kalatalouteen</i> .....	85
9.3	VAIKUTUKSET LUONNONOLOSUHTEISIIN .....	88
9.3.1	<i>Vaikutukset luonnonvarojen käyttöön</i> .....	88
9.3.2	<i>Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjavedenmuodostukseen</i> .....	89
9.3.3	<i>Vaikutukset pohjasedimenttiin</i> .....	91
9.3.4	<i>Vaikutukset virtauksiin ja veden laatuun</i> .....	94
9.3.5	<i>Vaikutukset ilman laatuun ja pienilmastoon</i> .....	102
9.3.6	<i>Vaikutukset kasvi- ja eläinlajistoon sekä luonnon monimuotoisuuteen</i> .....	106
9.3.7	<i>Vaikutukset suojeluarvojen säilymiseen</i> .....	117
9.4	VAIKUTUKSET MAISEMAAN, KAUPUNKIKUVAAN JA KULTTUURIPERINTÖÖN .....	119
9.4.1	<i>Vaikutukset maisemaan</i> .....	119
9.4.2	<i>Kulttuurihistorialliset rakennukset, kohteet ja alueet</i> .....	133
9.4.3	<i>Vaikutukset muinaisjäänöksiin</i> .....	135
9.5	VAIKUTUKSET IHMISTEN TERVEYTEEN, ELINOLOIHIN JA VIIHTYVYYTEEN (SOSIAALISET VAIKUTUKSET) .....	138
9.5.1	<i>Vaikutukset terveyteen</i> .....	138
9.5.2	<i>Vaikutukset asumiseen ja vapaa-ajan asumiseen</i> .....	140
9.5.3	<i>Vaikutukset virkistys- ja ulkoilualueisiin</i> .....	141
9.5.4	<i>Vaikutukset virkistyskalastukseen</i> .....	142
9.5.5	<i>Melun ja äänin vaikutukset</i> .....	144
9.5.6	<i>Valojen vaikutukset</i> .....	151
9.5.7	<i>Ihmisten kokemat vaikutukset</i> .....	152
9.6	YMPÄRISTÖ- JA TURVALLISUUSRISKIT.....	154
<b>10</b>	<b>HANKKEEN RAKENTAMISEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT, LUVAT JA PÄÄTÖKSET .....</b>	<b>156</b>
10.1	VESILAIN JA YMPÄRISTÖNSUOJELULAIN MUKAISET LUVAT RAKENTAMISELLE.....	156
10.2	YMPÄRISTÖLUPA TOIMINNALLE .....	156
10.3	RAKENNUSLUPA JA TOIMENPIDELUPA.....	156
10.4	MUUT LUVAT .....	156
<b>11</b>	<b>EHDOTUS TOIMIKSI, JOILLA EHKÄISTÄÄN JA RAJOITETAAN HAITALLISIA YMPÄRISTÖVAIKUTUKSIA.....</b>	<b>157</b>
11.1	LIIKENTEEN RISKIT JA MELUNTORJUNTA.....	157
11.2	VESISTÖNSUOJELU .....	157
11.3	ILMANSUOJELU .....	157
11.4	MAISEMAN SUOJELU .....	158
11.5	HENKILÖVAHINKORISKIN PIENENTÄMINEN .....	158
11.6	TOIMINNASSA SYNTYVÄT JÄTTEET.....	158
<b>12</b>	<b>SEURANTAOHJELMA .....</b>	<b>159</b>
12.1	RAKENTAMISEN AIKAINEN SEURANTA .....	159

12.2	SATAMAN TOIMINNAN AIKAINEN SEURANTA .....	159
<b>13</b>	<b>VAIKUTUSTEN VERTAILU JA JOHTOPÄÄTÖKSET .....</b>	<b>161</b>
13.1	VERTAILUSSA KÄYTETTY MENETELMÄ.....	161
13.2	YHTEENVETO YMPÄRISTÖVAIKUTUKSISTA.....	162
13.3	SELVITYS HANKKEEN JA SEN VAIHTOEHTOJEN TOTEUTTAMISKELPOISUUDESTA .....	163
<b>14</b>	<b>LÄHDELUETTELO.....</b>	<b>164</b>
<b>15</b>	<b>LIITTEET.....</b>	<b>167</b>

## 1 JOHDANTO

Rauman satamaliikelaitos on aloittanut sataman laajennusmahdollisuuksia koskevan yleissuunnittelun, jonka tavoitteena on selvittää, mihin Rauman satamaa voidaan Ulko-Petäjäksi käyttöönoton jälkeen laajentaa, mikäli lisätilaa tulevaisuudessa tarvitaan. Suunnitellut laajennukset ulottuvat vuoden 2020 jälkeiseen aikaan, jolloin Petäjäksi kapasiteetti on jo kokonaan käytössä ja nykyisen sataman toimintoja muutoinkin tehostettu. Tällä hetkellä satamaa on tarve laajentaa Petäjäksi (YVA-prosessi 1998). Petäjäksi laajennus on kuitenkin viivästynyt lupapäätöksistä tehtyjen valitusten takia ja näyttää siltä että hankkeen aloitus lykkääntyy todennäköisesti vuoteen 2010 tai 2011.

Tämä YVA-hanke toteutetaan hyvissä ajoin ennen kuin lisätilan tarve muuttuu akuutiksi, sillä YVA:n on tarkoitus toimia suunnittelun konkreettisena apuvälineenä laajenemissuunnasta päätettäessä. Rauman Sataman tulevaisuuden laajennusten vaikutukset on selvitetty YVA-lain (laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 468/1994) ja YVA-asetuksen (asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 713/2006) mukaisessa ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä.

Nyt meneillään olevilla suunnitelmissa tähdätään siis pitkälle tulevaisuuteen. YVA-prosessin vuorovaikutteisuus on Rauman Satamaliikelaitoksen ja eri sidosryhmien tavoitteiden yhteensovittamisen kannalta arvokasta.

Tietoja tästä YVA-hankkeesta on saatavissa seuraavilta tahoilta:

### Hankkeesta vastaava

**Rauman satamaliikelaitos**

PL 12 (Hakunitie 19)  
26100 RAUMA  
puh. (02) 834 4700  
faksi (02) 824 0675  
[etunimi.sukunimi@rauma.fi](mailto:etunimi.sukunimi@rauma.fi)  
[www.portofrauma.fi](http://www.portofrauma.fi)



**Yhteyshenkilöt**

*Antti Kokkomäki, Rakennuspäällikkö*  
puh. (02) 834 4668, 050 303 9703  
*Hannu Asumalahti, Satamajohtaja*  
puh. (02) 834 4710

### Yhteysviranomainen

**Lounais-Suomen ympäristökeskus**

PL 47 (Itsenäisyydenaukio 2)  
20801 TURKU  
puh. (02) 525 3500  
faksi (02) 525 3509  
[etunimi.sukunimi@ymparisto.fi](mailto:etunimi.sukunimi@ymparisto.fi)  
[www.ymparisto.fi](http://www.ymparisto.fi)



**Yhteyshenkilöt:**

*Seija Savo, yhteysviranomainen*  
puh. 040 769 9066  
*Harri Helminen, erikoissuunnittelija*  
puh. 040 723 8834

### YVA-konsultti

**Insinööri-toimisto Ecobio Oy**

Tallberginkatu 1 C 87  
00180 Helsinki  
puh. 020 756 9450  
faksi 020 756 9452  
[etunimi.sukunimi@ecobio.fi](mailto:etunimi.sukunimi@ecobio.fi)  
[www.ecobio.fi](http://www.ecobio.fi)



**Yhteyshenkilöt:**

*Taru Halla, johtava konsultti, projektipäällikkö*  
puh. 020 756 9456  
*FT Sanna Vaalgamaa*  
puh. 020 756 9454

Lausunnot ja mielipiteet tästä arviointiselostuksesta tulee esittää yhteysviranomaiselle kuulus- ja nähtävilläoloaikana tammi-helmikuussa 2009.



## 2 RAUMAN SATAMA

Rauman satamaliikelaitos on Rauman kaupungin liikelaitos. Vuonna 2007 Rauman sataman kokonaisliikenne oli 6,8 miljoonaa tonnia ja konttiliikenne lähes 175 000 konttiyksikköä eli TEU:ta<sup>1</sup>. Pääosa sataman kautta kuljetettavista tuotteista on metsäteollisuuden vientituotteita ja raaka-aineita sekä kappaletavaraa. Sataman asiakaskunta koostuu pääosin teollisuudesta, huolintaliikkeistä ja laivavarustamoista. Satama-alueesta noin 2/3 on vuokrattu asiakkaille.

Rauman satama kuuluu liikennemäärältään Suomen merisatamien viiden kärkeen. Konttimäärältään Rauman satama on Suomen neljänneksi suurin. Liikenteen kasvu Raumalla ylittää pitkässä aikasarjassa Suomen satamien kokonaistrendin. Varautukseen tulevaisuuden haasteisiin Rauman kaupunki etsii aktiivisesti satamalleen laajennusmahdollisuuksia.

### Rauman sataman nykytila:

- 5. suurin satama Suomessa
- Tavaraliikenne 6,8 milj. tonnia vuonna 2007
- Vienti 2/3, tuonti 1/3
- Suurin toimija Oy Rauman Stevedoring Ltd (Babcock & Brown infrastructure), 5 muuta ahtausliikettä
- Henkilöstö: satama 60, Oy Rauman Stevedoring Ltd 600, muut 340, yhteensä sata toimijaa ja tuhat henkeä
- Rauman Satamaliikelaitoksen toiminta on kattavasti sertifioitu, turvallisuus OHSAS 18001, laatu ISO 9001 ja ympäristö ISO 14001
- Vuosivaihto 16,5 milj. €, poistot 2/3 menoista, tase 49 milj. €, tuotto hieman alle 10 %
- Merkittävää innovatiivisuutta, mm. runsaasti huomiota saanut paperirullien kuljetukseen liittyvä vetoketjusysteemi tehtaalta satamaan ja uusimpana kontinsiirtolaite (Oy Rauman Stevedoring Ltd).

---

<sup>1</sup> TEU=Twenty-foot Equivalent Unit; Konttiliikenteen määrää kuvaava yksikkö, yhden TEU:n kontin pituus on noin 6 metriä.



**Kuva 2.** Näkymä Rauman satamaan kesällä 2007.

Satamassa kohtaavat meriväylät, rautatiet, tiet ja kadut sekä operaatioista vastaavat ahtausliikkeet ja lukuisat muut logistiikkayritykset. Satamiin liittyy paljon ympäristö- ja turvallisuuskysymyksiä, joissa on myös omat valvojat ja toimijat. Satamissa ja niiden liepeillä tuotetaan lisäarvopalveluja, kuten pakkausta, yksiköintiä, jatkojalostusta, jakelua ja keräilyä. Kokonaisuutta koordinoi se kunta tai teollisuuslaitos, joka omistaa sataman. Suomessa on 30 yleistä satamaa, joiden kautta kulkeva tavaramäärä on juuri ylittänyt yhteensä 100 miljoonaa tonnia vuodessa. Tavaramäärän ennakoidaan kasvavaan noin 1,5 -kertaiseksi vuoteen 2030. Laivat ajavat yhä enemmän vakioaika- tauluilla kiinteitä linjoja kahden sataman välillä. Tiheä vuoroväli takaa hyvän palvelutason. Laivan kääntymisaikaa pyritään kaikin tavoin pienentämään. Niinpä satamissa täytyy olla tilaa tulevan lastin vastaanotolle. Myös lähtevä lasti pitää olla valmiina järjestettynä ahtauksen vaatimuksien mukaan. Lastista muodostetaan yksiköitä monella eri tavalla: kontittamalla, niputtamalla, rullina tai paaleina tai kuorma-autojen irtoperävaunuina. Lastaus toimitetaan nostoen lift on – lift off eli lo-lo tekniikalla tai pyörillä vetäen roll on – roll off eli ro-ro tekniikalla. Laivatyyppitkin saavat nimensä lastaustavan mukaan: esimerkiksi CONRO tarkoittaa yhdistettyä kontti ja ro-ro alusta. Jos pyörälasti ja matkustajat kulkevat samassa aluksessa, nimenä käytetään ROPAXia. (Pöyry 2007)

### 3 RAUMAN SATAMAN LAAJENNUSHANKE

#### 3.1 Hankkeen tavoitteet ja tarve

Rauman sataman kehitys on ollut viimeisen kolmenkymmenen vuoden aikana myönteistä ja jotta tämä kehitys voi jatkua, tarvitaan satamalle uusia tulevaisuuden reservialueita. Laajennusalueiden kartoitus tehdään nyt hyvissä ajoin, ennen kuin laajennustarpeet ovat kriittisiä.

Nykyinen satama-alue on laajuudeltaan noin 120 ha, joka on kokonaan satamakäytössä. Sataman nykyinen asemakaava mahdollistaa satama-alueen laajentamisen noin 20 hehtaarilla Ulko-Petäjäkseen. Nykyisen kaavan mukaiset laajennusalueet ovat kokonaan käytetty arviolta vuoteen 2015 mennessä.

Merenkululaitoksen arvio joulukuulta 2006 ennustaa Satakunnan satamille vuonna 2030 yhteensä 16 miljoonan tonnin liikennettä. Rauman osuus tästä voisi olla noin 9-10 miljoonaa tonnia. Siitä olisi vientiä 6 ja tuontia 4 miljoonaa tonnia. Transitoa ei luvuissa ole mukana. Käytännössä Raumalla on varauduttava pitkällä aikavälillä 12–18 miljoonan tonnin liikenteeseen. Tämä edellyttää laajennusmahdollisuuksia myös sen jälkeen, kun satamaoperaatioiden tehostamistoimet ja Ulko-Petäjäkseen käyttöönotto on toteutettu. Alueet otetaan käyttöön tarpeen mukaan noin vuoden 2020 jälkeen. Kaavoissa ei ole varauksia tulevaisuuden reservialueille, joten kaavamuutoksia joudutaan tekemään maakuntakaavasta lähtien. Uuteen maankuntakaavaluonnokseen sataman selvitysalueet on merkitty omana varauksenaan.

Suunnittelun lähtökohtana on konttiliikenteen voimakas lisääntyminen. Konteissa kulkisi noin puolet tavaramäärästä eli 5 miljoonaa tonnia vastaten 500 000 TEU:ta. Tämän perusennusteen lisäksi on huomioitava transitoliikenne, jota voisi olla 1,5 miljoonaa tonnia suuntautuen Pohjois-Venäjälle konttijunissa. Rauma saattaa myös kehittyä konttiliikenteessä Pohjanlahden keskipisteeksi, jonne liikennöivät TEU 1500-alukset, jolloin satama voi lisäksi syöttää muita Itämeren satamia pienemmillä konttialuksilla (700–800 TEU). Tästä saattaisi tulla lisäliikennettä 0,5 milj. tonnia vuodessa. (Pöyry 2007)

#### 3.2 Hankkeen tausta

Rauman sataman pitkän aikavälin laajennussuuntien teknis-taloudellinen selvitys aloitettiin keväällä 2006 ja se valmistui keväällä 2007. Työtä johti kaupunginhallituksen asettama sataman suunnittelutoimikunta, ja konsulttina toimi Pöyry Infra Oy. Työn tavoitteena oli selvittää, mihin Rauman satamaa voidaan laajentaa vuoden 2015 jälkeen, jos lisätilaa tarvitaan. Ensimmäinen suunnitteluvaihe, vaihtoehtojen teknis-taloudellinen selvitys, valmistui huhtikuussa 2007. Suunnittelun lähtökohtana on konttiliikenteen voimakas lisääntyminen. Hyvä konttisatama laajoine kenttineen sopii tarvittaessa myös muihin tarkoituksiin (Pöyry 2007). Laajennusvaihtoehtojen suunnittelu on tässä vaiheessa hyvin yleisellä tasolla, koska suunnitelmat ovat pitkälle tulevaisuuteen tähtääviä.

### 3.3 Hankkeen eteneminen

Laajennuksen mahdollisessa toteuttamisessa tähdätään vuoden 2015 jälkeiseen aikaan ja siitä pidemmälle. Laajennusalue otetaan käyttöön vasta sen jälkeen, kun nykykaavan mukainen satama-alue on otettu käyttöön ja tehostamistoimenpiteet on toteutettu.

Hankkeen YVA-prosessin lisäksi laajennusvaihtoehdot esitetään selvitysalueeksi myös Satakunnan käynnissä olevassa maakuntakaavatyössä. YVA-prosessin jälkeen vuonna 2009 Rauman kaupunginvaltuusto tekee periaatepäätöksen laajennussuunnasta. Ratayleissuunnitelma valmistuu ennen päätöstä.

Rauman valtuuston periaatepäätöstä varten sataman laajenemisvaihtoehtoja arvioidaan kolmesta näkökulmasta. Nämä kolme näkökulmaa ovat toimivuus, rakentamiskustannukset sekä tässä YVA-prosessissa arvioitavat ympäristövaikutukset. Toimivuutta arvioidaan muun muassa meri- ja maaliikenteen, kapasiteetin sekä satamateknisen toimivuuden ja vaihteittain rakentamisen kannalta.

Periaatepäätöksen jälkeen käynnistetään yleis- ja asemakaavaprosessit. Vasta kaavoituksen jälkeen voidaan hakea rakentamiselle ja toiminnalle lupia. Hankkeen YVA-prosessin eteneminen on esitetty kohdassa 6.

### 3.4 Rauman sataman nykytilanne

Nykyinen satama-alue on laajuudeltaan 120 ha. Sataman pohjoisin osa (Petäjäs) on varattu irtolastien käsittelyyn (kaoliini, hiili, vilja ja rehu). Konttilaituri ja konttikentät sijaitsevat Iso-Hakunin pohjoisosassa, kun taas Iso-Hakunin eteläosassa sijaitsee neljä sivu-/peräporttipaikkaa ja varastotiloja. Laitsaaren ja keskussataman alueella sijaitsee kaksi peräporttipaikkaa ja tavallisia laituripaikkoja. Kemikaalilaiturit sijaitsevat Kallistuslaiturin alueella ja lisäksi Martinkarin puolella sijaitsee öljylaituri sekä öljy- ja kemikaalisäiliöitä. Yhteensä laituripaikkoja on satamassa 20.

Sataman alue muodostaa tiiviin kokonaisuuden. Kontteja käsitellään satamassa noin 14 hehtaarin suuruisella konttiterminaalialueella, jota operoi Rauman Stevedoring Ltd. Konttien käsittelyyn on siellä käytävissä kaksi aluspaikkaa ja lukuisa määrä konttien nostamiseen ja siirtelyyn tarkoitettua kalustoa. Ro-Ro- ja Sto-Ro-liikenne on keskittynyt Hakunin satamanosaan, josta viedään vuosittain noin 3,5 miljoonaa tonnia paperia ja kartonkia lähinnä Eurooppaan ja Yhdysvaltoihin. Ro-Ro-liikennettä varten käytössä on yhteensä 7 peräporttipaikkaa. Kuivat irtolastit käsitellään Petäjäksen satamassa. Siellä sijaitsevat mm. Suomen Viljavan viljasiilot kuljettimiseen ja Rauma Stevedoring Ltd:n kaoliinin tuontivarastot sekä Basf CC Finland Oy:n ja Chemec Oy:n kaoliinin liettämöt. Petäjäksessä on bulkki liikenteen käytössä yhteensä kolme aluspaikkaa.

Rauman sataman perinteinen Lo-Lo-liikenne koostuu pääasiassa sellun, sahatavaran ja raakapuun käsittelystä. Lo-Lo-liikenne on sijoittunut Laitsaaren sekä Keskuslaiturin alueelle. Lo-Lo-lastien käsittelyyn on satamassa varattu viisi aluspaikkaa.

Rauman sataman nesteliikenne tapahtuu kahdessa terminaalissa, pohjoisessa Kemikaalisatamassa ja eteläisessä Martinkarin satamaosassa. Tuotteet vaihtelevat öljytuotteista erikoiskemikaaleihin. Käytössä on kolme aluspaikkaa tankkereille sekä suljetut käsittely- ja varastointialueet.

Rauman satamaan johtaa kaksi väylää, Rauman eteläisen Rihtniemen syväväylän kulkusyvyyden on 10 metriä ja Valkeakaran väylän kulkusyvyyden on 7,5 metriä. Käynnissä on kuitenkin hanke, joka tähtää Rihtniemen väylän kulkusyvyyden syventämiseen 11 metriin.

Tällä hetkellä satamaa on tarve laajentaa Ulko-Petäjäkseen (YVA-prosessi 1998). Ulko-Petäjäkseen laajennus on kuitenkin viivästynyt lupaprosesseihin liittyvien valitusten takia ja näyttää siltä että hankkeen aloitus lykkääntyy todennäköisesti vuoteen 2010 ja 2011.

Suunnitellut laajennukset ulottuvat vuoden 2020 jälkeiseen aikaan, jolloin Petäjäkseenkin kapasiteetti on jo kokonaan käytössä. Koska ympäristövaikutusten arvioinnissa eletään pitkällä tulevaisuudessa, on laajennushankkeen nolla(0)-vaihtoehdoksi määritelty tilanne, jossa Ulko-Petäjäs on jo rakennettu ja otettu käyttöön. Nykytilanne huomioitiin kuitenkin kaikissa tarkastelluissa kategorioissa. Vaihtoehtojen vertailu tehtiin kuitenkin nolla-vaihtoehtoon (Ulko-Petäjäs rakennettuna), joka on tilanne silloin, kun uutta laajennusta aletaan rakentaa. Ympäristön nykytilaa (syksy 2008) kuvataan tarkemmin omassa kappaleessaan 3.4 ja lisäksi jonkin verran myös kutakin ympäristövaikutusluokkaa kuvaavassa kappaleessa.

Tämä YVA-hanke toteutetaan hyvissä ajoin ennen kuin lisätilan tarve muuttuu akuutiksi, sillä YVA:n on tarkoitus toimia suunnittelun konkreettisena apuvälineenä laajenemissuunnasta päätettäessä.

### **3.5 Teknis-taloudellisessa suunnitelmassa tutkitut ja osittain poisjätetyt vaihtoehdot**

Ennen YVA-prosessia tutkittiin kahdeksaa alustavaa laajennusvaihtoehtoja, jotka jo ennen YVA-prosessia vähenivät neljään (Rauman satama 2030, selvitys laajennusmahdollisuuksista 2007).

Alustavien vaihtoehtojen laadintaperusteet:

- Mitoitettavaksi alukseksi otettiin Raumax Conro, pituus 210, leveys 30, syväys 12 metriä, kuormauskyky 30 000 dwt (2000 TEU)
- Yleisperiaatteena pidettiin, että nykyisen sataman 13-15 laituripaikkaa häiritään mahdollisimman vähän

- Konttilaiturin 2-vaihe ja Ulko-Petäjäksi laajennus lisäävät nykyisiin 3-4 uutta laituripaikkaa
- Rauman satama laajenee lähes kaikissa vaihtoehdoissa noin kaksinkertaiseksi.

#### **Vaihtoehto Saukot**

- Satamaa laajennetaan nykyiseltä alueelta suoraan pohjoiseen maakannaksen tai avattavan sillan kautta
- Laajennus on maksimissaan 50 ha/ 5 laituria
- Uusia laituripaikkoja saadaan vain meren puolelle
- Nykyinen satama säilyy lähes kokonaan.

#### **Vaihtoehto Saukot-Lahdenaukea**

Pidempi laajennus pohjoiseen, jolloin Saukon vaihtoehto tulee pinta-alaltaan (noin 100 ha) lähemmäs toisia, karsittiin jatkosta alustavassa käsittelyssä, koska se sulkisi lähes kokonaan Syväraumanlahden suun.

#### **Vaihtoehto Ruuhiluoto-Pajukari**

- Satamaa laajennetaan nykyiseltä alueelta länteen avattavan sillan kautta
- Laajennus on kooltaan noin 150 ha/15 laituria
- Yleissuunnitelman 2015 laitureista häviää yksi

#### **Vaihtoehto Järviluoto-Iso-Hakuni**

- Satamaa laajennetaan etelään maakannaksen tai avattavan sillan kautta
- Laajennus on kooltaan noin 130 ha/13 laituria
- Nykyisistä laitureista menetetään yksi - telakan yhteydet vaikeutuvat
- Satamaan voidaan avata uusi tie-/raideyhteys etelästä
- Laajennuksen itäpuolelle tulee rakentaa uusi vesiväylä, mikäli satamien yhdistävälle kannakselle ei haluta avattavaa siltaa

#### **Vaihtoehto Järviluoto-Martinkari**

- Satamaa laajennetaan muuten samoin kuin edellisessä vaihtoehdossa, mutta maayhteys tulee Martinkarin suunnasta
- Laajennus on noin 100 ha/10 laituria
- Nykyisistä laitureista menetetään öljylaituri
- Telakan väylä on ohjattava Järviluodon itäpuolitse

#### **Vaihtoehto Järviluoto-Sampaanalaniemi**

- Satamaa laajennetaan uudesta suunnasta, UPM-Kymmene ja Metsä-Botnian tehtaiden välistä tulevan maayhteyden kautta
- Laajennus on maksimissaan 100 ha/10 laituria
- Nykyisiä laitureita ei menetetä
- Eteläinen väylä Metsä-Botnialle jää paikalleen

#### **Vaihtoehto Järviluoto-Maanpää**

- Satamaa laajennetaan tehdasalueen eteläpuolitse johdettavan uuden maayhteyden kautta
- Metsä-Botnian väylä siirretään Järviluodon itäpuolelle
- Laajennus on kooltaan noin 130 ha/13 laituria

- Nykyisiä laitureita ei menetetä

### **Vaihtoehto Hanskloppi-Maanpää**

- Satamaa laajennetaan uusien eteläisten maayhteyksien kautta Maanpäästä Hanskloppiin
- Laajennus on kooltaan noin 120 ha/11 laituria
- Yhtään nykyistä laituria ei menetetä
- Mahdollisuus laajentaa myöhemmin edelleen

Kokouksessa 16.10.2006 sataman suunnittelutoimikunta karsi ja yhdisteli nämä kahdeksan vaihtoehtoa viideksi. Pois jäivät Järviluoto-Iso-Hakuni ja Järviluoto-Sampaanalaniemi. Teollisuuden kanssa käytyjen neuvottelujen jälkeen jätettiin jatkosta pois myös vaihtoehto Järviluoto-Martinkari, koska sen maayhteydet olisivat käytännössä mahdottomat toteuttaa. Toiselle kierrokselle jäi siten neljä vaihtoehtoa. Niitä ja niiden edellyttämiä maayhteyksiä koskevat suunnitelmat täsmennettiin.

Jatkoon pääsivät vaihtoehdot, joissa satama laajenisi nykyiseltä alueeltaan Saukoihin tai Ruuhiluotoon. Nämä vaihtoehdot kytkeytyvät nykyiseen satama-alueeseen, ja maapuolen liikenne hoidetaan nykyisten tie- ja ratayhteyksien kautta. Lisäksi jatkoon valittiin kaksi vaihtoehtoa, joissa satama laajenee Järviluotoon tai Hanskloppiin. Näiden mukana Raumalle syntyisi kokonaan uusi satama-alue nykyisen sataman eteläpuolelle. Sekä Järviluodon että Hanskloppiin satamien tieyhteys kulkisi uuden rakennettavan satamatien kautta Rauman eteläiseen eritasoliittymään. Lisäksi tarvittaisiin uutta satamaraata noin 3 kilometriä, jos yhteys tulee teollisuusalueen kautta, tai noin 18 km, jos rata vedetään kaupungin keskustan itä- ja eteläpuolitse.

Jatkoon päässeiden vaihtoehtojen tarkemmat kuvaukset on esitetty kappaleessa 4.

**Sisämaahan erilleen satamasta toteutettavaa laajennusta** ei tutkittu lähemmin, sillä satamaoperaattorien näkökulmasta tämä vaihtoehto ei ole toteuttamiskelpoinen. Syynä ovat kustannukset, jotka kasvavat voimakkaasti, mikäli satama joutuu tukeutumaan sataman ulkopuolisiin terminaaleihin. Sataman ulkopuolelle voi tulla varastoja, joissa käsitellään sataman kautta kulkevaa tavaraa, mutta esimerkiksi konttiterminaalin siirtäminen sataman ulkopuolelle ei ole realistista.

## 4 YVA-MENETTELYSSÄ ARVIOIDUT VAIHTOEHDOT

YVA-menettelyssä verrataan erilaisten vaihtoehtoisten toteutustapojen vaikutuksia. Tällä tavoin saadaan jo suunnitteluvaiheessa hyödyllistä tietoa siitä kuinka hankkeen ympäristövaikutuksiin voidaan vaikuttaa. Yhtenä vertailtavana vaihtoehtona YVA-menettelyssä on lähes poikkeuksetta myös 0-vaihtoehto, joka vastaa alueen nykytilannetta tai todennäköistä tilannetta silloin, kun hanketta ryhdytään toteuttamaan.

### 4.1 Hanketta ei toteuteta (0-vaihtoehto)

Rauman sataman laajennusten toteuttamatta jättäminen eli 0-vaihtoehto tarkoittaisi sitä, että laajennuksia ei toteuteta. Satamatoimintoja jatkettaisiin ainoastaan nykyisin satama-alueeksi kaavoitetulla alueella eli nykyisellä satama-alueella, Ulko-Petäjäksi laajennusalueella ja Iso-Hakunin uudella konttilaiturilla. 0-vaihtoehto on esitetty kuvassa 2.

0-vaihtoehdossa sataman kapasiteetti on noin 300 000 TEU/vuosi nykyisellä käsittelyjärjestelmällä. Konttienkäsittely ja varastointi edellyttävät päällystettyjä kenttätiloja sekä kapasiteetiltaan riittävän suurta siirto- ja nostokalustoa. Pullonkaulaksi muodostuu ensimmäiseksi kenttäkapasiteetti. Kenttäkapasiteettia voidaan nostaa siirtymällä kehittyneempään käsittelyjärjestelmään ja/tai lisäämällä konttien kiertonopeutta.

Verrattuna nykytilaan 0-vaihtoehdossa Ulko-Petäjäksi alue on otettu kokonaisuudessaan käyttöön. Alueen kokonaispinta-ala on noin 20 ha. Ulko-Petäjäksi kallio on louhittu ja saadut täyttömassat on käytetty alueen ulkojärjen täyttöön. Ulko-Petäjäksi alue on lisännyt sataman kapasiteettia noin 130 000 TEU/vuosi. Liikenne Ulko-Petäjäksi konttisatamaan kulkee pääosin Rihtniemen väylän kautta, mutta myös Valkeakaran 7,5 m:n väylä on käytössä.



**Kuva 3.** Vaihtoehto 0, jossa Rauman sataman nykyiset laajennukset on toteutettu. Nykyisen satama-alueeksi kaavoitetun alueen mukaiset laajennukset näkyvät kuvassa ruskealla.



## 4.2 Laajennusvaihtoehto Saukot (VE 1)

Satamaa laajennetaan Ulko-Petäjäksi alueelta suoraan pohjoiseen maakannaksen tai kiinteän sillan kautta. Laajennus on maksimissaan 50 ha. Uusia laitureita rakennetaan 2-3 meren puolelle. Tässä vaihtoehdossa nykyinen satama säilyy lähes kokonaan.

Laajennuksen toteuttaminen Saukoihin edellyttää maan- ja kallionleikkausta yhteensä 370 000 m<sup>3</sup> ktr sekä 620 000 m<sup>3</sup> ktr ruoppausta. Täyttöön kelpavia massoja on paikan päältä saatavissa 950 000 m<sup>3</sup> rtr. Tämän lisäksi täyttöön tarvitaan lisäksi 2 070 000 m<sup>3</sup> rtr massoja. Uudella laiturilla olisi tässä vaihtoehdossa laituripituutta noin 0,6 km.



Kuva 4. Rauman sataman laajennusvaihtoehto Saukot.



Kuva 5. Ilmakuva, Rauman sataman laajennusvaihtoehto Saukot.

### 4.3 Laajennusvaihtoehto Ruuhiluoto (VE 2)

Satamaa laajennetaan nykyiseltä alueelta länteen kiinteän sillan kautta. Laajennus on noin 150 ha ja uusia laitureita rakennetaan 5-6. Yleissuunnitelman 2015 laitureista poistuu yksi.

Laajennuksen toteuttaminen Ruuhiluotoon edellyttää maan- ja kallionleikkausta yhteensä 350 000 m<sup>3</sup> ktr sekä 3 250 000 m<sup>3</sup> ktr ruoppausta. Täyttöön kelpaavia massoja on paikan päältä saatavissa 3 050 000 m<sup>3</sup> rtr. Tämän lisäksi täyttöön tarvitaan lisäksi 7 000 000 m<sup>3</sup> rtr massoja. Uudella laiturilla olisi tässä vaihtoehdossa laituripituutta noin 1,2 km.



Kuva 6. Rauman sataman laajennusvaihtoehto Ruuhiluoto.



Kuva 7. Ilmakuva, Rauman sataman laajennusvaihtoehto Ruuhiluoto.

#### 4.4 Laajennusvaihtoehto Järviluoto (VE 3)

Satamaa laajennetaan tehdasalueen eteläpuolitse johdettavan uuden maa-yhteyden kautta. Metsä-Botnian väylä siirretään tässä vaihtoehdossa Järviluodon itäpuolelle. Laajennus on noin 130 ha ja laitureita rakennetaan 5. Nykyiset laiturit säilyvät.

Laajennuksen toteuttaminen Järviluotoon edellyttää maan- ja kallionleikkausta yhteensä 5 230 000 m<sup>3</sup> ktr sekä 760 000 m<sup>3</sup> ktr ruoppausta. Täyttöön kelpaavia massoja on paikan päältä saatavissa 8 070 000 m<sup>3</sup> rtr. Tämän lisäksi täyttöön tarvitaan lisäksi 2 460 000 m<sup>3</sup> rtr massoja. Uudella laiturilla olisi tässä vaihtoehdossa laituripituutta noin 0,7 km.



Kuva 8. Rauman sataman laajennusvaihtoehto Järviluoto.



Kuva 9. Ilmakuva, Rauman sataman laajennusvaihtoehto Järviluoto.

#### 4.5 Laajennusvaihtoehto Hanskloppi (VE4)

Satamaa laajennetaan uusien eteläisten maayhteyksien kautta Maanpäystä Hanskloppiin. Laajennus on noin 120 ha ja laitureita rakennetaan 5-6. Nykyiset laiturit säilyvät. Tämä vaihtoehto mahdollistaa laajentamisen myöhemmin edelleen.

Laajennuksen toteuttaminen Hanskloppiin edellyttää maan- ja kallionleikkausta yhteensä 4 740 000 m<sup>3</sup> ktr sekä 1 280 000 m<sup>3</sup> ktr ruoppausta. Täyttöön kelpaavia massoja on paikan päältä saatavissa 7 820 000 m<sup>3</sup> rtr. Tämän lisäksi täyttöön tarvitaan lisäksi 1 880 000 m<sup>3</sup> rtr massoja. Uudella laiturilla olisi tässä vaihtoehdossa laituripituutta noin 1,0 km.

Laajennusvaihtoehto Hanskloppi ulottuu hieman nykyistä satama-alueeksi määriteltyä aluetta ulommaksi, Kortelan yhteisen vesialueen osakaskunnan vesille.



Kuva 10. Rauman sataman laajennusvaihtoehto Hanskloppi.



Kuva 11. Ilmakuva, Rauman sataman laajennusvaihtoehto Hanskloppi.

## 5 HANKKEEN KYTKEYTYMINEN MUIHIN SUUNNITELMIIN

### 5.1 Kaavoitustilanne

Kaavoitus ja sataman laajennusten suunnittelu etenevät samanaikaisesti. Sataman rakentaminen edellyttää vastaavan asemakaavan laadintaa. Asemakaavoitusta puolestaan ohjaavat ylemmän tason kaavat, joista merkittävimpänä voidaan sataman laajennusten kannalta pitää yleiskaavaa. Kaavamuutoksia joudutaan tekemään maakuntakaavasta lähtien.

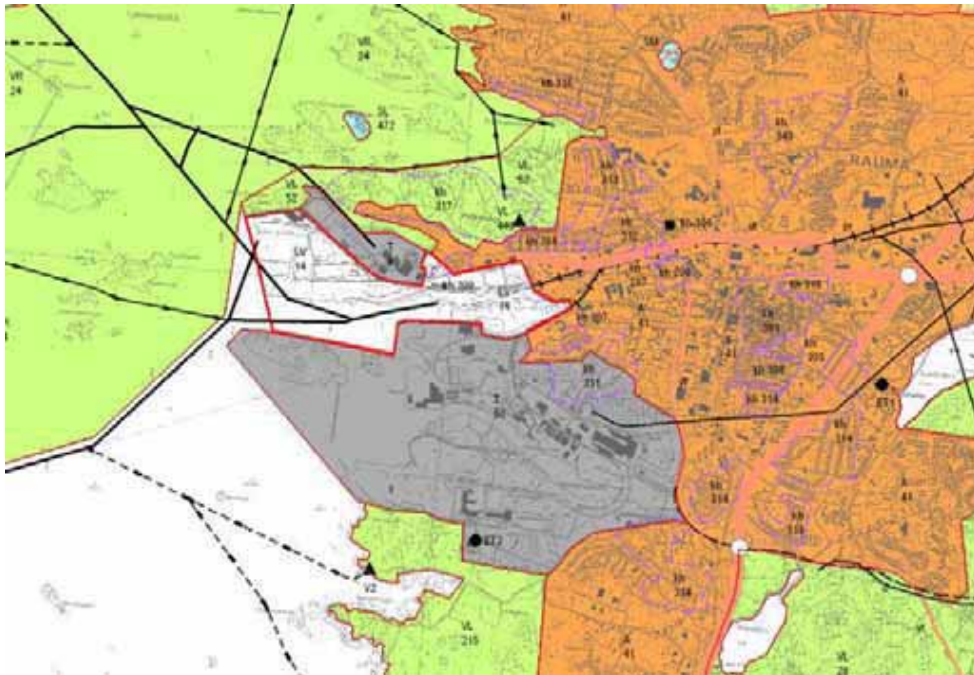
#### Satakunnan seutukaava ja maakuntakaava

Seutukaavassa keskitytään maakunnallisiin kysymyksiin. Ympäristöministeriö on vahvistanut Satakunnan seutukaavan 11.1.1999, joka on Satakunnan viimeinen seutukaava. Seutukaava käsittää koko maakunnan alueen ja kaikki maankäyttömuodot. Maakuntakaava toimii ohjeena kuntien kaavoitukselle. Siinä esitetään alueiden käytön ja yhdyskuntarakenteen periaatteet.

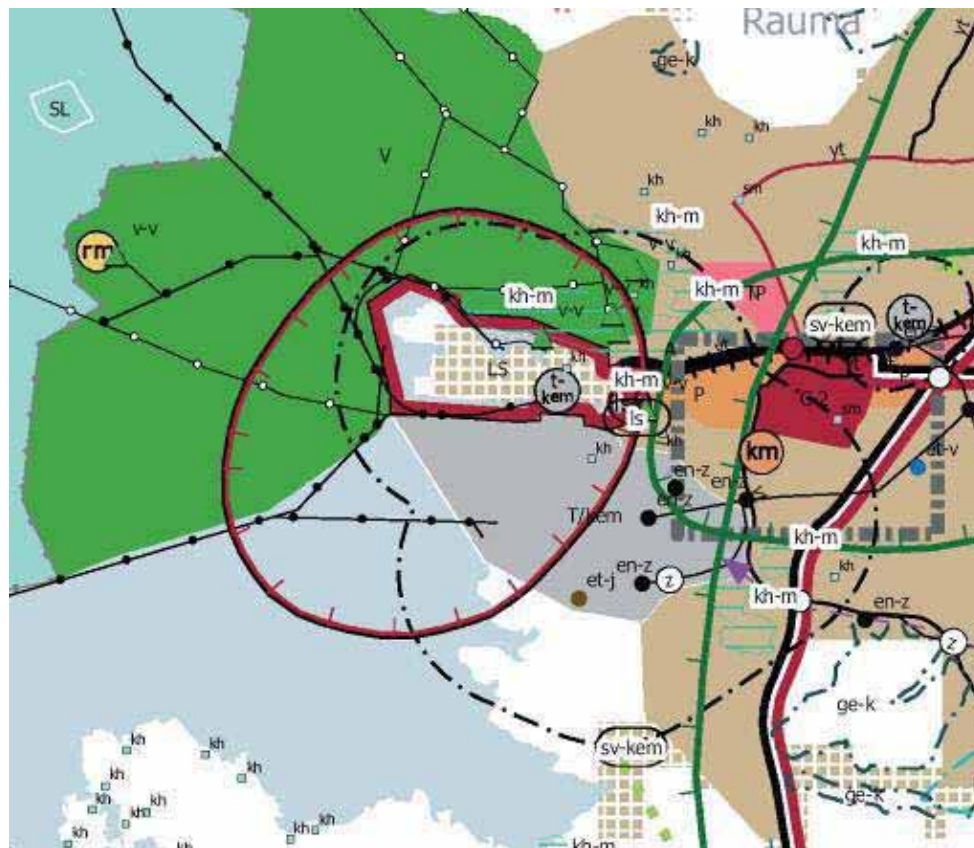
Maakuntatasoinen kaavoitus on meneillään vuoden 2000 alussa voimaan tulleen maankäyttö- ja rakennuslain mukaisten maakuntakaavojen laadinnalla. Maakuntakaavan laatiminen käynnistettiin vuoden 2003 helmikuussa Satakuntaliitossa. Laatiminen toteutetaan laajana yhteistyöprosessina, jossa ovat mukana alueen kunnat, seutukunnat, viranomaiset, sidosryhmät ja kaikki muut osalliset, joiden toimintaan tai elinolosuhteisiin kaava saattaa vaikuttaa. Maakuntakaavan ehdotusvaihe alkoi vuonna 2008.

Vahvistuessaan maakuntakaava korvaa kokonaisseutukaavan aluevaraukset siltä osin kuin ne tulevat maakuntakaavassa käsitellyiksi. Muilta osin seutukaava jää voimaan. Maakuntakaavassa esitetään maakuntasuunnitelmasa määritellyt alueiden käytön ja yhdyskuntarakenteen periaatteet ja osoitetaan kehittämisen kannalta tarpeelliset aluevaraukset. Aluevarauksia osoitetaan vain siltä osin ja sillä tarkkuudella kuin alueiden käyttöä koskevien valtakunnallisten tai maakunnallisten tavoitteiden kannalta taikka useamman kuin yhden kunnan alueiden käytön yhteen sovittamiseksi on tarpeen.

Maakuntakaavaluonnoksessa nykyinen satama-alue ja mahdolliset laajenusalueet on ympäröity punaisella ls-tunnuksella merkityllä viivalla. Merkintä osoittaa satamatoimintojen kehittämisen kohdealuetta, johon kohdistuu satamatoimintojen alueiden käyttöön liittyviä laajennus- ja kehittämistarpeita. Suunnittelumääräyksen mukaan alueen käyttöä suunniteltaessa tulee turvata pitkän aikavälin satamatoimintojen kehittämisedellytykset ja aluevaraukset.



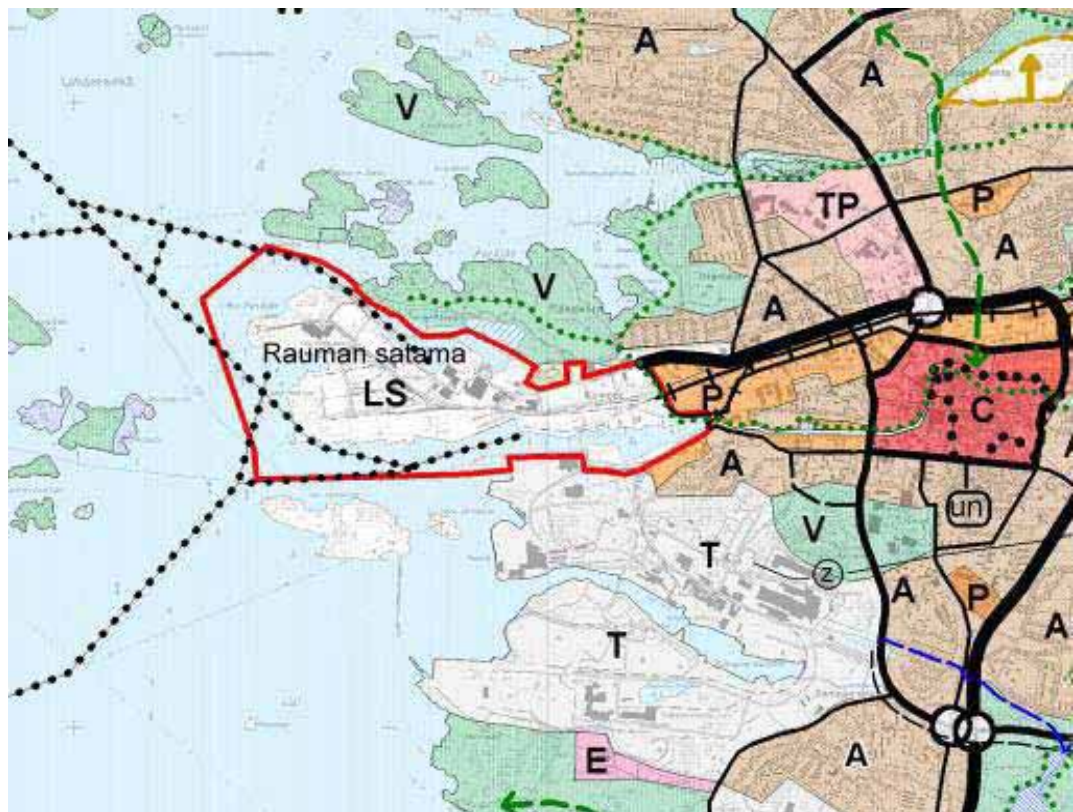
Kuva 12. Ote Satakunnan seutukaavasta.



Kuva 13. Ote Satakunnan maakuntakaavaehdotuksesta, joka on ollut julkisesti nähtävillä ja kommentoitavana 12.5.-18.6.2008 välisenä aikana. Mahdolliset laajenemisalueet on huomioitu kaavassa, jossa selvitysalueita ympäröi punainen ls-merkinnällä varustettu viiva.

## Rauman yleiskaava ja keskustan osayleiskaava

Rauman oikeusvaikutukseton yleiskaava ja Rauman keskustan osayleiskaava hyväksyttiin 25.8.2003. Kaavan tavoitevuosi on 2010 ja uuden yleiskaavan laatiminen on vireillä. Rauman sataman alue on yleiskaavassa ja osayleiskaavassa merkitty satama-alueeksi (LS). YVA:ssa tarkasteltavat laajennusvaihtoehdot tarvitsevat kaavamuutoksia. Esimerkiksi eteläiset laajennusvaihtoehdot sijoittuvat kaavassa osittain teollisuus- ja varastoalueille. Muut laajennusvaihtoehdot sijoittuvat kaavassa mm. virkistys- ja vesialueille. Ote Rauman yleiskaavasta ja osayleiskaavasta on esitetty kuvassa (Kuva 14) ja kuvassa (Kuva 15).



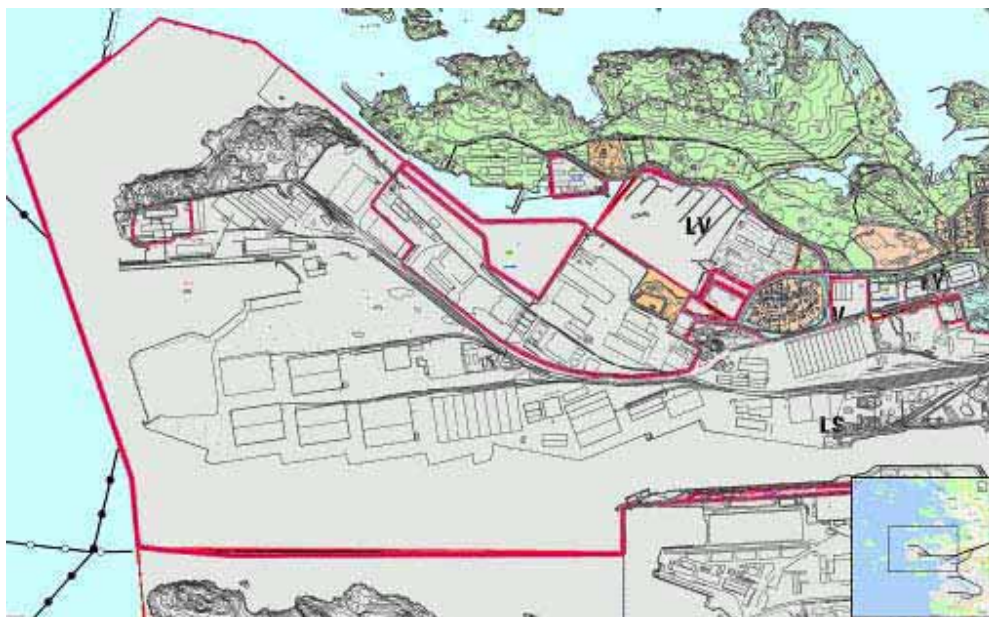
Kuva 14. Ote Rauman yleiskaavasta.



Kuva 15. Osayleiskaava.

### Asemakaavoitus

Nykyisillä satama-alueilla, on voimassa Rauman kaupungin kaupunginvaltuuston 28.6.2004 hyväksymä asemakaava. Pääosa satama-alueesta on asemakaavassa merkitty satama-alueeksi (LS). Suomen Viljavan viljasiilon ympäristö on merkitty varastorakennusten korttelialueeksi (TV1, merkintä ei näy kuvassa). Alueella on myös muita varastorakennusten korttelialueita. Laajennusvaihtoehdot VE1-VE4 ulottuvat nykyisen Rauman sataman asemakaavan ulkopuolelle.



Kuva 16. Ote asemakaavasta.



## 5.2 Selkämeren kansallispuisto

Suomen kansallispuistoverkossa on Suomen läntisillä rannikkoalueilla vaje, jota täyttämään on suunnitteilla Selkämeren kansallispuisto. Suunnittelussa ja käydyssä keskustelussa on painotettu paikallisuuden merkitystä luonnonarvojen esillä pitämisen lisäksi. Selkämeren kansallispuiston arvoina ovat näin ollen myös kulttuuriperinne sekä ihmisen ja luonnon välinen suhde. Monen muun kansallispuiston tapaan puiston halutaan edistävän matkailuelinkeinoa ja lisäävän paikallisten asukkaiden mahdollisuuksia merellisen luonnonnähtävyyden kokemiseen.

Raumalla kansallispuiston rajausehdotusta on ohjannut Natura-alueiden lisäksi kunnan oma yleiskaava. Mukana on Natura-alueiden lisäksi myös kansallispuiston ideaan kuuluvia retkeily- ja matkailualueita. Sataman lähialueet ja laivaväylät eivät kuulu ehdotettuun kansallispuistoon. Aluerajausehdotus on nähtävissä internetsivuilla osoitteessa:

[http://www.rauma.fi/ymparisto/semkp\\_alue.htm](http://www.rauma.fi/ymparisto/semkp_alue.htm).

## 5.3 Rihtniemen väylän syventäminen

Raumalle johtaa kaksi väylää. Pohjoinen Valkeakaran väylä on kulkusyvytydeltään 7,5 metriä ja eteläinen Rihtniemen väylä 10 metriä. Merenkulkulaitoksen Meri- ja sisävesiväylien kehittämissuunnitelmassa vuosille 2007-2016 Rihtniemen väylän syventäminen 11 metrin kulkusyvytyteen on ehdotettu toteutettavaksi vuonna 2011, joskin hanketta saatetaan myös aikaistaa. Nykyiset väylät ovat riittäviä tässä tarkasteltaville laajennusvaihtoehdoille, eikä Rihtniemen väylän syventäminen ole ristiriidassa laajennusten kanssa.

## 5.4 Tieverkon kehittäminen

Laajennetun sataman 1 500 työpaikan on arvioitu saavan vuonna 2030 aikaan noin 6 000 työ- ja asiointimatkaa vuorokaudessa. Sataman toiminta Rauman keskustan kupeessa ei edellytä suuria järjestelyjä joukkoliikenteessä, joka hoituu muun yhdyskunnan mukana. Rauman satama ja sen viereiset teollisuusalueet muodostavat suuren keskittymän, joka vetää työssäkävijöitä kymmenien kilometrien etäisyydeltä. (Pöyry 2007)

Kuorma-autoliikenne jakautuu sataman ja teollisuusalueen sisäiseen ja ulkoiseen liikenteeseen. Ulkoista kuorma-autoliikennettä, lähinnä kontteja ja trailereita, voidaan arvioida olevan vuositasolla noin 5 miljoonaa tonnia vastaten 500 000 konttiyksikköä kymmenen tonnin keskikuormassa. Työpäivää kohti tästä tulee noin 1 750 konttiyksikköä. Kun yhden kuorma-auton lasti on keskimäärin 2 yksikköä, niin kuorma-autoja käy satamassa noin 1 000/vrk. Tästä syntyy 2 000 erillistä raskaan liikenteen matkaa/vrk. (Pöyry 2007)

Nämä liikennemäärät näkyvät ja tuntuvat kaupungissa, mutta niille riittänee yhdessä muun liikenteen kanssa normaali nelikaistainen päätie- ja katuverkko tehostetuin kierto- ja eritasoliittymin. Sataman autoliikenne edellyttää kui-

tenkin, että Rauman yleiskaavaa uusittaessa tehdään perusteellinen liikenteen kokonaissuunnitelma tutkimuksineen ja ennusteineen.

Eteläiset satamavaihtoehdot Järviluoto ja Hanskloppi vaativat syöttöteiden ja katujen tehostamista eteläisestä valtatieliittymästä. Yhteys on nykyisellään kulunut huonoon kuntoon ja vaatii pikaisia toimia. Kaupungin sisällä on satamavaihtoehdon valinnasta riippumatta toteutettava pääkatuverkossa oikaisu Hankkarintieltä Aittakarintielle Sinisaaren asuntoalueen ohi. Kuvassa on esitetty eri laajennusvaihtoehtojen mahdolliset liikenneyhteydet (Kuva 17).



**Kuva 17.** Laajennusvaihtoehtojen liikenneyhteydet. Kuvasta puuttuu eteläisten vaihtoehtojen mahdollinen ratayhteys URPO-radon linjaukseen (kts. seuraava kappale).

## 5.5 Rataverkon kehittäminen ja URPO-ratahanke

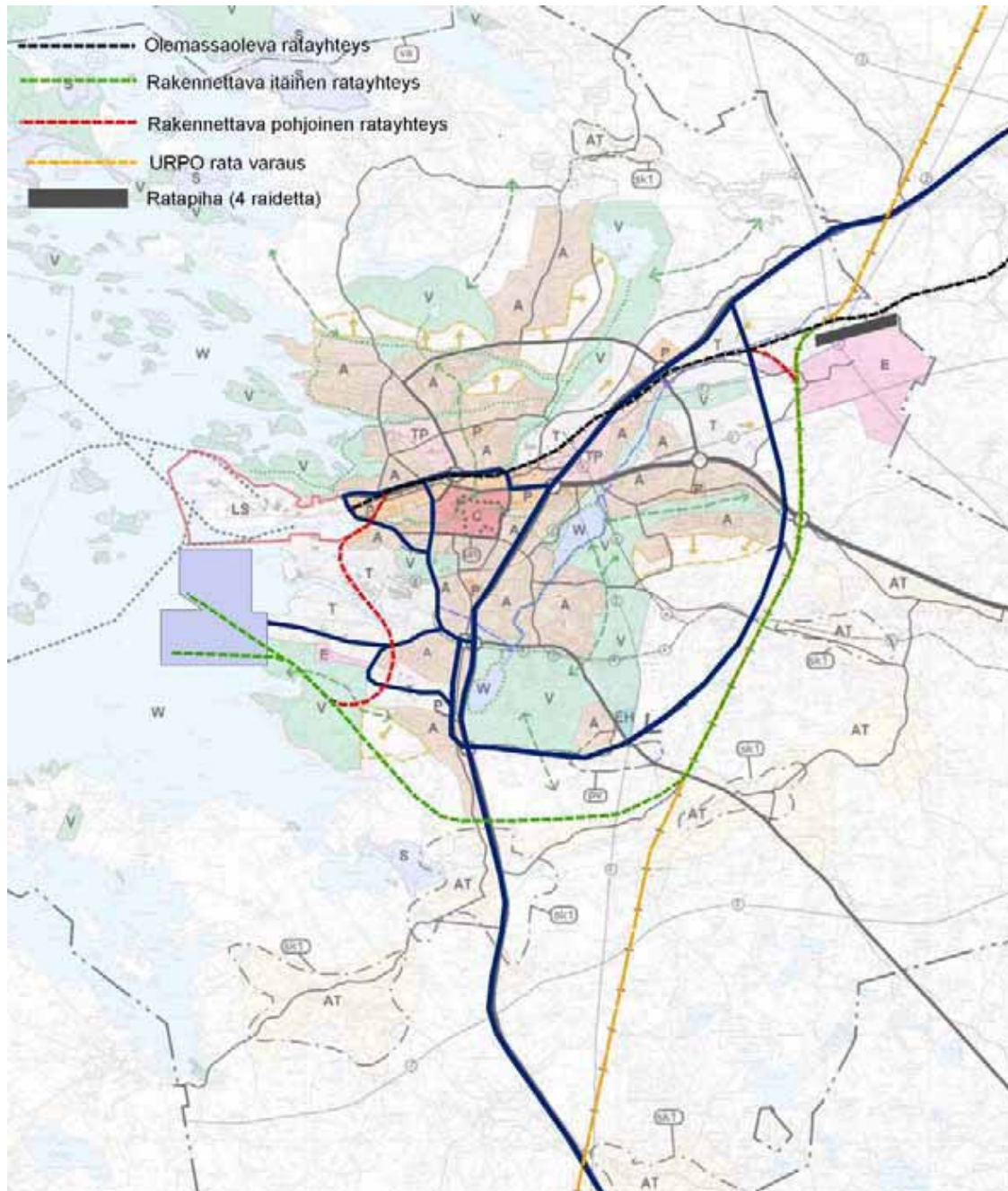
Järviluodon tai Hansklopin osuus Rauman sataman kokonaisliikenteestä tulisi olemaan vuonna 2030 todennäköisesti vajaa puolet eli noin 5 miljoonaa tonnia vuodessa. Rautateitse kuljisi tästä liikenteestä ehkä kolmannes eli 1,7 miljoonaa tonnia. Tämä merkitsisi työpäivää kohti noin 7000 tonnia eli seitsemää keskikokoista tuhannen tonnin junaa ja lähes samaa määrää tyhjiä junia. Jos rata eteläisiin satamavaihtoehtoihin vedetään nykyiseltä Rauman asemalta, sen alkupää voisi toimia edelleen nykyiseen tapaan tasoristeyksillä.

Eteläisten vaihtoehtojen toinen ratayhteysvaihtoehto on uusi ratapiha Äyhölle ja uusi ratayhteys URPO-radon linjausta pitkin (ns. Itäinen ratayhteys), kts kuva 18.

URPO-ratahanke käsittää yksiraiteisen radan rakentamisen välille Uusikau-punki - Rauma - Pori. Radan pituus on 44 km, ja asemapaikat ovat Uusikau-punki, Rauma ja Pori. Hanke yhdistää Lounais-Suomen rannikkokaupungit toisiinsa. Vuonna 1995 laaditussa tarveselvityksessä radalle on kaavailtu pääasiassa tavaraliikennettä, mutta myös arvio henkilöliikenteen määrästä on laskettu karkealla tasolla.

Hanke tukee asemapaikkakuntien elinkeinotoimintaa ja helpottaa kanssa-käymistä asemapaikkakuntien kesken. Tarveselvityksen lähtökohdilla lasket-tuna rata ei ollut kuljetustalouden näkökulmasta kannattava. Kannattavuus-laskelmissa oli mukana vain tavaraliikenne. Radan liikennemääriä lisäksi ra-dan jatkaminen Porista Parkanoon.

Ratalinja on merkitty varauksena seutukaavoihin ja Rauman yleiskaavaan. Huomionarvoista on, että eteläisten laajennusvaihtoehtojen ratayhteys liitet-tynä URPO-rataan tuo sataman vaikutukset raideliikenteen ja maankäytön kautta aivan uusille alueille, esimerkiksi Kortelaan, Unajaan ja Vasarasiin.



Kuva 18. Rataverkon kehittäminen.

## 6 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY (YVA)

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA) tarkoituksena on varmistaa, että ympäristövaikutukset selvitetään riittävällä tarkkuudella silloin, kun hanke aiheuttaa merkittäviä ympäristövaikutuksia. YVA-menettelyn tavoitteena on myös toimia kanavana, jonka kautta kansalaiset voivat osallistua ja vaikuttaa hankkeiden suunnitteluun. YVA-menettelyä sovelletaan hankkeisiin, jotka on mainittu YVA-asetuksen (713/2006) 6 §:ssä, sekä harkinnan mukaan yksittäistapauksissa YVA-asetuksen 7 § ja 8 § perusteella. YVA-menettely ei ole lupaprosessi, mutta se toimii myöhemmässä vaiheessa haettavan ympäristöluvan edellytyksenä ja taustatietona. YVA-menettelyn päävaiheet ovat arviointiohjelman laatiminen sekä sen perusteella tehtävä varsinainen arviointityö, jonka tulokset julkaistaan YVA-selostuksen muodossa.



**Kuva 19.** Hankkeiden ympäristövaikutusten arvioinnin yleisluontoinen etenemiskulku.

Työohjelma ja aikataulu	2007				2008								2009						
	syys	loka	marras	joulu	tamm	helmi	maal	huhti	touko	kesä	heinä	elo	syys	loka	marras	joulu	tamm	helmi	maal
Projektin aloittaminen ja tavoitteet	■																		
Arviointiohjelman laatiminen		■	■	■															
Tiedottaminen arviointiohjelmasta					■	■	■												
Kuulemiset ja lausunnot					■	■	■	■	■	■	■	■							
Selvitykset hankevaihtoehtojen ympäristövaikutuksista				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
Arviointiselostuksen laatiminen													■	■	■				
Tiedottaminen arviointiselostuksesta																	■	■	
Kuulemiset ja lausunnot																	■	■	■
Ohjausryhmän kokoukset			13.11				26.3						7.10			17.12			
Seurantaryhmän tilaisuus							28.4.												
Yleisötilaisuudet				13.12													x		

Kuva 20. Rauman sataman laajennuksen ympäristövaikutusten arvioinnin toteutunut aikataulu.

## 6.1 YVA-menettelyn osapuolet

YVA-menettelyn keskeiset osapuolet ovat hankkeesta vastaava, yhteysviranomainen ja YVA-konsultti. Hankkeesta vastaava Rauman satamaliikelaitos on sataman laajennuksen toteutuksesta vastaava taho. Insinööritoimisto Ecobio Oy toimii Rauman Satamaliikelaitoksen toimeksiannosta YVA-konsulttina, ja vastaa YVA-prosessin kulusta, laatii arviointiohjelman ja organisoii sekä raportoi varsinaisen arviointityön. Lounais-Suomen ympäristökeskus toimii yhteysviranomaisena, joka edustaa ympäristöhallintoa (ympäristönsuojeluviranomainen) ja antaa lausunnot arviointiohjelmasta sekä YVA-selostuksesta.

YVA-projektilla on ohjausryhmä. Ohjausryhmä koostuu sataman suunnittelu-toimikunnasta. Ohjausryhmän kokouksiin on kutsuttu lisäksi yhteysviranomaisen edustaja. Ohjausryhmään kuuluvat tahot on esitetty taulukossa seuraavalla sivulla.

YVA-projektia varten on kutsuttu lisäksi varsin laaja seurantaryhmä vuorovaikutteista osallistumista varten. Seurantaryhmän on mahdollista käydä keskustelua ympäristövaikutusten arvioinnin toteuttamisesta, saada tarkemmin tietoa arviointiin liittyvistä menetelmistä ja suunnitelmista sekä toimia taustaryhmänä kansalaisten keskuuteen. Seurantaryhmä koostuu sidosryhmien edustajista. Seurantaryhmään kutsutut tahot on esitetty liitteessä 1.

**Taulukko 2.** Rauman sataman laajennushankkeiden YVA-projektin ohjausryhmä.

<b>Sataman suunnittelutoimikunta</b>	
Eero Laine	puheenjohtaja
Teppo Mannila	varapuheenjohtaja
Kristiina Salonen	jäsen
Irma Suonpää	jäsen
Satu Airokivi	jäsen
Gunnar Veijalainen, sijaisena	jäsen
Jouni Lehto	
Sauli Ahvenjärvi	jäsen
Heikki Nurminen	jäsen
Mari Suvanto	jäsen
Pekka Rantanen	jäsen
Mauno Lehtonen, Oiva Han- nukainen 4.2.2008 alkaen	jäsen
Arno Miettinen	kaupunginjohtaja
Tomi Suvanto	apulaiskaupunginjohtaja
Hannu Asumalahti	satamajohtaja
Antti Kokkomäki	sataman rakennuspäällikkö
Ulla Räihä 31.5.2008 asti, Mervi Tammi 1.6.2008-	asemakaava-arkkitehti
Juha Hyvärinen	ympäristönsuojelupäällikkö, sihteeri
<b>Läsnäolo-oikeus</b>	
Seija Savo, Harri Helminen	Lounais-Suomen ympäristökeskus, yhteysviran- omainen
Taru Halla	Ecobio Oy, projektipäällikkö

## 6.2 Vuorovaikutus ja osallistuminen

Vuorovaikutusta ja osallistumista palvelevat YVA:n ohjausryhmän kokoukset, seurantaryhmän tilaisuudet sekä yleisölle avoimet tiedotustilaisuudet. Yhteysviranomaisen järjestämä kuuleminen on YVA:n virallinen kanava kansalaisten ja muiden sidosryhmien suuntaan. Tiedotustilaisuuksista ja kuulemisista ilmoitetaan erillisissä tiedotteissa. Lisäksi seurantaryhmään kutsutut saivat erilliset kutsut tilaisuuksiin.

Kaikille avoin YVA-ohjelman esittelytilaisuus järjestettiin 13.12.2007. Seurantaryhmälle järjestettiin lisäksi oma tilaisuus 28.4.2008. Tilaisuudessa käytiin läpi YVA-ohjelmasta saatuja lausuntoja ja mielipiteitä ja niiden vaikutuksia YVA-selostukseen sekä esiteltiin virtaus- ja vedenlaatumallin, liikenne- ja melumallin sekä luontoselvitysten tuloksia. Tämän jälkeen yleisöllä oli mahdollisuus esittää kysymyksiä ja kommentteja ympäristövaikutusten arviointiin liittyen. Tilaisuudesta tehtiin muistio, jota on hyödynnetty myös YVA-selostusta laadittaessa. Nyt valmistuneen ympäristövaikutusten arviointiselostuksen tuloksia esitellään yleisölle avoimessa tilaisuudessa Rauman Otankoululla 12.2.2009 klo 18.

### **6.2.1 Yhteysviranomaisen järjestämä kuuleminen**

Arviointiohjelman nähtävillä olosta tiedotettiin Rauman kaupungin virallisilla ilmoitustauluilla. Tiedotteet ohjelman nähtävillä olosta julkaistiin myös paikallisissa lehdissä. Arviointiohjelma oli nähtävillä Lounais-Suomen ympäristökeskuksessa sekä Rauman kaupungintalolla ja pääkirjastossa sekä Pyhärannan kunnanvirastossa ja pääkirjastossa 15.1.-29.2.2008. Arviointiohjelma on ollut nähtävänä myös Rauman kaupungin internet-sivulla [www.rauma.fi](http://www.rauma.fi) ja Lounais-Suomen ympäristökeskuksen internet-sivulla.

Arviointiselostuksen nähtävillä olosta tiedotetaan Rauman kaupungin virallisilla ilmoitustauluilla. Tiedotteet selostuksen nähtävillä olosta julkaistaan myös paikallisissa lehdissä. Arviointiselostus on nähtävillä Lounais-Suomen ympäristökeskuksessa sekä Rauman kaupungintalolla ja pääkirjastossa sekä Pyhärannan kunnanvirastossa ja pääkirjastossa tammi-helmikuussa 2009. Mielipiteitä ja lausuntoja arviointiselostuksesta voi esittää yhteysviranomaiselle kuulutusaikana.

Mielipiteiden ja lausuntojen antamista varten voi hyödyntää yhteysviranomaisen erillistä lomakepohjaa, joka löytyy mm. Lounais-Suomen ympäristökeskuksen internet-sivuilta (kts. kohta 6.2.2).

### **6.2.2 Internet-sivut**

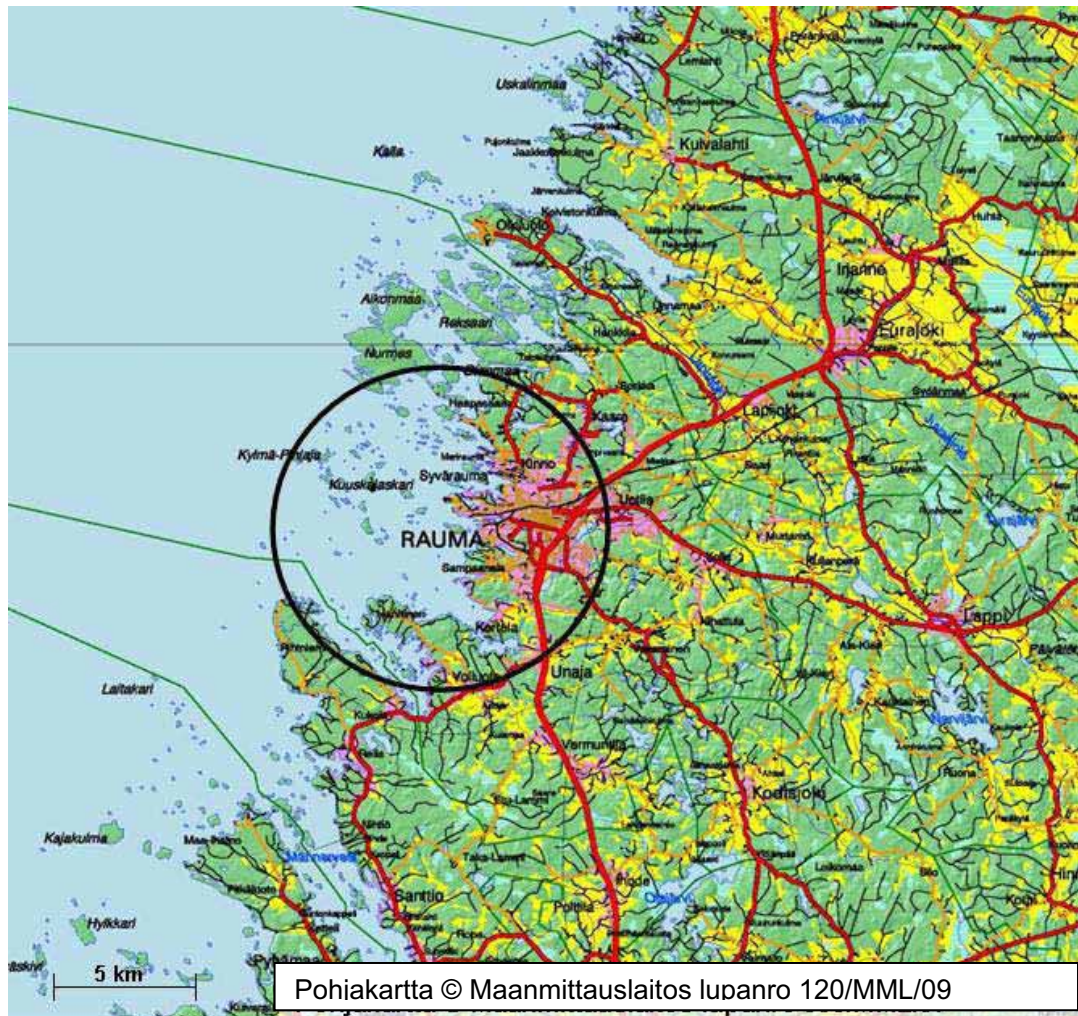
Rauman sataman laajennusten ympäristövaikutusten arviointia koskevia tiedotteita ja muuta aineistoa julkaistaan Rauman kaupungin internet-sivuilla osoitteessa [http://www.rauma.fi/ajankohtaiset/sataman\\_yva](http://www.rauma.fi/ajankohtaiset/sataman_yva) sekä yhteysviranomaisen kotisivuilla, osoitteessa <http://www.ymparisto.fi> (ympäristönsuojelu – ympäristövaikutusten arviointi YVA ja SOVA – alueellisten ympäristökeskusten YVA ja SOVA sivut - Lounais-Suomen ympäristökeskus).



## 7 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINNIN RAJAUS JA ARVIOINNISSA KÄYTETYT MENETELMÄT JA AINEISTOT

### 7.1 Vaikutusalue

Vaikutusalueen raja on tehty siten, että se laajimmillaan ulottuu noin viiden kilometrin etäisyydelle itse sataman nykyisistä ja tulevista rakenteista ja alueista. Sataman laajennushankkeella tulee olemaan erityyppisiä välittömiä ja välillisiä vaikutuksia ympäristöön. Vaikutusalueita pyritään määrittämään ja tarkastelemaan ympäristövaikutuslajeittain, sillä erityyppiset vaikutukset rajautuvat eri tavoin. Eri ympäristövaikutusluokkien vaikutusalueet rajautuivat noin viiden kilometrin etäisyydelle satamasta. Vaelluskalojen ja muuttolintujen osalta vaikutusalue on laajempi. Tieliikenteen vaikutusten osalta vaikutusalueen raja on tehty 8-tielle saakka. Raideliikenteen vaikutusten osalta vaikutusalueen raja on tehty olemassa olevaan rataverkkoon saakka sekä eteläisten vaihtoheitojen osalta myös mahdollisesti toteutettavaan URPO-rataan saakka.



**Kuva 21.** Ympäristövaikutuksia tarkasteltiin noin 5 km:n säteellä sataman laajennusalueista. Yksittäisten vaikutusten osalta alue voi olla joissain tapauksissa laajempi tai suppeampi. Pohjakartta © Maanmittauslaitos lupanro 120/MML/09.

## 7.2 Merkittävimmät ympäristönäkökohdat

Ympäristövaikutusten arvioinnissa selvitetään sataman laajennushankkeen ympäristövaikutukset YVA-lain ja YVA-asetuksen vaatimusten mukaisesti.

Hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa keskityttiin merkittävimpiin vaikutuksiin, joiksi on aiempien tutkimustulosten ja asiantuntija-arvioiden perusteella tunnistettu seuraavat:

- sataman laajentamisen rakentamisvaiheeseen liittyvien ruoppausten ja täyttöjen vaikutukset ympäröivään merialueeseen (samentuminen, ravinteet, sedimenttien haitalliset aineet, eliöstö, virtaukset)
- meluvaikutukset (rakentamisaika sekä lisääntyvä ja uusille alueille ulottuva alus-, maantie-, ja raideliikenne)
- vaikutukset ilmaan (lisääntyvästä liikenteestä)
- vaikutukset maankäyttöön ja maisemaan
- vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen (maa-ainesten tarve)
- ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat sosiaaliset vaikutukset (satama-alueen mahdollinen laajeneminen nykyisille vapaa-ajan asuinalueille ja virkistyskäyttöalueille)
- onnettomuustilanteet (altistuminen vaarallisille aineille mahdollisissa vaara- tai onnettomuustilanteissa ja mahdolliset ympäristövahingot).

## 7.3 Arvioinnissa käytetyt aineistot ja menetelmät

Ympäristövaikutusten arviointi tehtiin pääasiassa asiantuntija-arvioina käyttäen hyväksi tehtyjä tutkimuksia, tarkkailuja ja selvityksiä. Keskeinen arvioinnissa ja nykytilan kuvauksessa käytetty aineisto on esitetty lähdeluettelossa. Kokonaisvaikutusten arvioinnissa ja hankevaihtoehtojen vertailussa käytetty menetelmä on kuvattu kappaleessa 13. Vaikutuksia arvioitaessa on otettu huomioon sataman laajennushankkeen vaikutukset sen eri vaiheissa, kuten rakentaminen ja itse toiminta.

Lähtöaineistoa täydennettiin erillisselvityksillä ja aineistoilla, joita tehtiin hankkeen kannalta kaikkein merkityksellisimmistä ympäristövaikutuksista. Nämä erillisselvitykset ovat:

- liikenne- ja melumalli: FCG-Planeko Oy, Rauman sataman laajennuksen YVA, Meluvaikutukset 4195-C9853.
- virtaus- ja vedenlaatumalli: YVA Oy, Rauman sataman laajentamisen vaihtoehtoista merialueen virtauksiin ja veden laatuun aiheutuvien vaikutusten laskenta.
- luontoselvitysten koordinointi: Ympäristösuunnittelu Enviro Oy
  - Marko Vauhkonen, Juhani Itämies, Rami Laaksonen, Panu Oulasvirta & Raimo Sundelin, Rauman sataman laajennusalueiden luontoselvitys 2007.
  - Raimo Sundelin, Ville Vasko & Pekka Routasuo, Rauman sataman laajennusalueiden linnustoselvitykset 2008.

- Rami Laaksonen & Panu Oulasvirta (Alleco Oy), Rauman sataman laajennushankkeen ympäristövaikutusten arviointi – vesikasvillisuustutkimukset 2007.
- Ville Vasko & Nina Hagner-Wahlsten (BatHouse), Rauman sataman laajennusalueiden lepakkoselvitys.
- rakennusinventointi: Satakunnan museo, Rauman sataman laajennusalueen rakennusinventointi 2008.
- laajennusalueiden arkeologiset selvitykset: Rauman Museo, Järviluodon, Ruuhiluodon ja Saukon saarten arkeologinen inventointi 2007.
- merenpohjan kaikuluotaukset: Aqua Marine Services Oy.
- tarkennetut rakennesuunnitelmat ja arviot massamääristä: Insinööri-toimisto Pitkälä Oy
- maisemakuvasovitteet: EP-Logistics Oy
- maisemaselvitys: Insinööri-toimisto Ecobio Oy

### 7.3.1 **Maankäyttö, yhdyskuntarakenne ja elinkeinotoiminta**

#### *Maankäyttö ja kaavoitus*

Maankäyttöön kohdistuvien vaikutusten arviointi tehtiin vertailemalla maankäyttöä määrääviä kaavakarttoja laajennussuunnitelmiin. Arvioinnissa painotettiin muutoksia, joita vaihtoehtojen toteuttaminen toisi eri kaavatasoille. Eri maankäyttömuotoja arvoettiin siten, että muutosta virkistysalueesta satama-alueeksi pidettiin maankäytöllisesti suurempana, kuin esimerkiksi muutosta teollisuusalueesta satama-alueeksi.

#### *Liikenne*

Vaikutukset liikenteeseen ja liikkumiseen arvioitiin liikenne-ennusteiden ja asiantuntija-arvioinnin pohjalta. Liikenne-ennusteiden pohjana olivat nykyisen sataman liikennetiedot: nykyinen henkilö- ja raskasliikenne satamaan, nykyisen sataman kontti, bulkki- ja kappaletavaraliikenne tonneittain, nykyinen rautatieliikenne tonneittain Rauman satamaan ja Rauman sataman synnyttämän raskaan liikenteen suuntautuminen nykyverkolla. Tämän lisäksi hyödynnettiin Tiehallinnon tierekisteritietoja valtateiltä 8 ja 12, tieliikenteen kasvuennusteita, Rauman kaupungin liikennelaskentoja, Rauman kaupungin väestötietoja sekä osayleiskaavakarttoja.

Liikenne-ennusteet laadittiin olettaen, että satama on maksimikäytössä. Kokonaisliikenteen määrä arvioitiin vaihtoehtokohtaisesti suhteuttamalla liikenteen määrä nykytilanteen tehokkuuteen. Ennusteessa huomioitiin viennin ja tuonnin tasapainottuminen, mikä lisää tehokkuutta. Konttiliikenteen, kappaletavaran ja paperiliikenteen kasvu on oletettu suuntautuvan uusille alueille ja nykyisen sataman jatkavan toimintaansa kuten nykyäänkin. Ennuste tehtiin ns. suurimman mahdollisen kasvun mukaisesti.

Raideliikenne-ennusteen pohjaksi arvioitiin junien keskimääräiseksi lastikooksi 1 000 tonnia ja Järviluodon sekä Hansklopin vaihtoehtojen oletettiin

vähentävän junaliikenteen osuutta kokonaisliikennemäärästä noin 10 prosentilla. Koska satama on pitkälti vientisatama, junien oletettiin olevan toiseen suuntaan aina tyhjiä ja toiseen suuntaan täysiä.

Laivaliikenne-ennusteen pohjaksi oletettiin, että laivaliikenne kasvaa pääosin konttiliikenteestä. Laivojen satamassa olon on oletettu olevan noin 15 tuntia, kun se nykyään on noin yksi vuorokausi. Viennin ja tuonnin on oletettu tasapainottuvan pitkälti sataman tavoitteiden mukaisesti. Laivojen lastikoon on oletettu kasvavan kappale- ja konttiliikenteen osalta 20 prosenttia. Laivaliikenteen on oletettu sijoittuvan satamakohteittain 0-vaihtoehdossa periaatteessa samalla tavalla kuin nykyisinkin, Saukot-vaihtoehdossa konttiliikenne sijoittuu Ulko-Petäjäksi jatkoksi rakentuneelle alueelle, kappaletavara- ja bulk-liikenne jää nykyisille alueille. Ruuhiluodon vaihtoehdossa konttiliikenne ja osa kappaletavaraliikenteestä siirtyvät uuteen satamaan ja muut toiminnot jäävät ennalleen. Järviluodon vaihtoehdossa konttiliikenne ja osa kappaletavaraliikenteestä siirtyvät uuteen satamaan ja muut toiminnot jäävät ennalleen. Rauman metsäteollisuuden merikuljetustarpeet järjestetään siten, että yrityksille ei koidu Järviluodon laajennuksesta merkittävää haittaa. Hansklopin vaihtoehdossa konttiliikenne ja osa kappaletavaraliikenteestä siirtyvät uuteen satamaan ja muut toiminnot jäävät ennalleen.

Liikenne-ennusteen oletuksena oli, että laivaliikenne on jaettu kuudelle vuorokaudelle viikossa. Laivaliikenteen oletettiin kulkevan samoja meriväyliä kuin tälläkin hetkellä kaikissa vaihtoehdoissa. Tosin Kompinlahden laivaliikenne loppuu, mikäli Saukot-vaihtoehdo toteutuu. Alueelle pääsee vain pienveneliikenne kyseisessä laajenemisvaihtoehdossa. Vaikutukset laivaväyliin puolestaan arvioitiin asiantuntijalausunnon pohjalta.

Vaikutukset raideliikenteeseen, henkilöliikenteeseen ja raskaaseen liikenteeseen arvioitiin liikenne-ennusteen pohjalta. Liikenne-ennusteessa on huomioitu myös liikenteen yleinen kasvu (Tiehallinnon tieliikenteen kasvukertoimet) sekä Rauman kaupungin uusien kasvusuuntien aiheuttama liikenteen määrän kasvu katu- ja tieverkolla. Uusien tie- ja ratayhteyksien vaikutukset arvioitiin asiantuntija-arviona ja karttatarkasteluna. Liikenne-ennusteet laati FCG Planeko Oy.

### *Elinkeinotoiminta*

Vaikutukset tuotanto-, palvelu ja elinkeinotoiminta-alueisiin arvioitiin kirjallisuuden ja asiantuntijahaastattelujen avulla. Samalla tavalla arvioitiin myös vaikutukset matkailuun ja matkailupalvelualueisiin. Maa- ja metsätalousvaikutukset selvitettiin asiantuntijahaastattelujen avulla. Kalatalousvaikutukset selvitettiin lokakuussa 2008 valmistuneen kattavan tarkkailuraportin pohjalta (Holsti, 2008). Kalataloudellinen tarkkailuraportti perustuu kirjanpitokalastuksesta, ammattikalastuskyselystä, vapaa-ajankalastustiedustelusta, verkko-koekalastuksesta, poikasnuottauksista ja silakan kutupohjien tilan, mädin esiintymisen sekä kuolleisuuden määrittämisestä saatuihin tutkimustuloksiin. Arviointi tehtiin tämän raportin pohjalta vertailemalla vaikutuksia laajennusaluekohtaisesti.

### 7.3.2 **Luonnonolosuhteet**

#### *Luonnonvarojen hyödyntäminen*

Laajennusten vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen tehtiin asiantuntija-arvioina ja laskennallisesti. Eri vaihtoehtojen vaatimat louhinta-, ruoppaus- ja täyttömäärät laskettiin hyödyntäen tarkkoja karttoja ja luotauksia merenpohjan muodoista. Laskennan teki satamarakenteisiin erikoistunut Insinööri-toimisto Pitkälä Oy. Kauempaa tuotavan maa-aineksen kuljetukseen kuluvat luonnonvarat huomioitiin myös arvioinnissa.

#### *Maa- ja kallioperä, pohjavesi ja pohjasedimentti*

Sataman laajennuksen vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjaveteen arvioitiin asiantuntijatyönä kallioperä- ja maaperäkartojen perusteella. Lisäksi hyödynnettiin kirjallisia lähteitä.

Vaikutukset pohjasedimenttiin arvioitiin hyödyntämällä lukuisia pohjasedimentistä tehtyjä analyysituloksia ja raportteja. Lounais-Suomen Vesiensuojeluyhdistys ry. ja sittemmin Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy ovat tutkineet Rauman sataman edustan sedimenttejä useaan otteeseen 1994-2005 välisenä aikana. Useimmista näytteistä on analysoitu raskasmetallien-, PCB- ja PAH-yhdisteiden sekä tributyyliin (TBT) –pitoisuudet. Näytteet on otettu ja esikäsitelty standardien mukaisilla menetelmillä ja näytteet on analysoitu sertifioiduissa ympäristölaboratorioissa. Analyysituloksia vertailtiin Ympäristöministeriön ruoppaus- ja läjitysohjeissa annettuihin arvoihin ja saastuneiden sedimenttien alueellista sijoittumista vertailtiin laajennusvaihtoehtoihin.

Tarkemmat pohjasedimenttitutkimukset tehdään vasta, kun laajennussuunnasta on lopullisesti päätetty. Perusteellisia pohjatutkimuksia ei kannata tässä vaiheessa tehdä, sillä tulokset osittain vanhenevat aineiden hajotessa tai pilaantuneen sedimentin liettyessä ja siirtyessä laivojen potkurivirtojen liikuttamana. Pohjatutkimukset ovat myös kalliita suorittaa.

Lähdeaineiston pohjalta tehdyn arvioinnin suoritti Insinööri-toimisto Ecobio Oy, FT Sanna Vaalgamaa.

#### *Virtaukset ja veden laatu*

Vaikutukset virtauksiin ja vedenlaatuun selvitettiin matemaattisen mallinnuksen avulla. Rauman edustan merialueelle on 1970-luvun puolivälistä lähtien laadittu useita laskentasovelluksia, jotka on varmistettu virtausmittauksin, ajelehtimiskokein ja veden laadun seurannoin (Sarkkula ja Forsius 1977, Virtanen ja Sarkkula 1983, Koponen et al. 1993, 1998, Virtanen et al. 1993, Helminen et al 1996; 1997). Näistä 1996-1998 sovelluksen tarkastelualue kattaa koko Selkämeren ja tiheimmän jaottelun alue sulkee piiriinsä esillä olevat laajennusvaihtoehdot. Mallinnuksen perusajatuksena on veden virta-

usten laskeminen suoraan luonnonlakien pohjalta ja samalla tavoin vaihtelevina kuin ne luonnossakin määräytyvät.

Mallissa koko vesialue on jaettu vaaka- ja pystytasoissa pienempiin osiin, joita kutsutaan hilakopeiksi. Mallinnuksessa laskettiin lyhyin aika-askelin kullekin hilakopille lukuarvoja virtauksista ja ravinnepitoisuuksista huomioiden virtauksiin vaikuttavat tekijät. Virtausten laskentatuloksiin siis vaikuttavat laskennan alkuhetki ja -tilanne, tarkastelujakson sää- ja vesiolot (jääkansi, avovesikauden tuulet, tulovirtaamat, juoksutukset, veden vaihto alueen ulkoreunoilla, veden lämpötila ja kerrostuneisuus). Pitoisuuksien laskennan tuloksiin vaikuttavat puolestaan alkuhetken ja -tilanteen, virtausten, niiden mukana kulkeutumisen lisäksi kuormitukset, tulovesien veden laatu sekä ainesten kulumis-, vajoamis- ja pohjallekertymisnopeudet.

Hienojakoisin laskenta kohdistettiin 100 metrin erotustarkkuudella Syvärauman alueelta 6,1, km länteen ja 3,9 km etelään. Syvyys suunnassa vesialueet on jaoteltu vastaavasti enimmillään 10 kerrokseen, joiden alapinnat ovat 1, 2, 4, 7, 10, 15, 20, 30, 50 ja 100 metrin syvyydellä pinnasta, ellei meren pohja rajoita kerrosten lukumäärää ja alimman kerroksen paksuutta näitä matalammalle.

Vesistön virtauksia määräävistä olosuhteista otettiin huomioon avovesikauden tuulet, jätevesipäästöjen, jokivesien ja Selkämeren reunojen tulovirtaamat. Jätevesistä huomioitiin Sampaanlahden suun eteläpuolelle purkautuvien yhteispuhdistamon vesien vaikutus. Maanpäänniemestä purkautuvat kaupungin jäteveden puhdistamon ravinnekuormitukset otettiin laskennassa täysin määrin huomioon, vaikka vesimäärät olivat laitoksen varakäytöstä johtuen vähäiset ja vesimäärien aiheuttamat virtausvaikutukset olemattomat.

Jokivesien virtausvaikutuksista on otettu huomioon Raumanjoen, Unajanjoen ja Kaljasjoen sekä Syväraumanlahden pohjukkaan Kappelinsalmen kautta purkautuvat vedet. Virtaama-arvioiden perustana on käytetty lähialueen purojen ja jokien keskivalumiin keskiarvoa  $9,86 \text{ (l/s) /km}^2$ , jonka pohjalta laskettiin jokien keskivirtaama-arviot.

Tuulitietoina käytettiin Kylmäpihlajassa kolmen tunnin välein havaittuja lukemia viiden vuoden ajalta 2003-2007 (Ylimäki 2008). Tarkastelussa keskityttiin erityisesti jäistä vapaaseen avovesikauteen ja kasvukauteen, jolloin ravinteiden merkitys levien kasvuun ja sitä kautta vesien käyttökelpoisuuteen on vahvimmillaan.

Samentumisen vaikutukset veden laatuun arvioitiin asiantuntija-arvioina vaihtoehtokohtaisesti. Vedenkorkeuden vuorokausikeskiarvot saatiin Merentutkimuslaitoksen Rauman mareografin mittauksen mukaan. Käytön aikaiset kemikaali- ja öljyriskit arvioidaan riskiselvityksillä hyödyntäen sataman toiminnassa kertynyttä historiatietoa. Vaikutukset jääolosuhteisiin arvioitiin asiantuntijatyönä.

Vedenlaatu- ja virtausmallin laati YVA Oy. Lisäksi mallia varten koottiin ohjausryhmä, joka osallistui tiiviisti mallin ja raportoinnin laadintaan. Ohjausryh-

mässä mukana olivat YVA Oy:n lisäksi Lounais-Suomen ympäristökeskuk-  
sen asiantuntija, erikoissuunnittelija Harri Helminen, Rauman Satamaliikelai-  
toksen edustajana Antti Kokkomäki, Rauman kaupungin ympäristönsuojelu-  
päällikkö Juha Hyvärinen ja YVA-konsultin edustajina Taru Halla ja Sanna  
Vaalgamaa.

### *Ilman laatu*

Ilman laadun arvioinnissa käytettiin lähtötietoina ilmanlaadun tarkkai-  
luasemien mittaustietietoja ja satama-alueella tehtyjä pölyämistutkimuksia.  
Laajennusten vaikutukset ilman laatuun arvioitiin asiantuntijatyönä Insinööri-  
toimisto Ecobio Oy:n toimesta. Arvioinnissa hyödynnettiin valtioneuvoston  
päätöksessä (480/1996) annettuja ohjearvoja typpioksidien ja hengitettävien  
hiukkasten pitoisuuksista ulkoilmassa. Laivaliikenteen päästöjä ilmaan ja  
vaikutuksia ilmanlaatuun arvioitiin päästölaskelmien avulla (Satamatieto  
Oy:n ja VTT:n kehittämä Portensys). Liikenteen päästöt ilmaan laskettiin  
VTT TYKO-mallilla. Laskelmien tuloksia verrattiin vuoden 2007 päästötasoon  
sekä ilman laatuun vaikutusalueella.

### *Kasvillisuus*

Vaikutukset kasvilajistoon selvitettiin inventointien avulla. Laajennusalueen  
saarien ja Maanpään alueen kasvillisuutta inventoitiin 18.-20.7.2007. Alueet  
käveltiin kattavasti läpi samalla inventoiden kasvillisuustyyppejä ja havain-  
noiden kasvilajistoa. Maastossa tehtiin tarvittavat muistiinpanot, otettiin valo-  
kuvia sekä kerättiin joitakin kasvinäytteitä määrittysten varmistamiseksi. Kas-  
villisuusselvitykset teki Ympäristösuunnittelu Enviro Oy.

Vesikasvillisuutta kartoitettiin haraamalla ja linjasukellusmenetelmällä Rau-  
man sataman edustalla 6.-10.9.2007. Laajennusvaihtoehtojen VE1-VE4 alu-  
eelta tehtiin kustakin 3 sukelluslinjaa, jotka valittiin siten, että ne olivat mah-  
dollisimman edustavia. Vesikasvillisuusselvitykset teki Alleco Oy.

### *Linnusto*

Linnustonselvityksiä Raumalla tehtiin sekä touko-kesäkuussa 2007 että huhti-  
kesäkuussa 2008. Pienten saarten ja luotojen vesi- ja rantalinnusto laskettiin  
veneellä saaristolintujen laskentaohjetta (Koskimies ym. 1988) hyödyntäen.  
Kaikki saaret kierrettiin kahteen kertaan, aamu- ja iltapäivällä, ja lajistoa ha-  
vainnoitiin kiikareilla. Tärkeimmille lintuluodoille tehtiin uusintalaskenta noin  
viikon kuluttua ensimmäisestä laskennasta. Suurimpien metsäisten saarten  
maalinnusto laskettiin kävelemällä saaret aamuisin kattavasti läpi ja merkit-  
semällä eri lajien todetut reviirit muistiin. Linnustonselvityksen teki Raimo  
Sundelin.

Laajennusalueiden täydentävät pesimälinnustonselvitykset tehtiin huhti-  
kesäkuussa 2008. Pienten saarten ja luotojen vesi- ja rantalinnuston täyden-  
nyslaskennat tehtiin veneellä huhtikuussa kahtena aamuna. Iso Järviluodon  
maalinnusto selvitettiin kolmena aamuna vakiintunutta kartoitusmenetelmää  
(Koskimies & Väisänen 1988) käyttäen. Saari käveltiin laskentakeroilla kat-

tavasti läpi ja erilajien todetut reviirit merkittiin kartalle. Laskennat teki Raimo Sundelin. Maanpään alueella tehtiin viisi kartoituslaskentaa. Laskennat teki Ville Vasko ja laskentatulosten tulkinnan teki Pekka Routasuo.

### *Perhoset*

Laajennusalueiden perhoslajisto selvitettiin kesä–lokakuussa 2007. Maastokäynneillä havainnoitiin lentäviä ja aktiivisella häirinnällä (oksien heiluttelu, runkojen kopistelu) lentoon karkottuvia lajeja. Määritykset varmistettiin tarvittaessa haavilla kiinni ottaen. Maaston ollessa riittävän kuiva suoritettiin erilaisissa kasvustoissa kenttähaavintaa, jossa kasvillisuuden haavimisen jälkeen tarkastetaan haavipussiin kertynyt saalis. Lisäksi selvitysalueilta etsittiin aktiivisesti perhosten toukkia ja koteloita sekä tarkkailtiin lajien jättämiä jälkiä, kuten toukkien syönnöksiä (erityisesti ns. koverteita), vanhoja kotelotumijälkiä tai muita lajilleen tunnistettavia merkkejä. Perhosselvityksen teki dosentti Juhani Itämies.

### *Lepakot*

Lepakkokartoitus tehtiin Maanpään alueelta sekä Iso-Järviluodosta, Ruuhiluodosta ja Saukoista. Näitä pienemmillä luodoilla ei todennäköisesti ole merkitystä lepakoille, koska lepakot vaativat puustoista ympäristöä. Lepakkokartoituksen maastotyöt suunniteltiin karttatarkastelujen ja Maanpään osalta myös päiväsaikaan tehtyjen maastokäyntien avulla. Lepakoita havainnoitiin öisin ulträänidetektorin avulla, kävellen kullakin alueella mahdollisimman kattavasti. Vertailukelpoisuuden takia lepakoita kartoitettiin vain hyvällä säällä, eli sateetomina, melko tyyninä ja lämpiminä (>+5 C) öinä. Sade, kova tuuli ja kylmyys vähentävät oleellisesti lepakoiden saalistusaktiivisuutta. Lepakot käyttävät eri alueita saalistusalueinaan kesän eri ajankohtina. Tästä johtuen kartoitettava alue inventoitiin useana eri ajankohtana kesän aikana. Tässä kartoituksessa havainnointia on tehty kullakin alueella yhteensä kolme kertaa kesäkuun ja elokuun välisenä aikana.

Lepakoiden havainnoimiseen käytettiin ultraääni-ilmaisinta eli lepakkodetektoria (Pettersson D240x), jolla voidaan havaita lepakoiden päästämät kaikuluotausäänet. Äänet nauhoitettiin digitaalisella tallentimella (Edirol R-09) käyttäen detektorin aikalaajennustoimintoa. Lajit tunnistettiin joko maastossa tai jälkikäteen analysoimalla nauhoitettuja ääniä tietokoneella äänianalyysiohjelmalla (BatSound® -ohjelmisto). Lepakot pyrittiin aina myös näkemään lajinmäärityksen varmentamiseksi. Lepakkoselvityksen suoritti BatHouse.

### *Suojeluarvot*

Vaikutukset suojeluarvojen säilymiseen selvitettiin kirjallisten lähteiden perusteella tutustuen luonnonsuojelualueisiin lähialueella. Vaikutuksilla suojeluarvoihin tarkoitetaan tässä lähinnä vaikutuksia alueellisesti rajattuihin suojelualueisiin tai suojeltaviin luontotyyppeihin.



### 7.3.3 **Maisema, kaupunkikuva ja kulttuuriperintö**

#### *Maisema-analyysi ja maisemavaikutusten arviointi*

Maiseman nykytilan ja laajennushankkeen maisemavaikutusten selvitys laadittiin kirjallisten lähteiden, kartta-aineistojen, satelliittikuvien, maisemakuvasovitteiden ja maastokäyntien avulla.

Maiseman nykytila on esitetty sekä sanallisesti että valokuvien avulla. Analyysikarttaan kerättiin tieto maiseman ominaispiirteistä, maisematilan jäsentymisestä sekä maiseman ongelmakohdista. Sataman laajennusvaihtoehtojen maisemavaikutuksia arvioitaessa hyödynnettiin erityisesti maisemakuvasovitteita. Vaikutusten vertailussa arvioitiin mm. maiseman jäsentymistä ja rajautumista sekä näkyymiin ja maisemarakenteeseen aiheutuvia muutoksia.

Maisemavaikutuksia arvioitaessa huomioitiin maaston topografia, luonnonprosessien ja kulttuurivaikutuksen muodostama kokonaisuus (maisemarakenne) sekä maiseman muodostama visuaalinen kokonaisuus.

Maisema-analyysin tausta-ajatuksena oli J.G.Granön maisemakaavaperiaate, jonka mukaisesti maisemaa analysoitiin huomioiden eri kerrokset (pinnanmuodot, vesistöt, kasvillisuus, ihmisen synnyttämät tekumuodot). Näiden perusteella pyrittiin erottamaan maisemiensa puolesta yhtenäisiä alueita. Arviointia tehtiin myös hyödyntäen miljöö-suunnittelussa käytettyjä menetelmiä ja käsitteistöä. Eri tekijöiden muodostamaa visuaalista kokonaisuutta arvioitiin arvottaen positiivisia ja negatiivisia näkyymiä, maiseman häiriötekijöitä sekä kohokohtia.

Maisemavalokuvat otti Raimo Sundelin ja laajennusvaihtoehtojen maisemakuvasovitteet laati Heikki Vaulanen EP-Logistics Oy:stä. Maisemaselvityksen suoritti Insinööritoimisto Ecobio Oy:stä FT Sanna Vaalgamaa.

#### *Rakennuskannan inventointi ja vaikutusten arviointi*

Rakennuskannan inventointi saarilla ja Maanpäänalueella toteutettiin 15.9. - 30.9.2008 välisenä aikana. Kenttätyöt alueen saarilla ja Maanpäässä kestivät neljä päivää ja inventoituja kohteita oli yhteensä 23. Suurin osa kohteista oli hylätty vuosia tai vuosikymmeniä sitten, minkä vuoksi niistä saadun tiedon määrä oli hyvin rajallinen. Koska suuri osa kohteista oli lähinnä kesäisin käytössä olevia huviloita tai kesämökkejä, ei inventoinnin ajankohta ollut paras mahdollinen. Saarilta ei siten saatu kerättyä lainkaan haastattelumateriaalia. Maanpäässä haastatteluja sen sijaan tehtiin runsaasti.

Inventointi toteutettiin havainnoimalla kohteita maastossa paikan päällä. Samalla tehtiin muistiinpanoja, valokuvadokumentaatiota ja mahdollisuuksien mukaan myös haastatteluja. Inventoinnin apuna käytettiin paikallishistorioiden lisäksi Kiinteistötietojärjestelmää ja Rauman sataman laajennusselvitystä vuodelta 2007.

Inventointi suoritettiin kattavana kaikilla niillä alueilla, jonne Rauman satama tulee mahdollisesti laajentumaan seuraavan kahdenkymmenen vuoden aikana. Inventointialueeksi muodostui siten Iso- ja Vähä Järviluoto, Iso-Sauko luotoineen, Ruuhiluoto ja Maanpää. Alueelta inventoitiin kaikki rakennukset. Inventoinnin suoritti Satakunnan Museo.

#### *Muinaismuistot ja vedenalaiset kohteet*

Muinaismuistoista tehtiin oma selvityksensä. Mahdolliset vedenalaiset kohteet selvitettiin viistokaikuluotausten avulla, jonka suoritti Aqua Marine Service Oy. Kuvien tulkinna tekki Museoviraston meriarkeologian osasto.

### **7.3.4 Ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten arviointi**

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten tunnistamisessa ja arvioinnissa hyödynnettiin sosiaali- ja terveysministeriön (STM 1999) antamaa ohjetta sekä STAKESin julkaisemaa Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi-käsikirjaa vuodelta 2003.

Vaikutuksia asumiseen, vapaa-ajan asumiseen ja virkistysalueisiin arvioitiin karttatiedon ja kirjallisuuden pohjalta. Vaikutuksia virkistyskalastukseen arvioitiin kalatalousselvityksen kautta.

#### *Melumallinnus*

Meluvaikutukset selvitettiin FCG Planeko Oy:n tekemän melumallinnuksen avulla. Liikenteen aiheuttaman melun arviointi perustuu arvioituihin liikennemääriin vuoden 2030 tilanteessa vaihtoehtokohtaisesti. Liikennemäärät pitävät sisällään sataman liikenteen lisäksi myös muun arvioidun liikenteen tutkituilla väylillä. Satamatoiminnan aiheuttaman melun arviointi perustuu Sataman ympäristöluvan hakemisen yhteydessä laadittuja kalustomittauksia (2007) sekä Turun sataman ympäristöluvan hakemisen (2004) yhteydessä laadittujen melupäästömittausten tietoja.

Kunkin laitteen käyttötuntimäärä on laskettu tarkasteltavassa vaihtoehdossa esitetyistä lastimääristä sekä huomioiden erikseen päivystäjaluonteiset koneet. Liikkuvat koneet, kuten trukit, vetomestarit ja lukit on yksinkertaistettu pistelähteiksi paikkoihin, joista niiden melu on suurimmillaan lähimpään asutukseen. Melulähteiden suuri määrä sekä etäisyys lähimpiin häiriintyviin kohteisiin sallii tämän yksinkertaistuksen lisäämättä tuloksen epävarmuutta. Osa laitteista tuottaa impulssimaista melua, mikä on huomioitu näiden laitteiden melupäästöissä korottamalla niitä 5 dB:llä. Melulähteiden suuri määrä ja etäisyys lähimpiin häiriintyviin kohteisiin pienentää kokonaismelun impulssimaisuutta merkittävästi, eikä kokonaismelua voi yleisellä tasolla enää katsoa impulssimaiseksi.

Melulaskennat tehtiin SoundPLAN 6.4-melulaskentaohjelmalla. Ohjelma käyttää melun leviämisen mallintamiseen digitaalista maastomallia ja pohjoismaista teollisuusmelun laskentamallia.

Malli huomioi maaston muodot sekä ääntä heijastavat pinnat. Koska puuston ja maan pinnan kasvipeitteen estevaikutus melun etenemiseen on parhaimmillaankin vähäinen, sitä ei ole otettu huomioon. Metsän vaikutuksesta melutaso voi siten olla hieman melukartoissa esitettyä pienempi eikä hakkuiden jälkeen melutaso ole melukartoissa esitettyä korkeampi.

Laskennoissa melutasot laskettiin pisteisiin, jotka sijaitsevat 20 metrin välein tarkasteltavalle alueelle sijoitetussa ruudukossa. Liikennemelun osalta laskenta tehtiin 50 m laskentaruuduin. Päiväaikaiselle melulle laskettiin keskiäänitasot klo 07-22. Laskentapisteen korkeus oli pohjoismaisen mallin mukaisesti kaksi metriä maan pinnasta. Ohjelmalla laadittiin laskennan tulosten perusteella keskiäänitasojen vyöhykkeet 5 dB välein välille 40 – 65

Valojen vaikutukset arvioitiin kirjallisuuden pohjalta asiantuntijatyönä. Lisäksi on hyödynnetty tiedotusvälineissä käytyä julkista keskustelua aiheesta, seurantaryhmän tilaisuudessa esitettyjä mielipiteitä sekä muissa yhteyksissä annettuja mielipiteitä ja lausuntoja. Vaikutusten merkittävyyttä on arvioitu erityisesti lähimpien asuinalueiden ja virkistysalueiden kannalta suhteessa alueiden nykyiseen tilanteeseen. Valojen vaikutusten arvioinnin suoritti Insinööri-toimisto Ecobio Oy, FT Sanna Vaalgamaa ja DI Taru Halla.

## 8 YMPÄRISTÖN NYKYTILA PÄÄPIIRTEITTÄIN

### 8.1 Yhdyskuntarakenne ja elinkeinotoiminta

#### 8.1.1 *Maankäyttö, maanomistus ja häiriintyvät kohteet*

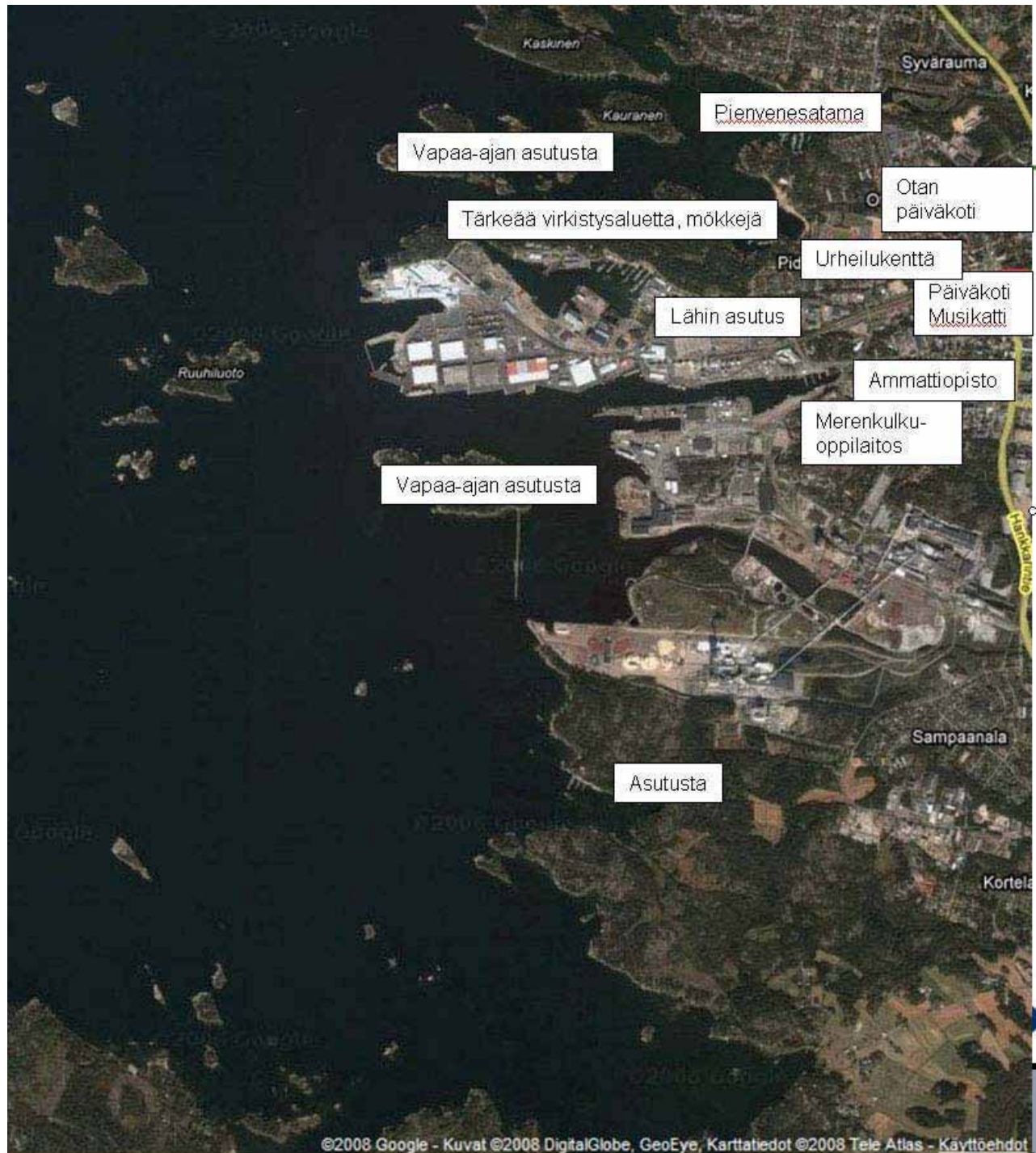
Rauman satama sijaitsee niemellä noin 2,5-5 km Rauman vanhasta kaupungista länteen. Satama on sijoittunut Rauman edustan entisille saarille ja niemekkeille sekä näiden väleihin tehdyille isoille täyttöalueille. Sataman laiturit sijoittuvat pääasiassa Ulko-Petäjäksi, Iso-Hakunin, Keskussataman ja Laitsaaren alueille.

Rauman satama on Rauman kaupungin liikelaitos. Satama käsitteli vuonna 2007 yhteensä 6,8 miljoonaa tonnia tavaraa. Pääosa sataman kautta kuljettavista tuotteista on metsäteollisuuden vientituotteita ja raaka-aineita sekä kappaletavaraa. Satama sijaitsee Rauman kaupungilta vuokratulla maa-alueella. Satama-alueesta noin 2/3 on vuokrattu edelleen sataman asiakkaille. Sataman asiakaskunta koostuu pääosin teollisuudesta, huolintaliikkeistä ja laivavarustamoista.

Rauman kaupungin omistamia maita ovat myös mahdollisiin laajennusalueisiin kuuluvat saaret Iso- ja Pieni Järviuoto, Ruuhiluoto, Saukot sekä Maanpään alue. Yksityisten omistamia maita ei laajennusalueilla ole. Nykyisin sataman käytössä on yhteensä noin 120 hehtaaria maa-aluetta. Sataman mahdollisten laajentumisalueiden ulkopuolella on yksityisten omistamia maita, joita on sekä asutus-, mökkeily- että teollisuuskäytössä.

Satama ja siihen liittyvät toiminnot muodostavat huomattavan laajan teollisuudelle ja liikenteelle varatun maankäytöllisen kokonaisuuden. Luonnontilaisia tai lähes luonnontilaisia alueita oli syksyllä 2008 vielä Ulko-Petäjäksi pohjoisrannalla ja sataman edustan saarissa sekä Maanpään alueella. Nykyistä satama-aluetta lähinnä oleva asuinalue jää Kompin alueelle, noin 100 metrin päähän satama-alueen rajasta. Sekä Petäjäksi niemellä että Iso-Järviuodon ja Vähä-Järviuodon saarilla on vapaa-ajanasutusta. Ruuhiluodossa ei ole vapaa-ajanasutusta.

Kompin asuinalueen lisäksi muita mahdollisia häiriintyviä, herkkiä kohteita ovat Merenkulkualan oppilaitos (Suojantie 2) ja Tekniikan alan oppilaitos (Satamakatu 19). Lähimmät päiväkodit, Otan päiväkotit (Pursikatu 4) sekä Päiväkotit Lastentalo Musikatti (Osmonkatu 4), sijaitsevat jo melko etäällä satama-alueesta.



Kuva 22. Häiriintyvät kohteet lähialueella.

### 8.1.2 Liikenne

Nykyisin Rauman satamaan teitä pitkin suuntautuva liikenne kulkee pääosin Kompin asuinalueen vieressä sijaitsevan Hakunintien kautta, jolla sijaitsee myös sataman pääportti. Sataman tavaraliikenteestä noin 40 prosenttia kulkee maanteitse ja 60 prosenttia rautateitse. Työ- ja asiointimatkoja satamaan tehdään nykyisellään noin 1 700/vrk. Raideliikenne satamaan kulkee

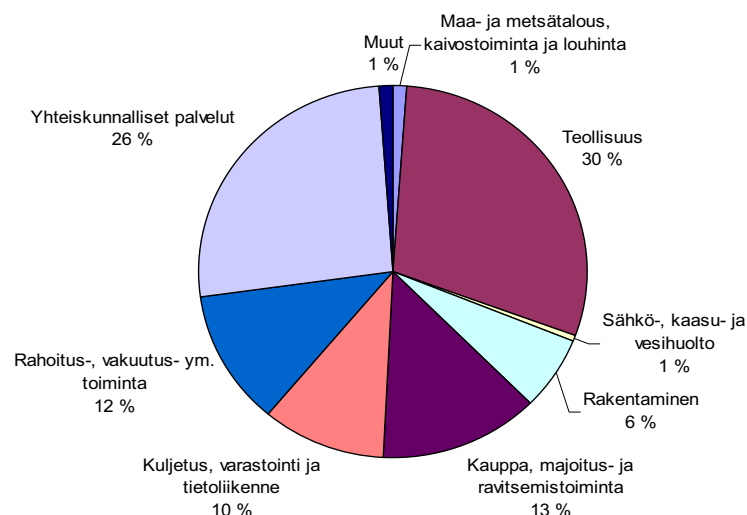
kaupungin halki ja satama-alueella raideliikenne jakaantuu useammalle eri suunnalle.

Laivaliikenne satamaan ohjautuu kahta eri väylää pitkin. Eteläinen Rihtniemen väylä on kulkusyvyydeltään 10 m ja pohjoinen Valkeakaran väylä 7,5 metriä. Alusliikenteen lisäksi merialuetta käytetään runsaasti virkistysveneilyyn ja jonkin verran myös kalastukseen. Rauman saariston virkistysarvo on raumalaisille suuri ja saaristolla on myös matkailullista merkitystä.

### 8.1.3 Elinkeinot

Raumalla on noin 37 000 asukasta. Vuoden 2009 alussa asukasmäärä lisääntyy noin 3 000:lla, kun Lapin kunta liittyy osaksi Raumaa. Elinkeinorakenteensa puolesta Rauma voidaan lukea teollisuuskaupungiksi, sillä teollisuuden palveluksessa on 30 % työväestöstä (Kuva 23). Maa – ja metsätalous ei ole tärkeä elinkeino Raumalla nykyisin, sillä alle prosentti raumalaisista saa elantonsa alkutuotannosta. Tilanne muuttuu hieman kuntaliitoksen myötä, sillä Lapin kunnan alueella noin 10 % työllisestä työvoimasta saa elantonsa maa- ja metsätaloudesta.

Myös kalastus on alueella vähäistä. Pääammatikseen Rauman edustan saaristoalueella kalasti tutkimuksen mukaan vuonna 2007 yksi henkilö ja kolme henkilöä ilmoitti kalastavansa sivutoimisesti (kysely lähetettiin 22:lle mahdollisesti ammatikseen kalastavalle). Suurin osa raumalaisista ammattikalastajista kalastaa ulkomerialueella Rihtniemi-Nurmes-linjan länsipuolella. Joitakin pohjaverkkojen pyyntipaikkoja on kuitenkin aivan sataman ja sen mahdollisen laajennusalueen läheisyydessä. Sen sijaan virkistyskalastus Rauman merialueella on erittäin runsasta.



**Kuva 23.** Rauman elinkeinorakenne 2004 (Lähde: Tilastokeskus, ALTIKA-tietokanta).

Suurin yksittäinen työnantaja Raumalla on Rauman kaupunki, jonka palveluksessa vuonna 2004 oli 1700 henkilöä (taulukko 2). UPM-Kymmene Oy oli toiseksi suurin työnantaja työllistäen 1100 henkilöä. Viiden suurimman työnantajan joukkoon mahtuivat merenkulkuun ja satamatoimintaan liittyvät STX Finland Cruise Oy (entinen Aker Yards Oy) ja Oy Rauma Stevedoring. Tekniikka & Talous lehti uutisoi 13.6.2008 Aker Yards Oy:n (nyk. STX Finland Cruise Oy) saamasta suuresta tilauksesta, jonka työllistävä vaikutus Rauman seudulla olisi noin 1 800 henkilötyövuotta. Marraskuussa 2008 telakan täystyöllisyys vaihtui kuitenkin lomautuksiin ennen uusien matkustajalauttojen rakentamisen aloittamista.

**Taulukko 3. Suurimmat työnantajat Raumalla 2004. (Lähde: Rauman kaupungin internetsivut 4.9.2008).**

Suurimmat työnantajat	Henkilöstöä
Rauman kaupunki	1699
UPM-Kymmene Oy	1100
Aker Finnyards Oy (nyk. STX Finland Cruise Oy)	950
Oras Oy	700
Oy Rauma Stevedoring	600

## 8.2 Luonnonolosuhteet

### 8.2.1 Kallio- ja maaperä

Rauman seutu kuuluu kallioperältään Svekofennialaiseen pääalueeseen ja sen eteläsuomalaiseen kaarikompleksiin. Yleisiä kivilajeja alueella ovat graniitit ja kiilleliuske (Suomen kallioperäkartta 1. 1 000 000 GTK 1997). Sataman lähialueet ovat pääosin kalliomaata, jossa itse kallioperä on alle 1 metrin paksuisen maakerroksen alla tai laajoilta alueilta kokonaan paljastuneena (Geokartta <http://geokartta.gtk.fi/karttaframe.htm>). Saarien avokallioalueet sijoittuvat pääasiassa niiden pohjois- ja luoteispuolille. Luodot ovat kivisiä ja karuja ja karikot yleisiä. Saaristossa esiintyy myös hiekkakiveä siirtolohkareina. Iso-Järviuodon kaakkoisosassa ja Maanpään alueella on suhteellisen laajoja hienoainesmoreenialueita.

Topografialtaan laajennusalueet ovat vaihtelevia; Maanpään alueella kallion lakialue nousee lähes 30 metrin korkeuteen. Alueella ei ole maaperägeologisesti erityisiä kohteita kuten dyynejä tai muinaisrantoja tai geologisia erityiskohteita, kuten luolia. Geomorfologisesti ja ekologisesti mielenkiintoinen kohde on Iso-Saukon ja Katava-Saukon väliin jäävä umpeen kasvava merenlahti eli flada (Sydänoja 2008). Luonnontilaiset fladat ovat myös suojeltuja vesilain nojalla (1 luvun 15 a §:n 1 momentti).

### 8.2.2 Merialueen tila

Rauman edustan merialue on melko avointa saaristoa, jota rikkovat luoteeseen suuntautuvat niemet ja saaret. Keskimääräinen vedensyvyys alueella on 5.7 metriä ja suurin syvyys 15 m (Kirkkala & Turkki 2005). Alueen eteläosan saaret ovat pääosin kallioisia pikkusaaria ja pohjoisemmassa saaret

ovat isompia ja metsäisiä. Alueella kulkee hidas päävirtaus pohjoiseen rannikon suuntaisesti. Veden vaihtuvuus avovesikaudella on yleensä hyvä, sillä saaristoon avautuvat syvät väylät toimivat tehokkaina vedenvaihdon reitteinä.

Rauman edustan merialueelle tulee ravinteita eniten kaupungin ja metsäteollisuuden puhdistettujen jätevesien mukana. Rauman edustan merialueen tilaa on tarkkailu 1960-luvun lopulta lähtien. Merialue kuuluu rehevyystasoltaan suurimmaksi osaksi luokkaan lievästi rehevä. Korkeimmat ravinnepitoisuudet on yleensä havaittu Rauman kaupungin lähivesissä ja rannikon sisälahdissa. Vuonna 2006 Ympäristöhallinnon merialueen käyttökelpoisuusluokituksen mukaan Rauman merialue oli Ruuhiluodon tasalta länteen luokiteltavissa hyväksi ja Ruuhiluodon tasalta itään pääosin tyydyttäväksi. Tosin satamalahden alueella ja Järviluodon luoteispuolella sekä jätevesien purkualueella aallonmurtajan sisäpuolella yleinen käyttökelpoisuus oli vain välttävä. Kuitenkin merialueen tila oli vuonna 2006 parempi kuin vuotta aiemmin (Kirkkala & Turkki 2007).

Pohjan likaantumista Rauman edustalla on aiheuttanut puukuitu ennen jätevesien puhdistuksen aloittamista. Vuonna 2002 toteutetussa pohjaeläintutkimuksessa havaittiin pahoin likaantunutta pohjaa aallonmurtajan sisäpuolisella alueella. Tällöin tutkituilla havaintoasemilla ei esiintynyt terveiden pohjan ilmentäjälajia, valkokatkaa, laisinkaan. Vuoden 2008 lopulla valmistuneen pohjaeläintutkimuksen mukaan jätevesien aiemmin kuormittamat pohjat ovat puhdistuneet jonkin verran, mutta esimerkiksi Syväraumanlahden ja Kortelanlahden tilanne on entisestään huonontunut (Turkki 2008).

Lounais-Suomen Vesiensuojeluyhdistys ry., sittemmin Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy ovat tutkineet Rauman sataman edustan sedimenttejä useaan otteeseen 1994-2005 välisenä aikana. Useimmista näytteistä on analysoitu raskasmetallien-, PCB- ja PAH-yhdisteiden sekä tributyylitinan (TBT) -pitoisuudet Olemassa olevan sedimenttidatan perusteella Rauman sataman edustan sedimentit ovat saastuneet eniten kuparilla ja tributyylitinalla. Kuparipitoisuuden suhteen huomattavan pilaantuneita (YM:n tason 2 ylittävät pitoisuudet) sedimenttejä on Syväraumanlahden alueella, kolmessa pisteessä Ulko-Petäjäksi pohjoispuolella, useassa pisteessä Iso-Hakunin edustalla, Laitsaaren satama-altaassa sekä Martinkarin edustalla.

### 8.2.3 *Ilmasto ja ilman laatu*

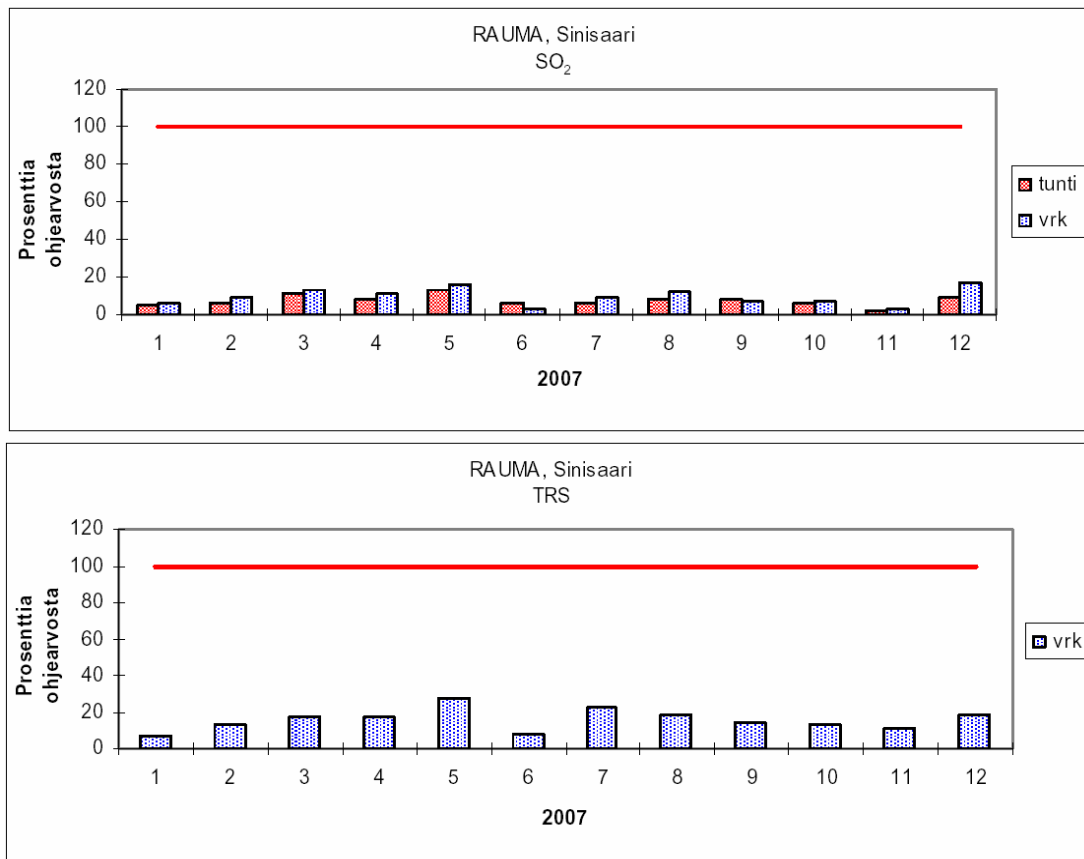
Köppenin ilmastoluokituksessa Rauman seutu kuuluu pohjoiseen lauhkeaan vyöhykkeeseen ja tarkemmin ottaen viileään ilmastotyyppiin, jonka keskilämpötila on 10–22 celsiusastetta 1–3 kesäkuukauden aikana. Kylmimmän kuukauden lämpötila alittaa –3 °C. Vuotuiset sademäärät vaihtelevat tyypillisesti 700–800 mm välillä. Lounais- ja länsituulet ovat tuulensuunnista vallitsevia.

Kuten muuallakin Suomessa, myös Raumalla ovat tyypillisiä nopeat säävaihtelut sekä korkeammat lämpötilat kuin vastaavilla leveysasteilla muualla. Talvella ilmastoa lauhduttavat lounainen ilmavirtaus ja Atlantilta saapuvat



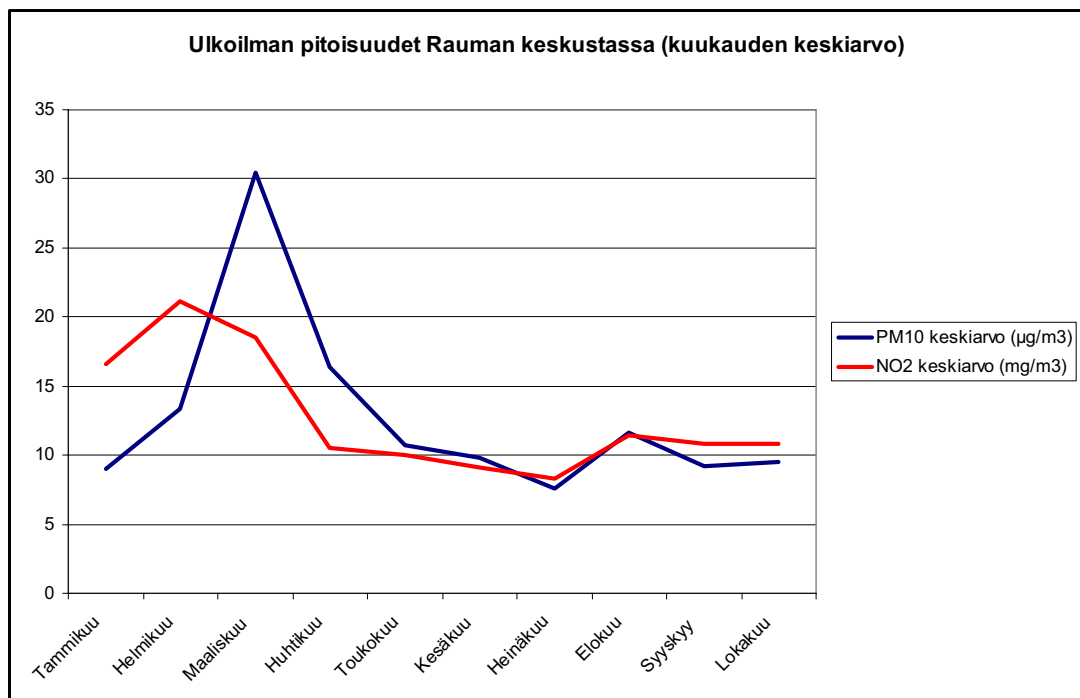
matalapaineet. Tärkeä ilmastoon vaikuttava tekijä on myös maaston vähäinen absoluuttinen korkeus.

Rauman seudun ilman laatu on kohtuullisen hyvä. Ilmanlaadun ohjearvoihin verrattuna hiukkaset ovat merkittävien haitta alueella. Raumalla ilmanlaatua seurataan mm. Sinisaarella teollisuuden ylläpitämällä mittausasemalla ja Hallikadulla kaupungin mittausasemalla. Mittausraporteissa verrataan ilmanlaatatietoja valtakunnallisiin ilmanlaadunohjearvoihin.



**Kuva 24.** Sinisaarella mitattujen rikkidioksidi ja pelkistettyjen rikkiyhdisteiden (TRS) -pitoisuuksien kuukausiarvot ohjearvoihin verrattuna.

Kuvassa 25 on esitetty hengitettävien hiukkasten pitoisuudet sekä typpidioksidipitoisuudet Rauman keskustassa, vuoden 2007 tammikuusta lokakuuhun. Ohjearvo hengitettävälle hiukkasille on 70 µg/m<sup>3</sup> (kuukauden toiseksi suurin vuorokausikeskiarvio). Ohjearvo typpidioksidille on 150 µg/m<sup>3</sup> (kuukauden tuntiarvojen 99. prosenttipiste)



Kuva 25. Ulkoilman pitoisuudet Rauman keskustassa, tammikuu – lokakuu 2007.

#### 8.2.4 Maaluonto ja suojelualueet

Luontonsa puolesta Rauman seutu kuuluu eteläboreaaliseen havumetsävyöhykkeeseen. Yleisimmät puulajit alueella ovat mänty, kuusi, haapa, lepät ja koivut. Rauman seudulla metsät ovat kuusi- ja mäntyvaltaisia maaperän laadusta riippuen. Yleisimmät lehtipuut ovat koivu ja haapa, joita on noin puolet kuusten määrästä. Rantojen läheisyydestä on myös lehtomaisia tervaleppämetsikköjä. Pensaskerroksessa esiintyy runsaasti pihlajaa ja katajaa. Metsätyypit vaihtelevat kuivempien paikkojen puolukka-typistä kosteampien kasvupaikkojen mustikka-käenkaalityypiin (Rauman sataman laajennus YVA 1998). Metsätyypeistä tavallisin on tuore kangas, joten tyypillisimmät aluskasvillisuuden muodostajat ovat mustikka ja sammaleet.

Matalat ranta-alueet ovat sisäsaaristossa ruovikon valtaamia. Saarten ja luotojen kasvillisuus on karumpaa. Puusto on monin paikoin matalampaa männikköä, tervalepikköä ja lamoavaa katajaa. Kasvillisuuden ja eläimistön erityispiirteitä esitellään tarkemmin kappaleessa 9.3.6.

Rauman satamaa lähin Natura-alue on "Rauman saaristo", joka sijaitsee noin neljän kilometrin päässä satamasta länteen. Kyseinen Natura-alue on verrattain laaja, mutta sijaitsee suhteellisen kaukana sataman laajennusalueista. Noin 700 m päässä Ulko-Petäjäksestä koilliseen sijaitsee Saukonkari-en luonnonsuojelualue. Lisäksi suojeltuja ovat Hylkikartan lintuluodot Hansklopista länteen.

### 8.3 Maisema, kaupunkikuva ja kulttuuriperintö

#### 8.3.1 Maiseman ja kaupunkikuvan kehitys

Maisemallisesti Rauman seutu kuuluu Lounaismaan maisemamaakuntaan ja Satakunnan lahtirannikkoseutuun. Alueelle ovat tyypillisiä luoteeseen suuntautuvat niemet, matalat lahdet ja tiheä saaristo. Maisemakuva on jatkuvassa muutoksessa sekä luonnon- että ihmistoiminnan vaikutuksesta. Rannikkoa muokkaa erityisesti maankohoamisilmiö, jonka voimakkuus Rauman seudulla on 6 mm vuodessa eli noin 60 cm sadassa vuodessa. Ilmiön takia uutta rantaa paljastuu jatkuvasti. Myös ihminen joutuu sopeuttamaan toimintansa maankohoamiseen hakemalla uusia paikkoja satamille ja ruoppaamaan laivaväyliä syvemmiksi.

Maankohoaminen on vaikuttanut myös raumalaiseen kulttuurimaisemaan ja sataman sekä asutuksen sijoittumiseen voimakkaasti. Ensimmäinen satama sijaitsi ilmeisesti Unajanlahden rannalla ([http://www.edu.fi/projektit/tammi/vesi/kulttuuri\\_frameset.htm](http://www.edu.fi/projektit/tammi/vesi/kulttuuri_frameset.htm)).

Rauman sataman toiminta ja Rauman kaupungin historia ovat vuosisatojen ajan olleet tiiviisti sidoksissa toisiinsa. Keskiajalla kaupunkiasutus keskittyi Pyhän Kolminaisuuden kirkon tienoille ja laajeni vähitellen maaseudulta satamaan johtavan tien varrelle, nykyisen Vanhan Rauman alueelle. Kirkko ja luostari rakennettiin todennäköisesti rannalle. Satama oli aluksi aivan kaupungin vieressä. Maankohoaminen on aiheuttanut seuraavina vuosisatoina sataman siirtymisen yhä kauemmas länteen. Vuosisadassa kohoamista on tapahtunut noin 60 cm, mikä melko matalilla merenlahdilla ja salmissa on merkinnyt paljon.

Satama ja sen lähialueet ovat muuttuneet jo monen nykyisenkin raumalaisen elinaikana niin, että paikkoja voi olla vaikea tunnistaa. Vastaava ilmiö on havaittavissa myös monissa muissa satamakaupungeissa. Vanhoista valokuvista ja kartoista voidaan havaita esimerkiksi, että nykyinen Kompin asuinalue on aikaisemmin ollut saari.



**Kuva 26.** Purjelaivoja Suojan satamassa Raumalla 1900-luvun alussa. Taustalla näkyy edempänä Laitsaari ja taaempänä Iso-Hakuni, jotka ovat nykyisin molemmat osana satamakenttää (Kuva: Rauman museon kokoelmat).

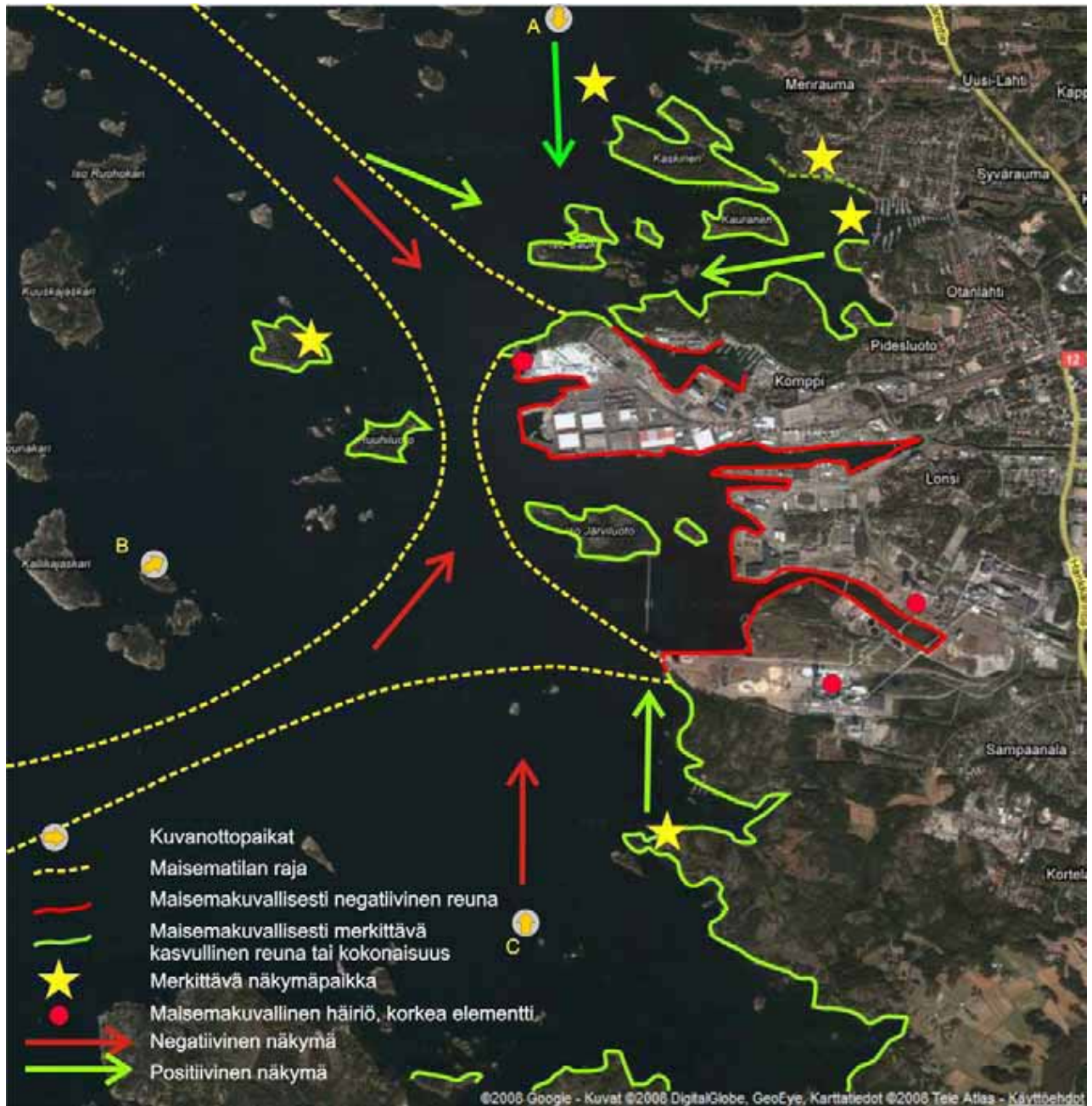
### 8.3.2 *Maisema-analyysi*

Nykytilassaan Rauman kaupungin rannikon maisemakuva merelle on kaksijakoinen. Eteläpuolella maisemakuvaa leimaavat voimakkaasti teollisuuslaitokset sekä telakka- ja satamahallit, kun taas pohjoispuolella maisemakuva on vihreä ja useiden pienten vihreiden saarten ja luotojen täydentämä.

Sataman ympäristön maisema-analyysikartasta käyvät ilmi positiivisiksi ja negatiivisiksi arvetut näkymäsuunnat sekä maiseman häiriötekijät nykytilassaan (Kuva 27). Satama-alueen pohjoispuolta reunustaa lähes katkeamaton kasvullinen reuna, joka alkaa Ulko-Petäjäksestä ja jatkuu Syväraumanlahden pienvenesatamaan asti. Sataman matalimmat maisemaelementit, kuten satamahallit ja konttipinot, jäävät Syväraumanlahdelta katsottuna Petäjäksi ja Ulko-Petäjäksi metsäisten alueiden muodostaman vihreän reunan taakse, mutta näkyvät sataman edustalla veneileville. Pohjoisen virkistysaaristoon ja Syväraumanlahden suuntaan näkyvät maisemaelementeistä erityisesti Suomen Viljavan korkea viljasiilo sekä nosturit (Kuva 28). Etelästä katsottuna taas metsäinen Iso-Järviluoto peittää monia häiritseviksi koettuja maisemallisia elementtejä (Kuva 29). Muut elementit jäävät metsäisten alueiden muodostaman vihreän reunan taakse.

Ulko-Petäjäksi puolivälistä etelään alueen visuaalista luonnetta puolestaan leimaa satama- ja muu teollinen toiminta. Rauman nykyinen satama näkyy vaikutusalueella erityisesti lounaaseen Rihtniemen väylän suuntaan (Kuva 30). Sataman näkyviä maisemaelementtejä ovat Suomen Viljavan Ulko-Petäjäksi sijaitseva noin 80 metriä korkea betoninen viljasiilo sekä lukuisat nosturit. Lähistöllä sijaitseva metsäteollisuus on satamaa näkyvämpi maisemaelementti piippuineen ja korkeine rakennuksineen. Nämä maiseman korkeat elementit näkyvät kauas eri ilmansuuntiin.

Sataman laajennuksilla tulee olemaan vaihtoehdosta riippuen merkittäviä vaikutuksia alueen maisemiin.



Kuva 27. Maiseman nykytilannetta kuvaava analyysikartta.



**Kuva 28.** Näkymä pohjoisesta kohti Ulko-Petäjästä ja satama-aluetta. Saukot peittävät taakseen satamarakenteet korkeimpia nostureita lukuun ottamatta. Betoninen viljasiilo on massiivinen maamerkki. Etäisyys kuvanotto paikasta Ulko-Petäjäksi rantaan on 2,4 km ja etualalla näkyvään Katava-Saukon rantaan 1,5 km. Kuvauspaikka on merkitty kuvaan 26 A-kirjaimella, pisteen koordinaatit ovat P 6783063 I 1523483. Kuva: Raimo Sundelin.



**Kuva 29.** Järviluotojen saaret peittävät satamanäkymää etelän suunnasta tarkasteltuna. Etäisyys Iso-Hakunin satama-alueelle on 3,2 km. Kuvauspaikka on merkitty kuvaan 27 C-kirjaimella, pisteen koordinaatit ovat P 6776606 I 1523183. Kuva: Raimo Sundelin.



**Kuva 30.** Näkymä lounaasta kohti Rauman satamaa. Etualalla oikealla näkyvät Ruuhiluoto ja Ruuhiluodon klopit. Etäisyys viljasiilon kuvauspisteestä (P 6779046, I 1520519) on noin 3 km. Kuvauspiste on merkitty kuvaan 27 B-kirjaimella. Kuva: Raimo Sundelin.

### 8.3.3 *Kulttuurihistorialliset kohteet*

Matkailumaantieteellisen aluejaon mukaan Rauman seutu kuuluu Kulttuuri-Suomeen (Vuoristo 1998). Rauman tärkein nähtävyys onkin UNESCON maailmanperintöluetteloon kuuluva Vanhan Rauman puutalokaupunginosa.

Kulttuurihistoriallisesti merkittävä on myös sataman lähialueella sijaitseva Kompin asuinalue. Alueen suunnitteli Albert Richardtson vuonna 1919 satamassa sijaitsevan ikkunalasitehtaan työläisiä varten (Satakunnan rakennusperintö 2005). Tällöin Kompin alue oli vielä saari. Saarta kiersi kehäkatu, jonka varrella on 18 jyrkkäharjakattoista asuinrakennusta. Ne on alkuaan tarkoitettu kahden perheen käyttöön. Tontteja ympäröivät säle- ja pensasaidat.

Ulomaisen kehän tontit rajoittuivat suoraan veteen ennen satama-alueen täyttöö. Nykyisin satamatoimistona toimiva rakennus liittyy Kompin alueeseen siten, että se toimi aikanaan komppilaisia työllistäneen lasitehtaan konttorirakennuksena ja on myös Albert Richardtsonin suunnittelema. Hirsirunkoinen lautavuorattu mansardikattoinen rakennus on säilyneen ulkoasunsa vuoksi rakennushistoriallisesti arvokas.

Petäjästen, Otanlahden ja Syväraumanlahden ja lähisaarten huvilat puolestaan liittyvät merenkulkukaupungin vaurastumisen ja kaupungin yläluokan uuden kesänviettotavan yleistymiseen. Rakentamisajankohdan mukaan huvilat edustavat lähinnä uusrenessanssia, kansallisromantiikkaa ja jugendia. 1930-luvulla rakennetut muutamat huvilat puolestaan edustavat funktionalismia. Käytöstä johtuen tyyppillisiä rakennuksille ovat kuistit, verannat ja tornit. Rannoilla on säilynyt joukko vanhoja rantahuoneita ja saunoja.

Mahdollisten laajentumisalueiden kulttuurihistoriallisia kohteita inventoitiin syksyllä 2008. Saaria on kaupungin toimesta vuokrattu 1600-luvun lopulta lähtien porvareille laidunmaaksi. Nämä puolestaan ovat mahdollisesti vuokranneet saaria eteenpäin tilattomalle väelle, esimerkiksi merimiehille tai torppareille. Asiakirjalähteissä mainitaan ainakin Iso- ja Vähä-Järviluoto sekä Iso- ja Vähä-Sauko. Merellisistä nähtävyyksistä mainittakoon Kylmäpihlajan majakkasaari, joka on Rauman saariston uloin luoto. Laajennusalueiden kulttuurihistorialliset kohteet ovat vähäisiä ja rajoittuvat lähinnä Saukon huviloihin. (Rakennuskantainventointi 2008)

Rauman satamalla on ollut laajentumispaineita saariston suuntaan jo yli sadan vuoden ajan. Esimerkiksi vuonna 1912 laaditun selvityksen mukaan ainoa vaihtoehto kapean ja ahtaan sataman avaamiseksi olisi ollut laajentua Vähä-Järviluodon saarelle (Lähteenoja 1935). Laajentuminen lähisaaristoon sai konkreettisen käänteen kun entisestä Ulko-Petäjäksi saaresta kaavoitettiin osa sataman käyttöön 1970-luvulla. Saari toimi tätä ennen kaupunkilaisten virkistysalueena.

Laajennusalueen rakennettu kulttuuriympäristö on saarten osalta muotoutunut 1800-luvun puolivälin ja 1980-luvun välisenä aikana. Saarten käytöstä on tosin merkintöjä jo vuodelta 1688, jolloin esimerkiksi Iso-Järviluosta ja Saukoista mainitaan vuokratun laidunalueita Juhana Lukkari nimiselle porvarille. Vuonna 1746 Iso-Järviluoto on ollut Abraham Sonckin ja Iso-Sauko Olavi Lindqvistin hallinnassa. Saarten historia kaupungin vuokra-alueina on siis yli kolmen vuosisadan mittainen. Maanpäällä puolestaan on ollut asutusta viimeistään 1800-luvun lopulla, jolloin sinne on perustettu Ojala-niminen Sampaanalan talon torppa.

Vanhimmat säilyneet rakennukset ovat valmistuneet 1800-luvun puolivälin jälkeen ja ne sijaitsevat Iso-Saukon kaakkoispuoleisella luodolla ja Vähä-Järviluodossa. Ne edustavat kapearunkoista, yksitupaista rakennusmallia. Seuraavaksi vanhin ryhmä koostuu 1900-luvun alkupuolen huviloista. Niitä on Iso-Saukossa ja sen luodoilla, Iso-Järviluodossa ja Vähä-Järviluodossa. Neljäs rakennustyyppi sijaitsee kokonaisuudessaan Maanpäällä ja koostuu 1940-1950-luvun tyypitaloista.

### **8.3.4 Muinaisjäännökset**

Muinaisjäännökset jaetaan kiinteisiin muinaisjäännöksiin ja irtaimiin muinaisesineisiin. Kiinteitä muinaisjäännöksiä ovat muinaismuistolaissa (296/1963) määritellyt kohteet. Yleisesti ottaen kiinteä muinaisjäännös on jokin ihmisen tekemä rakennelma, jonka on täytynyt jäädä pois käytöstä vähintään sata vuotta sitten. Näitä ovat mm. maa- ja kivikummut, erilaiset kivirakennelmat, vanhat haudat ja kalmistot sekä kalliomaalaukset ja -piirrokset. Lisäksi huomattavat rakennukset ja niiden jäännökset luetaan kiinteisiin muinaisjäännöksiin. 1800-luvulta peräisin olevien kohteiden osalta käytetään tapauskohtaista harkintaa. Poikkeuksena tästä kuitenkin ovat mm. ensimmäisen maailmansodan linnoitukset, jotka luokitellaan vuonna 1971 tehdyn päätöksen mukaisesti kiinteiksi muinaisjäännöksiksi.

Nykyisellä satama-alueella ei luonnollisestikaan sijaitse muinaisjäännöksiä. Rauman Satamaliikelaitoksen kesällä 2007 Rauman museolla teettämän arkeologisen inventoinnin perusteella Rauman sataman lähisaaret ovat olleet ihmisen käytössä vasta lyhyen ajan. Inventoinnin tulokset vertailuineen on esitetty kappaleessa 9.4.3.

Raumanmerellä tiedetään olevan satoja hylkyjä. Haaksirikot tunnetaan kohdalaisen hyvin vasta 1800-luvun puolivälin tienoilta alkaen. Vanhimmat tiedot ovat tarunhohteista perimätietoa, kuten kertomus piispa Henrikin seurueeseen kuuluneen aluksen haaksirikosta Rihtniemen edustalla vuonna 1155. Rauman edustalla makaavien purjelaivojen hyllyistä tunnetuimmat ja parhaiten säilyneimmät ovat vuonna 1898 uponnut kuunari Siiwo Riskonpöllän lähellä ja kuunarilaiva Uljas Kylmäpihlajan edustalla. Siiwo on nykyisin suosittu sukelluskohde ja osa Riskonpöllän sukelluspuistoa, jonne vuonna 1998 upotettiin myös pieni kalastusalue. Kuunarilaiva Uljas poltettiin ja upotettiin symbolisena purjelaiva-aikakauden päätöksenä vuonna 1950.

Aqua Marine Service Oy suoritti Ulko-Petäjäksi täyttö- ja ruoppausalueella viistokaikuluotauksia. Luotauksissa ei havaittu vedenalaisia rakennelmia tai tunnistamattomia muodostumia. Alustavasti mitään vedenalaiseen muinaisjäännökseen viittaavaa ei viistokaikumittausmateriaalista tunnistettu. Viistokaikumittausaineistosta on pyydetty meriarkeologin lausuntoa, mutta lausunto ei ollut YVA-selostusta laadittaessa käytettävissä.

## **8.4 Ihmisten elinolot**

### **8.4.1 Terveys**

Sataman toiminnalla voi olla välillisiä vaikutuksia ihmisten terveyteen. Terveyteen vaikuttavia tekijöitä voivat olla esimerkiksi melu, päästöt ilmaan, haitallisten aineiden leviäminen, jätteet ja jätteiden kuljetuksen aiheuttamat mahdolliset vahingot.



Vaikka toiminnan aiheuttama melutaso asuinalueella pysyisikin enimmäkseen ohjearvon alapuolella, saattavat asukkaat kuitenkin kokea melun häiritsevänä. Melu vaikuttaa monella tavalla ihmisen terveyteen ja hyvinvointiin. Melu voi häiritä työskentelyä, lepoa, nukkumista, viestintää ja oppimista. Se voi aiheuttaa myös stressiä ja sitä kautta psyykkisiä vaikutuksia (Jauhiainen ym. 2007). Jatkuva taustahumina voi olla merkittävä stressitekijä, vaikkei melutaso kovin korkeaksi kohoaisikaan. Impulssimainen melu taas vaikuttaa esimerkiksi nukahtamiseen. Oma lukunsa on voimakas melu, joka saattaa aiheuttaa pysyviä vaurioita korvan kuulosoluille ja siten aiheuttaa kuulokyvyn eriasteista heikkenemistä. Näiden seikkojen takia meluntorjuntaan on syytä kiinnittää erityistä huomiota. Tarvittaessa voidaan esimerkiksi rakentaa meluaitoja tai pyrkiä tekemään mahdollisimman suuri osa melua tuottavasta toiminnasta päiväsaikaan.

Meluselvitysten mukaan sataman nykyisestä toiminnasta häiriintyvä kohde on ollut Kompin asuntoalue, jonka meluhaitan aiheuttaja on ollut Hakunintien liikenne. Muilla sataman toiminnan melulähteillä on Kompin asuntoalueen melutilanteeseen selvästi vähäisempi vaikutus. Muita häiriintyviä kohteita sijaitsee sataman pohjoispuolella Petäjäksi alueella, jossa sijaitsee huvilantontteja. Kompin aluetta suojaamaan rakennettiin meluaita 2007. Lisää melusta on kappaleessa 8.4.4.

Hiukkasista aiheutuu merkittävimmät terveyshaitat lapsille, vanhuksille sekä astmaa, pitkäaikaista keuhkoputkentulehdusta ja sydäntauteja sairastaville. Hiukkaspitoisuuksien kohoaminen lisää astmakohtauksia ja hengitystietulehduksia sekä heikentää keuhkojen toimintakykyä. Hengitettävistä pienhiukkasista käytetään lyhenteitä PM<sub>10</sub> ja PM<sub>2,5</sub>. Ilmatieteen laitos on mitannut Rauman satama-alueella Petäjäksiessä hengitettävien hiukkasten (PM<sub>10</sub>) pitoisuuksia sekä vuonna 2003 että 2007 (Saari & Härkönen 2003, Saari & Pesonen 2007). Mittausten tavoitteena on ollut arvioida satamatoiminnan pölypäästöjen vaikutusta ilmanlaatuun satama-alueella ja sen lähiympäristössä. Erityisen kiinnostuksen kohteena ovat olleet kaoliinin purkutilanteiden aikaiset hiukkaspäästöt.

Mittausten mukaan Rauman satama-alueella ja sen lähiympäristössä esiintyy kaoliinin purkutilanteiden yhteydessä ja kovilla tuulilla pintojen pölyämisen johdosta selvästi normaaliarvoista kohonneita hiukkaspitoisuuksia. Hiukkaspitoisuuksien korkeimmat tunti- ja vuorokausiarvot olivat kuitenkin näissä tilanteissa kohtuullisia verrattuna maamme kaupunkien keskusta-alueilla ja taajamissa keväisin esiintyviin pitoisuuksiin. Kaoliinipöly koetaan kuitenkin pinnoilta selvästi erottuvana aineena helposti liikaavaksi. Satamaoperaattori on tämän johdosta tehostanut pölyn torjuntaa. Kaoliinipöly rajoittuu kuitenkin pääosin satama-alueeseen, joten on todennäköistä, että nykyisellään kaoliininlastauksella ei ole vaikutusta raumalaisten terveyteen. Suurempi riski terveydelle lienee satamaan suuntautuvan liikenteen päästöillä ja mahdollisilla liikenneonnettomuuksilla.

Poikkeustilanteiden vaikutukset ihmisen terveyteen kohdentuvat lähinnä satama-alueella liikkuviin (henkilövahingot liittyen liikenteeseen ja nostoihin sekä liikenteen risteämiseen). Kemikaalikuljetuksiin liittyä aina riskejä, joita voi-

daan kuitenkin merkittävästi vähentää oikeilla toimintatavoilla ja ohjaamalla vaarallisimpien aineiden kuljetukset mahdollisimman turvallisia reittejä pitkin.

#### **8.4.2 Asuminen ja vapaa-ajan asuminen**

Sataman lähin asuinalue on Komppi, joka sijaitsee sataman itäosan pohjoispuolella. Muita nykyisen sataman läheisiä, toiminnasta mahdollisesti häiriintyviä asuinalueita on Otanlahdessa ja Lonsissa.

Satamatoimintojen läheistä vapaa-ajan asutusta on Saukojen saarissa sekä Iso ja Vähä-Järviluodossa. Petäjäksi sataman puoleisella rannalla sekä Petäjäksi ja Ulko-Petäjäksi pohjoispuolisilla saarilla (Saukot ja niiden itäpuoliset saaret) on Rauman kaupungin omistamia vapaa-ajan asuntotarkoituksiin vuokrattuja huvilapalstoja ja tontteja.

Rauman sataman eteläpuolella, Mudaisissa sekä Hanhisten ja Rihtniemen pohjoisrannalla, sijaitsee runsaasti kesämökkirakennuksia, joista on näköyhteys Hanskloppiin, Järviluotoon ja Ruuhiluotoon.

#### **8.4.3 Virkistysalueet ja virkistyskalastus**

Petäjäksi niemen pohjoispuolella sijaitsee Rauman kaupungin virkistys-, ulkoilu- ja matkailutoimintojen tärkeä ranta-alue, Otanlahden ja Poroholman kokonaisuus. Petäjäksi niemi on suosittua ulkoilualueita ja niemen pohjoisrannoilla sijaitsee lukuisia lähinnä yhdistysten käytössä olevia kesämökkirakennuksia.

Rauman virkistysveneilyn venesatamia ovat Kompinlahti, Poroholma, Kanali sekä Syväraumanlahti ja Mudainen. Syväraumanlahdella on suuri pienvenesatama, jossa on noin 1500 venepaikkaa. Vierasveneille on laituri- ja vierasvenesatamissa Poroholmassa ja Petäjäksi telakalla sekä kiinnityspaikkoja Syväraumanlahdella.

Rauman saaristossa liikutaan pääasiassa Rihtniemen väylän luoteispuolella. Sataman länsipuolella sijaitsevat saaret Ruuhiluoto, Ruuhiluodonkloppi, Pajukari ja Riskonpöytä ovat suosittuja päiväretkikohteita. Satamasta kauempana olevat saaret kuten Suokarit ja niiden pohjoispuolella olevat saaret sekä Iso Ruohokari, Rounakari, Kallikajaskari ja Tankkarit sekä näistä merenpuolelle sijoittuvat saaret ovat suosittuja telttailu- ja yöpymispaikkoja. Myös Nurmesluoto on suosittu virkistys- ja telttailukohde.

Kuuskajaskarin linnakesaari puolestaan on Rauman keskisen saaristo-osan suurin saari. Saarella on mm. majoitustiloja, kahvio ja erilaisia harrastusmahdollisuuksia. Järviluoto on sijaintinsa vuoksi menettänyt pääosin virkistysarvonsa. Saarella sijaitsee kuitenkin muutama vapaa-ajan asunto ja se toimii näkösuojana etelään ja osittain myös länteen.

Rauman sataman läheisyydessä sijaitsee myös yleisiä uimarantoja kuten Petäjäksi uimaranta Petäjäksi pohjoisrannalla sekä Otanlahden ja Poroholman uimarannat.

Rauman merialueella kalastetaan virkistystarkoituksessa mm. siikaa, meritaimenia, haukia ja ahvenia (Kalatalouselvytys 2008). Virkistyskalastus sataman välittömässä läheisyydessä on kuitenkin satamatoimintojen ja -alueiden läheisyyden takia vähäistä.

#### **8.4.4 Ympäristömelu ja valot**

Meluselvytyksen (2003) yhteydessä satama-alueen ympäristössä tehtyjen kuulohavaintojen perusteella sataman aiheuttama melu on pääosin tasaista huminaa /kohinaa ja liikennemelua. Mittauspisteissä oli myös selvästi kuultavissa ja melutasopiikkeinä havaittavissa kolahdus- ja merkinantääniä. Näiden lukumäärä oli kuitenkin tehtyjen havaintojen perusteella kohtalaisen vähäinen suhteessa kokonaistarkastelu aikaan.

Vuonna 2007 tehtyjen meluselvytysten (Suunnittelukeskus 2007 ja FCG Planeko 2008) mukaan Rauman nykyisten satamatoimintojen aiheuttaman melun suhteen selvästi olennaisin häiriintyvä kohde oli Kompin asuntoalue. Rauman sataman toiminnasta aiheutuvan melun lisäksi toinen merkittävä melulähde on sataman liikenne. Liikenne on Kompin asuinalueen melutilanteen kannalta ratkaiseva varsinaisen satamatoiminnan aiheuttaman melun merkityksen ollessa selvästi vähäisempi. Rauman satamaan teitä pitkin suuntautuva liikenne kulkee pääosin Kompin asuinalueen vieressä sijaitsevan Hakunintien kautta, jolla sijaitsee myös sataman pääportti. Ilman meluntorjuntaa sataman toiminnasta ja sen liikenteestä aiheutuva melu ylittäisi valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) annetut asuinalueen päivä- ja yömelun ohjearvot (LA eq 07–22: 55 dB(A), LA eq 22–07: 50 dB(A)) Kompin alueella. Kompin asuinalueen ja Hakunintien väliin on rakennettu kesällä 2007 meluste. Muita melusta häiriintyviä kohteita sijaitsee sataman pohjoispuolella Petäjäksi alueella. Lisäksi sataman hallinnoimaan alueeseen kuuluvassa Iso-Saukon saarella sijaitsee kaksi loma-asuntoa.

Merkittävimmät melulähteet ovat konttien käsittelykolina ja liikenne. Sataman ulkopuolisten alueiden melutasoon vaikuttaa myös muun kuin sataman toiminnasta peräisin oleva taustamelu, jota aiheuttavat mm. rautatie, kadut ja teollisuus- ja liiketoiminta. Vilkasliikenteisiä katuja ja siten merkittäviä melulähteitä sataman läheisyydessä ovat Anderssonintie, Hakunintie ja Suojantie.

Valosaaste on muualle kuin aiottuun kohteeseen suuntautuvaa keinovaloa, joka koetaan haitalliseksi. Valosaaste ei aiheuta yhtä suuria välittömiä ongelmia kuin esimerkiksi ilmansaasteet, mutta etenkin yhdessä muiden tekijöiden kanssa se voi välillisesti vaikuttaa ihmisten terveyteen. Satama-alueella valaistusjärjestelyjä säätelevät toiminnalliset reunaehdot. Valoa tulee olla riittävästi, jotta turvallinen työskentely on mahdollista. Valaisinpylväiden korkeutta ja määrää puolestaan säätelee mm. satama-alueilla liikkuvien työkoneiden vaatima tila. Rauman satamassa valot menevät päälle auto-

maattisesti hämääjastuksella. Valomastojen korkeus on 30 metriä ja valoheittämiä on tällä hetkellä keskimäärin 4 kpl/valomasto. Valot on suunnattu tarkasti laiturialueille, mutta luonnollisesti valot ovat nähtävissä melko pitkän matkan päästä varsinkin merialueella.

#### **8.4.5 Keskustelu satamalaajennuksesta**

Raumalaiset suhtautuvat pääosin hyvin myönteisesti satamaan. Onhan satamatoiminnalla jo vuosisatojen perinteet Raumalla ja nykyisinkin satamalla on suuri merkitys elinkeinoelämälle ja työllisyydelle. Toisaalta satama-alue sijoittuu hyvin lähelle raumalaisille tärkeitä merellisiä virkistysalueita. Tämän vuoksi satamatoiminta, sataman laajennussuunnitelmat sekä ympäristövaikutusten arviointiprosessi ovat herättäneet hyvin vilkasta keskustelua Raumalla.

Keskustelun taustalla vaikuttavia seikkoja ovat mm. Rauman Satamaliikelaitoksen edellinen YVA-hanke vuosina 1996-1998, asemakaavan muutosprosessi 2003 ja Kompin alueen (melu)ongelmat. Tiedotusvälineiden kautta käydyn keskustelun pohjalta välittyy, että raumalaiset ovat huolissaan sataman laajennussuunnitelmien ympäristö- ja sosiaalisista vaikutuksista. Suurimmaksi kiistakapulaksi sataman ja raumalaisten välillä on kuitenkin noussut Ulko-Petäjäksi mäntyä kasvava kallioalue, joka tällä hetkellä toimii merkittävänä maisemallisena suojana pohjoisen saariston suuntaan. Ulko-Petäjäksi näkyvin suojelija on kansanliikkeenä syntynyt Pro Ulko-Petäjäs, nykyinen Pro Petäjäs ry.

Pro Ulko-Petäjäs sai alkunsa vuonna 2003, kun Rauman satama-alueella koskeva asemakaavan muutosprosessi oli vireillä. Tuolloin joukko yksittäisiä raumalaisia jätti kaavaluonnoksesta muistutuksen. Prosessin edetessä joukko hitsautui yhteen Pro Ulko-Petäjäs kansanliikkeeksi. Keväällä 2007 Pro Ulko-Petäjäs rekisteröityi yhdistysrekisteriin Pro Petäjäs ry. nimisenä, sillä rekisteröidyllä yhdistyksellä on kansanliikkeitä ja yksityishenkilöitä paremmat tiedonsaanti- ja vaikutusmahdollisuudet lupaprosesseissa.

Pro Petäjäs ry. on ollut aktiivinen tiedottaja ja keskustelun herättäjä satamalaajennusasioissa Raumalla. Lisäksi liike on jättänyt useita valituksia ja muistutuksia sataman vesi- ja ympäristölupaprosessiin liittyen. Syksyllä 2008 Pro Petäjäs ry. toimitti Sataman laajentumista Ulko-Petäjäkseen vastustavan adressin Rauman kaupungille kuntalaisaloitteena.

Pro Petäjäs ry.:n vastustus kohdistuu ensisijaisesti edellisen YVA:n myötä syntyneeseen laajennusratkaisuun. YVA-prosessissa olennaista on onnistunut vuoropuhelu hankevastaavan ja sidosryhmien kesken. Käydystä keskustelusta päätellen sidosryhmien pääasiallinen kiinnostus nyt meneillään olevassa YVA:ssa kohdistuu siihen, onko kansalaisilla ja sidosryhmillä YVA:n kautta todellisia vaikutusmahdollisuuksia laajenemissuunnan valintaan.

## 9 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI

### 9.1 Rakentamisvaiheen ympäristövaikutukset

Sataman laajennusalueen rakentamisella on ympäristövaikutuksia erityisesti liikenteen, räjäytystöiden ja massatäyttöjen kautta.

#### 9.1.1 *Liikenne, melu ja ilmanlaatu*

Kaikissa laajennusvaihtoehdoissa kyse on varsin laajoista täytöistä ja osittain myös louhinnoista. Rakentamisen aikainen liikenne ohjautuu nykyisiä liikennereittejä pitkin ja lisää osaltaan rekkaliikenteen määrää. Pohjoisissa vaihtoehdoissa maantieliikenne ohjautuu todennäköisesti kaupungin läpi. Suurin osa täyttöihin vaadittavista massoista tuotaneen kuitenkin meriteitse merihiekkana. Luonnonvarojen käyttöä on käsitelty tarkemmin kappaleessa 9.3.1. Vaihtoehto Ruuhiluoto vaatii eniten ulkopuolisia massoja, jolloin myös rakentamisen aikaisen liikenteen vaikutus on suurin. Rakentamisen aikaiset vaikutukset kaupungin ilmanlaatuun ovat kuitenkin väliaikaisia. Suurin ihmisiin kohdistuva haitta arvioidaan syntyvän räjäytystöistä, joita aiheutuu eniten eteläisissä vaihtoehdoissa Maanpään alueella.

#### 9.1.2 *Rakennustöiden vaikutukset merialueen tilaan*

##### *Yleistä*

Ruoppaus- ja läjitystyöt liikuttavat maa-aineksia ja pohjasedimenttejä. Ruoppaus- että läjitystöiden yhteydessä väistämättä osa pohjaan sedimentoituneesta aineksesta liettyy takaisin veteen ja aiheuttaa tilapäistä veden samentumista. Vaikutukset eliöstöön puolestaan riippuvat samentumisen määrästä, ruoppausajankohdasta ja pohjasedimentin pilaantuneisuudesta. Ruoppattavan massan mahdollisen pilaantuneisuuden arvioimiseksi ja rakentamisen aikaisten riskien hallitsemiseksi tieto pohjasedimentin tilasta ja pitoisuuksista on tärkeää.

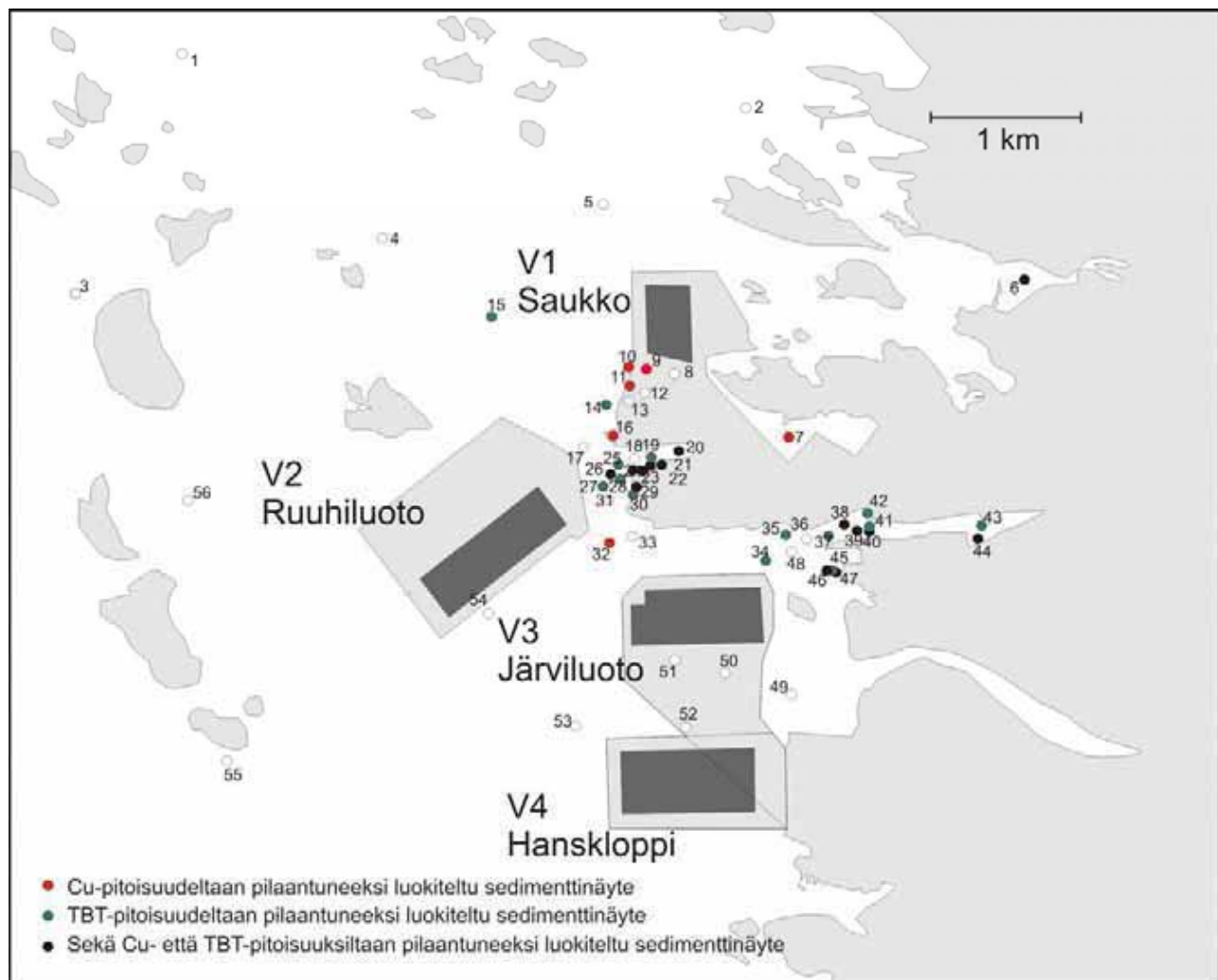
Ympäristöministeriö (YM) on määritellyt ruoppausmassalle käsittelyohjeet ja tietyt raja-arvot eri aineiden suhteen (Ympäristöministeriö 2004). Ruoppaus- ja läjitysohjeen mukaan sedimenttien läjityskelpoisuus ruoppausmassana mereen tulee arvioida tarkemmin, mikäli haitta-aineiden pitoisuudet ylittävät tason 1 ylärajan. Mikäli haitta-aineiden pitoisuudet ylittävät tason 2 alarajan, ovat sedimentit pilaantuneita ja periaatteessa mereen läjityskelvottomia. Tämä taas vaikuttaa huomattavasti rakennuskustannuksiin, sillä pilaantuneet sedimentit eristettävä meriympäristöstä. YM:n ohjeessa määritellyt raja-arvoja hyödynnettiin tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa mahdollisen sedimenttien aiheuttaman ympäristöriskin arvioimisessa.

##### *Rauman sataman edustan pohjasedimenttien laatu*

Lounais-Suomen Vesiensuojeluyhdistys ry. ja Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus ovat tutkineet Rauman sataman edustan sedimenttejä use-

aan otteeseen 1994-2005 välisenä aikana. Useimmista näytteistä on analysoitu raskasmetallien-, PCB- ja PAH-yhdisteiden sekä tributyyliitinan (TBT)-pitoisuudet.

Tutkitut sedimenttinäytepisteet on koottu oheiseen karttaesitykseen (Kuva 31). Kartasta käy ilmi, että sedimenttitutkimuksia on tehty runsaasti nykyisen satama-alueen läheisyydestä. Laajennusvaihtoehtojen osalta sedimenttidataa on olemassa eniten toteutusvaihtoehtojen Saukot ja Järviluoto osalta, mutta mikäli satamaa päätettäisiin laajentaa näiden vaihtoehtojen mukaisesti, tulisi aineistoa kuitenkin täydentää uusien pohjatutkimuksin.



**Kuva 31.** Rauman sataman edustalta otetut sedimenttinäytteet. Punaisten pisteiden kohdalta otetut näytteet ovat osoittautuneet kuparin suhteen pilaantuneiksi. Vihreät pisteet kuvaavat TBT:n suhteen pilaantuneita sedimenttejä. Mustien pisteiden kohdalta otetut näytteet olivat pilaantuneita sekä TBT:llä että kuparilla.

Olemassa olevan sedimenttidatan perusteella Rauman sataman edustan sedimentit ovat saastuneet eniten kuparin ja tributyyliitinan suhteen. Kuparia voi joutua vesistöihin mm. luonnon mineraalien rapautuessa ja liuetessa, kuparia sisältävistä levänestoaineista, yhdyskuntajätevesien käsittelystä, messinki- ja kupariputkien ja -pintojen korrodoituessa, kuparia sisältävien pestisidien ja fungisidien käytöstä ja teollisuuden jätevesistä. Raumalla osa ku-

parista voi olla myös peräisin kuparirikasteen purkamisen lastijätteestä takavuosilta. Täyttä selvyyttä asiasta ei kuitenkaan ole.

Kuparipitoisuuden suhteen huomattavan pilaantuneita (YM:n tason 2 ylittävät pitoisuudet) on kartan pisteissä 6 (Syväraumanlahti), kolmessa pisteessä Ulko-Petäjäksi pohjoispuolella, useassa pisteessä Iso-Hakunin edustalla, Laitsaaren satama-altaassa sekä Martinkarin edustalla. Muiden raskasmetallien suhteen sedimentti ei tutkittujen näytteiden perusteella ole merkittävästi pilaantunut. Ainoastaan lyijypitoisuus ylitti pilaantuneisuuden tason yhdessä näytesteessä konttilaiturin alueella.

Laivojen ja veneiden pohjamaaleissa on vuosikymmeniä käytetty tinayhdisteitä estämään pieneliöiden kiinnittyminen alusten pohjaan. Meriliikenteen ja satamatoimintojen alueilla onkin havaittu pohjasedimentissä kohonneita orgaanisten tinayhdisteiden (mm. TBT ja TPhT) pitoisuuksia.

Tributyylitinaa löytyi sedimenttitutkimuksissa merkittäviä määriä (YM:n tason 2 ylittävät pitoisuudet) Syväraumanlahdelta, Valkeakaran väylältä, yhdestä pisteestä Ulko-Petäjäksi edustalla, useista pisteistä Iso-Hakunin satama-altaasta ja läjitysaltaasta sekä useista pisteistä Martinkarin edustalta ja STX-Finland Cruise Oy:n (ent. Oy Aker Finnyards Ab) telakka-alueelta. Myös muilla analysoiduilla näytesteillä tributyylitinan pitoisuudet olivat YM:n tasojen 1 ja 2 välillä eli mahdollisesti haitallisia.

Sedimentistä tutkittiin myös PAH- ja PCB-yhdisteitä. PAH-yhdisteitä syntyy orgaanisen aineksen epätäydellisessä palamisessa esim. voima- ja polttolaitoksissa, jätteenpoltossa, asuntojen lämmityksessä ja liikenteessä. PAH-yhdistelähteitä ovat myös mm. hiili, raakaöljy ja petrokemian teollisuus sekä tiepäällysteiden kulutuksessa syntyvä pöly. PCB-yhdisteet ovat luonnossa pysyviä, palamattomia öljymäisiä yhdisteitä, joita on käytetty mm. muuntajissa ja muissa sähkölaitteissa käytetyissä saumausmassoissa. PCB-yhdisteet ovat erittäin kertyviä vesieliöstöön Ravintoketjussa rikastuttuaan PCB-yhdisteet voivat vaurioittaa mm. ihmisen immuunijärjestelmää tai vaikuttaa lisääntymiseen.

Yksittäisten PAH- ja PCB-yhdisteiden standardimaaksi muunnetut pitoisuudet ovat Rauman edustan sedimenteissä pääosin haitattomalla tasolla tai tasojen 1 ja 2 välissä. Tosin Ulko-Petäjäksi edustalla kartan pisteessä 16 neljän PAH-yhdisteen (antraseenin, bentso(a)antraseenin, bentso(k)fluranteenin ja bentso(a)pyreenin) pitoisuudet ylittävät pilaantuneisuuden kriteerin. Myös Iso-Hakunin läjitysaltaanassa PAH-pitoisuudet (naftaleeni) ovat ylittäneet YM:n tason 2. PCB-pitoisuudet ovat olleet pääasiassa haitattomalla tasolla. Pilaantuneisuuden taso 2 ylittyy vain kahdessa pisteessä: Iso-Hakunin läjitysaltaassa ja Aker-Finnyardsin telakan edustalla.

#### *Rakennusaikaisen haitan arviointi*

Ruoppauksen yhteydessä tapahtuvaan aineen liettymiseen vaikuttavat ruoppausteho, ruoppausmenetelmä sekä pohjanläheiset virtaukset ruopattavalla alueella. Esimerkiksi imuruoppaus levittää vain vähän kiintoainetta ruopa-

tessa, mutta vesipitoisen massa läjitys puolestaan voi aiheuttaa haitta-aineiden karkaamista enemmän. Kauharuoppauksessa puolestaan kiintoainekuormitus voi olla virtaustilanteesta riippuen jopa useita prosentteja ruoppausmassasta.

Insinööritoimisto Pitkälä Oy:n tekemien laskelmien mukaan eniten ruoppaus- ta vaativa vaihtoehto on Ruuhiluoto, joka vaatii ruoppausta yli viisinkertaisesti Saukot-vaihtoehtoon verrattuna. Järviluodon vaihtoehto vaatii ruoppausta hieman enemmän kuin Saukot-vaihtoehto ja Hanskloppi noin kaksinkertaisesti verrattuna Saukoihin.

Insinööritoimisto Pitkälä Oy:n laskelmissa pilaantuneiden massojen määrä arvioitiin suurimmaksi Järviluodon ja Hansklopin vaihtoehtojen kohdalla. Tämä arvio perustuu tietoon siitä, että Järviluodon ja Hansklopin välisellä vesialueella sijaitsee vanha läjitysalue. Alueelta otetut sedimentinäytteet ovat kuitenkin osoittautuneet puhtaammiksi kuin esimerkiksi satama-altaiden ja Syväraumanlahden pienvenesataman sedimentit. Toisaalta uusien pohjaeläintutkimus (Turkki 2008) osoittaa, että myös Järviluodon ja Hansklopin välisen merialueen pohja on pohjaeläimistön perusteella likaantunutta. Pohjan kemiallista laatua ei pohjaeläintutkimuksessa selvitetty.

Koska olemassa oleva tieto pilaantuneisuudesta on jokseenkin ristiriitaista, arvioidaan rakentamisaikainen haitta ensisijaisesti ruopattavien massamäärien perusteella. Näin ollen Ruuhiluodon vaihtoehdon toteuttaminen aiheuttaisi selkeästi suurimman ja pitkäaikaisimman haitan vesiekosysteemille, kalastukselle ja virkistyskäytölle. Hansklopin toteuttamisen rakentamisen aikaiset vaikutukset olisivat todennäköisesti toiseksi haitallisimmat. Järviluodon ja Saukojen välinen ero on suhteellisen pieni, mutta tässä tulee huomioida Saukojen ympäristön käyttö kalastuksessa ja virkistäytymisessä (mm. uimarannat), joten todennäköisesti Saukojen toteuttamisen rakentamisaikaiset haitat olisivat Järviluotoa suuremmat, vaikka ruoppausmassan määrä onkin pienempi.

#### *Vaikutukset kalastoon ja kalastukseen*

Aineiden liettymisen vaikutus kalastoon riippuu alueella esiintyvistä lajeista, niiden ruokailu- ja lisääntymisalueista, kutuajoista ja rakennus- ja ruoppaus- töiden ajoittumisesta. Kutualueilla rakennustöiden yhteydessä lisääntyvä sedimentaatio voi estää mädin kiinnittymistä alustaan tai mätijyvien hapensaanti voi heikentyä mädin peittyessä kiintoaineksella. Kutualueet Saukojen, Ruuhiluodon ja Hansklopin läheisyydessä myös tuhoutuvat pysyvästi.

Työkohteiden lähialueilla voi myös tapahtua kalojen karkottumista, mikä joh- tuu enimmäkseen veden voimakkaasta samentumisesta. Esimerkiksi siika on kuhaa herkempi samentumiselle. Kun samentuminen on lievempää, hait- ta voi aiheutua pyydysten likaantumisen ja huonommasta pyyntitulokses- ta (likaantuneella pyydyksellä pienemmät saaliit). Samentumisen oletetaan rajoittuvan sataman laajennustöiden yhteydessä kuitenkin lähinnä alusve- teen. Päälyysvedessä samentumisen oletetaan olevan paikallisia (suuruus- luokkaa satoja metrejä). Pohjan läheiset virtaukset saattavat kuitenkin kuljet-



taa samentunutta vettä päävirtaussuuntien ja pohjan muotojen mukaisesti (päävirtaussuunta pohjoiseen).

TBT erittyy kaloista suhteellisen nopeasti, joten pitoisuudet toimenpidealueiden ympäristön kaloissa eivät nouse vesirakennustöiden ja ruoppauksen yhteydessä merkittävästi (European Food Safety Agency 2004). Myöskään Vuosaaren satamahankkeen ympäristöseurannoissa ei ole havaittu, että ruoppaukset olisivat vaikuttaneet kalojen orgaanisten tinayhdisteiden pitoisuuksiin (Vatanen & Niinimäki 2005).

Tämän perusteella vaikutukset kalastoon ja kalastamiseen arvioidaan suhteellisen pieniksi ja paikallisiksi. Toisaalta yleinen mielikuva saattaa olla se, että alueelta kalastettu kala olisi terveydelle haitallista, mikä voi vaikuttaa kalojen myyntimenekkiin tai virkistyskalastuksen suosion laskuun kyseisillä alueilla. Myös rakennustöiden aikainen proomuliikenne voi haitata kalastusta tai rikkoa pyydyksiä, mikäli ne on sijoitettu liikennealueelle.

### 9.1.3 Riskit ja turvallisuus

Rakentamisen aikaiset riskit liittyvät pilaantuneiden sedimenttien leviämisiin lisäksi lähinnä liikenteeseen, louhetäyttöihin ja räjäytystöihin. Riskin suuruus on verrannollinen liikenteen määrään, joka taas on verrannollinen tarvittavien louhetäyttöjen määrään. Näin ollen Ruuhiluoto, joka vaatii eniten ulkopuolisia massoja, ja Hanskloppi, joka aiheuttaa eniten räjäytystöitä, synnyttävät eniten riskejä. Toisaalta pohjoiset vaihtoehdot, joissa liikenne jouduttaneen ohjaamaan kaupungin läpi, tuovat myös omat riskinsä. Riskejä voidaan kuitenkin vähentää liikenteen ohjauksella ja työohjauksella.

### 9.1.4 Vaihtoehtojen vertailu:

**VE0:** Ulko-Petäjäksi toteutuksessa huomioidaan raskasmetalleilla (erit. kuparilla) ja TBT:llä (tason 1 ja 2 väliin sijoittuvat pitoisuudet) pilaantunut ja osittain mereen läjityskelvoton ruoppausmassa. Ruoppaus ja läjitys suoritetaan lupaehtojen mukaisilla menetelmillä suurta huolellisuutta noudattaen, jolloin vaikutukset vesistöön ovat lähinnä paikallisia. Rakentamisaikana tapahtuvalla veden samentumisella voi olla väliaikaisia vaikutuksia kalakantoihin paikallisesti. Räjäytystöistä aiheutuu melua.

**VE1:** Rakentamisen aikaiset vaikutukset vesiekosysteemiin ovat melko vähäisiä, koska ruopattavan massan määrä vaihtoehtoista pienin. Ruoppaus-tekniikka määräytyy suoritettavien pohjasedimenttitutkimusten mukaan. Rakentamisaikana tapahtuvalla veden samentumisella voi olla väliaikaisia vaikutuksia kalakantoihin paikallisesti. Liikenne kaupungin läpi. Rakennustöistä aiheutuu jonkin verran melua ja pölyämistä.

**VE2:** Rakentaminen aiheuttaa suurimmat ja pitkäaikaisimmat vaikutukset sedimenttiin, koska ruopattavan massan määrä on huomattavan suuri. Se-

dimentin haitta-ainepitoisuuksista ei ole riittävästi tietoa, joten kattavat sedimenttitutkimukset on tehtävä, mikäli tähän vaihtoehtoon päädytään. Rakentamisaikana tapahtuvalla veden samentumisella voi olla väliaikaisia vaikutuksia kalakantoihin paikallisesti. Melun ja pölyn haittavaikutukset asutukselle vähäisiä suuren etäisyyden ansiosta, mutta rakentamisaikainen liikenne kulkee kaupungin läpi, mikä voi aiheuttaa haittoja.

**VE3:** Kuparipitoisuuksien puolesta sedimentti on kahdessa tutkitussa pisteessä kolmesta haitattomaksi luokiteltua. Tributyyliitin suhteen sedimentti luokitellaan mahdollisesti haitalliseksi. Ruopattavan massan määrä on suhteellisen pieni ja alue ei sijaitse lähellä tärkeitä virkistysalueita, joten rakentamisen aikaiset vaikutukset vesiekosysteemiin arvioidaan vähäisiksi. Rakentamisaikana tapahtuvalla veden samentumisella voi olla väliaikaisia vaikutuksia kalakantoihin paikallisesti. Vaatii räjäytystöitä Maanpään alueella, mistä koituu meluhaittaa.

**VE4:** Alueella ei ole tehty sedimenttitutkimuksia. Sedimentti voi olla paikoin pilaantunutta vanhan läjitysalueen läheisyyden takia. Toisaalta vähäisen tutkimusaineiston perusteella sedimentti on melko puhdasta. Ruopattavan aineksen ja toisaalta myös veteen tehtävien täyttöjen määrät ovat hyvin suuret, joten veden samentumista aiheutuu melko pitkän aikaa. Rakentamisaikana tapahtuvalla veden samentumisella voi olla väliaikaisia vaikutuksia kalakantoihin paikallisesti. Vaatii räjäytystöitä Maanpään alueella, mistä koituu meluhaittaa.

## 9.2 Vaikutukset maankäyttöön, yhdyskuntarakenteeseen ja elinkeinotoimintaan

Seuraavassa kuvataan vaikutusluokkia yhdyskuntarakenteeseen ja elinkeinotoimintaan liittyen. Rauman sataman kehitys on ollut viimeisen kolmenkymmenen vuoden aikana myönteistä. Sataman kautta kulki vuonna 2007 6,8 miljoonaa tonnia tavaraa ja Merenkululaitoksen arvio tulevasta liikennemäärästä vuonna 2030 on jopa 16 miljoonaa tonnia.

### 9.2.1 Vaikutukset maankäyttöön ja kaavoitukseen

Sataman laajennuksilla on vaikutusta maankäyttöön, koska niiden tarvitsema pinta-ala on verraten suuri. Laajojen maavarausten lisäksi vaikutukset heijastuvat myös liikenteen kautta muiden alueiden maankäyttöön ja koko kaupunkirakenteen kehittymiseen.

Kaavoitus ja sataman laajennusten suunnittelu etenevät samanaikaisesti. Sataman rakentaminen edellyttää vastaavan asemakaavan laadintaa. Asemakaavoitusta puolestaan ohjaavat ylemmän tason kaavat, joista merkittävimpanä voidaan sataman laajennusten kannalta pitää yleiskaavaa. Kaavamuutoksia joudutaan tekemään maakuntakaavasta lähtien.

0-vaihtoehto on kaavoituksellisesti ongelmattomin. Ulko-Petäjäksen kallioalueiden ottaminen käyttöön on kaavanmukaista, koska alueella on voimas-

sa Rauman kaupunginvaltuuston 28.6.2004 hyväksymä asemakaava, jossa Ulko-Petäjäs on merkitty satama-alueeksi. Satakunnan seutukaavassa alue on merkitty virkistysalueeksi, mutta koska alue on asemakaavoitettu, ei seikalla ole merkitystä. Kun Satakunnan maakuntakaava valmistuu, se korvaa seutukaavan aluevaraukset siltä osin kuin ne tulevat maakuntakaavassa käsitellyiksi.

Muut laajennusvaihtoehdot ulottuvat asemakaava-alueen ulkopuolelle. Saukot ja Ruuhiluoto ovat kaavoituksellisesti ongelmallisimpia, sillä ne ulottuvat Satakunnan seutukaavassa, maakuntakaavaluonnoksessa ja Rauman yleiskaavassa virkistykseen varatuille alueille. Järviluoto on seutukaavassa merkitty teollisuusalueeksi, maakuntakaavaluonnoksessa se kuuluu suurimmaksi osaksi kemianteollisuudelle (T-kem) varattuun alueeseen. Rauman yleiskaavassa Järviluoto on kaavoittamaton.

Kulku Järviluodon satamanosaan tulisi Maanpään kautta, jolloin virkistysalueiksi varattuja alueita jouduttaisiin kaavoituksellisesti muuttamaan). Hanskloppi sijaitsee enimmäkseen vesialueella, ja vaatii vaihtoehdoista eniten maatäyttöä. Myös Hansklopin toteuttaminen vaatii virkistysalueiksi kaavoitettujen alueiden käyttöönottoa, koska kulku tulee Maanpään alueen kautta.

#### **Vaihtoehtojen vertailu:**

**VE0:** Ulko-Petäjäksen toteutus on kaavoituksellisesti ongelmaton, koska alueella on voimassa oleva asemakaava, jossa Ulko-Petäjäs on merkitty satama-alueeksi.

**VE1 ja VE2:** Vaihtoehdon toteutus vaatisi kaavoituksellisia muutoksia kaikilla kaavatasoilla ja virkistysalueeksi merkittyjen alueiden muuttamista satama-alueeksi. Kaavoituksellisesti nämä vaihtoehdot aiheuttaisivat suurimmat muutokset.

**VE3:** Järviluoto on kaavoitettu teollisuusalueeksi seutukaavatasolla. Maanpään alue puolestaan on kaavoitettu virkistysalueeksi eri kaavatasoilla. Toteuttaminen vaatii kaavamuutoksen.

**VE4:** Hansklopin toteutus vaatii laajoja täyttöjä ja merialueen käyttöönottoa. Muutoksia tulisi kaikille kaavatasoille. Kulkuyhteys Maanpään alueen kautta vaatii virkistysalueen kaavamuutosta.

#### **9.2.2 Vaikutukset liikenteeseen ja liikkumiseen**

Sataman laajennus ja sen myötä kasvava kuljetettavan tavarantoiminnan määrä lisää laiva-, juna- ja rekka-autoliikennettä alueella. Sataman eteläiset vaihtoehdot edellyttävät myös uuden ratayhteyden rakentamista.

Laajennetun sataman 1 500 työpaikkaa tulevat vetämään työssäkävijöitä kymmenien kilometrien etäisyydeltä ja siten lisäämään myös paikallisliikennettä.

nettä alueella. Arvioiden mukaan vuonna 2030 satamaan tehdään noin 6000 työ- ja asiointimatkaa vuorokaudessa (Pöyry 2007). Laajentamissuunnan valinta heijastuu liikenteen kautta muiden alueiden maankäyttöön ja saattaa tuoda haittoja esimerkiksi kaupungin keskusta-alueelle tai kokonaan uusille alueille kaupungin eteläpuolella.

Odotettavissa on kuitenkin, että sataman syöttöliikenne ei voi toimia tämän yhteyden kautta tehokkaasti liikennemäärien kasvaessa. Yleensä Rauman sataman kokoinen laitos vaatii häiriöttömän syöttötien lähimpään moottoriteliittymään. Eteläiset satamavaihtoehdot vaativat syöttöteiden ja katujen tehostamista eteläisestä valtatieliittymästä.

Alustavasti on tarkasteltu, että sataman liikenne syötetään satama-alueelle uutta kehän suuntaista pääkäytävää pitkin. Rauman yleiskaavassa 8.5.2003 on varauduttu sekä URPO-ratahankkeeseen että sen kanssa samassa käytävässä kulkevaan Rauman kehätiehen. Nämä liikenneratkaisut toki palvelisivat muutakin kuin satamaan suuntautuvaa liikennettä. Kehätien ja radan päästö- ja meluvaikutukset tuntuisivat todennäköisesti Kortelassa, Monnassa, Nikulanmäessä ja Uotilassa.

#### *Kokonaisliikenteen kasvu*

Vaihtoehtojen laajenemismahdollisuuksien perusteella arvioitiin eri vaihtoehtojen kokonaisliikenne suhteutettuna nykytilanteen tehokkuuteen (nykytilanteen tehokkuus = kokonaisliikenne/ha, pl. tuotekuljetukset sataman läheisiltä tehtailta suoraan satamaan). Ennusteessa huomioitiin konttiliikenteen kasvu volyymin kasvun sekä viennin ja tuonnin tasapainottumisen myötä, mikä lisää tehokkuutta. Konttiliikenteen, kappaletavaran ja paperiliikenteen kasvu on oletettu suuntautuvan uusille alueille ja nykyisen sataman jatkavan toimintaansa kuten nykyäänkin. Todellisuudessa nykyisestä satamasta saattaa siirtyä toimintoja ja kuljetuksia uusille satama-alueille, jolloin nykyisen satama-alueen liikennemäärät vähenevät. Ennuste on kuitenkin tehty ns. suurimman mahdollisen kasvun mukaisesti. Näin saatu arvio eri vaihtoehtojen kokonaisliikenteestä tonneina on esitetty taulukossa (Taulukko 4).

Ruuhiluodon ja Järviluodon vaihtoehdot mahdollistavat toteutuessaan kokonaisliikenteen maksimaalisen kasvun. Ruuhiluodon vaihtoehto aiheuttaisi suurimmat liikennemäärät pohjoisten liikenneväylien varrelle, jolloin suuri osa liikenteestä kulkisi asutusalueiden läpi. Järviluodon ja Hansklopin vaihtoehdot puolestaan jakavat liikennettä tasaisemmin, jolloin pohjoisen alueen läpi kulkevan tavaran määrä ei olisi paljoakaan nykyistä suurempaa.

**Taulukko 4. Liikenne-ennusteen pohjaksi laadittu ennuste eri satamavaihtoehtojen kokonaisliikenteestä (t) vuoteen 2030.**

VE	Tehokkuuden ha	Tuotekuljetukset suoraan satamaan	Kokonaisliikenne (t)	Pohjoisen alueen liikenne (t)	Eteläisen alueen liikenne (t)
Nykytila	120	1510000	5090000	5090000	
0	140		5938333	5938333	
1	190	577500	8636667	8636666	
2	290	1237500	12690000	12690000	
3	270	1237500	12690000	5938333	6751666
4	260	1155000	12183333	5938333	6245000

#### *Vaikutukset meriliikenteeseen*

Mikäli Merenkululaitoksen (2006) kasvuennusteet osoittautuvat oikeiksi, tulee laivaliikenne lisääntymään Rauman satamassa satama-alueen kapasiteetin mukaisesti. 0-vaihtoehdossa koko laivaliikenteen kasvun on oletettu koostuvan konttiliikenteestä. Vaihtoehdoissa VE1-VE4 laivaliikenteen tonnimääräisestä kasvusta puolet on oletettu koostuvan konttiliikenteestä. Bulkki liikenteen absoluuttisen tonnimäärän on oletettu pysyvän samana kuin nykyään. Loput kasvusta on oletettu koostuvan kappaletavarasta.

Liikenne-ennusteen mukaan kokonaisliikenne/vrk tulee lisääntymään eniten Ruuhiluodon (VE2) tai Järviluodon (VE3) vaihtoehtojen toteutuessa. 0-vaihtoehdossa aluskäyntien määrä/vrk jopa laskee nykytilanteeseen verrattuna, koska liikenne-ennuste on laadittu vuodelle 2030 ja oletuksena on käytetty nykyistä suurempia aluskokoja. Alusliikenne siis tehostuu, vaikka tavaramäärä kasvaakin. Laivojen lukumäärä väylällä lisääntyy tai vähentyy vastaavasti. Aluskäynnit vaihtoehtokohtaisesti on esitetty taulukossa Taulukko 5. Laivaliikenteen päästöjä ilman käsitellään tarkemmin kappaleessa 8.2.3.

**Taulukko 5. Laivaliikenne-ennuste (vrk).**

	Kokonaisliikenne t/vrk	Kappaleliikenne (laivojen lkm)	Konttiliikenne (laivojen lkm)	Bulkki liikenne (laivojen lkm)	Aluskäyntejä yhteensä	Laivoja väylällä
Nykytila	20968	6,7	1,0	0,9	8,5	17
VE0	24612	4,5	1,5	0,9	6,8	14
VE1	33402	7,4	2,0	0,9	10,3	21
VE2	47466	12,2	2,9	0,9	15,9	32
VE3	47466	12,2	2,9	0,9	15,9	32
VE4	45708	11,6	2,8	0,9	15,2	30

Ennusteen oletukset:

VE0 kaikki kasvu konttiliikenteeseen

Muissa vaihtoehdoissa:

Konttiliikenteen osuus kasvaa puoleen

Bulkki liikenteen absoluuttinen osuus pysyy samana

Loput kappaleliikennettä

Bulkki laivojen tonnimäärät pysyvät samoina

Kontti- ja kappaletavaralaivojen määrät kasvavat 20 %

Laivaliikenne on jaettu 6 vuorokaudelle viikossa

### *Vaikutukset väyliin*

Laajennushanke vaikuttaa myös muuhun, kuin satamaan kohdistuvaan vesiliikenteeseen ja laivaväyliin. Saukot-vaihtoehto toteutuessaan estäisi suurten alusten pääsyn Petäjäksi satamaan. Nykyisin väylällä on vähän käyttöä, mutta jotkut hinaajat käyttävät Petäjästä kotisatamana ja Petäjäksessä on myös vilkas pienvenesatama. Pienten veneiden pääsyä Kompinlahdelle Saukojen vaihtoehto ei estä.

Ruuhiluodon vaihtoehto taas toteutuessaan katkaisee Kylmäpihlajalle johtavan 2,4 metrin väylän. Väylällä on nykyisin jonkin verran viranomaisliikennettä ja muuta hyötyliikennettä sekä kesäisin vilkasta veneilyliikennettä. Väylä tulee linjata uudelleen, mikäli tämä vaihtoehto toteutuu. Tämän lisäksi nykyinen yhteys Valkeakaran väylälle katkeaa.

Järviluodon vaihtoehto taas katkaisee Metsä-Botnialle johtavan 6,3 metrin väylän ja saattaa aiheuttaa muutoksia Rauman 10 metrin väylän linjamerkkeihin. Nämä väylät tulee linjata uudelleen vaihtoehdon toteutuessa. Hansklopin vaihtoehto puolestaan edellyttäisi laiturille johtavan väylän ja satama-alueen syventämistä ruoppaamalla.

### *Vaikutukset raideliikenteeseen*

Rauman satama on yksi Suomen metsäteollisuuden päävientisatamista. Rauman sataman laajennus saattaa lisätä liikennettä Rauma-Tampere-Jyväskylä-radalla. Rauma-Tampere-Jyväskylä-rata on yksi Suomen metsäteollisuuden tärkeimmistä paperinkuljetusreiteistä, mutta tärkeä myös puuraaka-aineen kuljetusreitinä. Jämsänjokilaakson paperikuljetusten pääsuunta on metsäteollisuuden keskittämispäätösten johdosta Rauman satama. Myös Kajaanin metsäteollisuus on käyttänyt pääosin Rauman satamaa, mutta UPM:n tehtaiden paperikoneiden sulkemisen jälkeen kuljetukset satamaan Kajaanin suunnalta loppuvat. Toisaalta Tampereen seudun teollisuus on ollut kasvusuunnassa, mikä vaikuttanee kuljetuksiin myös Rauman suunnalle.

Metsäteollisuuden kilpailukyvyllä ratakuljetukset Rauma-Tampere-Jyväskylä radalla ovat edelleen tärkeitä. Kuljetuskustannusten alentamiseksi junakokoja on tarkoitus suurentaa, mikä edellyttää sallittujen akselipainojen korottamista 25 tonniin<sup>2</sup>. Radanvarressa liikennemäärien lisääntyminen tuntuu lisääntyneenä melu- ja äärihaittana radanläheisillä asuma-alueilla, erityisesti Otan alueella.

Mikäli eteläiset laajennusvaihtoehdot toteutuvat (Järviluoto ja Hanskloppi), vaihtoehtoja palvelemaan on rakennettava uusi rataosuus. Ratayhteyksien yleissuunnittelu alkoi marraskuussa 2008 ja valmistuu keväällä 2009. Pöyryn (2007) tekemän selvityksen mukaan mahdollisia ratalinjauksia ovat ns. pohjoinen reitti nykyiseltä rataosuudelta ja itäinen reitti, joka noudattaa osin URPO-radon linjausta ( Kuva 18).

<sup>2</sup> Lähde: <http://www.rauma.fi/ajankohtaiset/kohteet.htm> 26.03.2008.

Kumpikin vaihtoehto toteutuessaan tulee kattamaan vajaan puolet Rauman sataman kokonaisliikenteestä, ja tästä määrästä noin kolmasosa kulkee rautateitse. Tämä merkitsee työpäivää kohti seitsemää keskikokoista tuhannen tonnin junaa ja samaa määrää tyhjiä junia (Pöyry 2007). Jos rata eteläisiin satamavaihtoehtoihin vedetään nykyiseltä Rauman asemalta, sen alkupää voisi toimia edelleen nykyiseen tapaan tasoristeyksillä.

Taulukosta (Taulukko 6) käy ilmi junaliikenteen määrän lisääntyminen eri vaihtoehtojen toteutuessa. Junaliikennettä tulisi kaiken kaikkiaan lisäämään eniten Ruuhiluodon (VE2) vaihtoehdon toteutuminen. Raideliikenteen vaikutuksiin eteläisten laajennusvaihtoehtojen toteutuessa vaikuttaa paljolti se, mitä kautta raideyhteys eteläiseen satamanosaan vedetään. Mikäli ratayhteys toteutetaan pohjoisen olemassa olevan ratayhteyden kautta, raideliikenteen vaikutukset rajoittuvat samoille alueille kuin nykyisin, mutta jonkin verran suurempina. Mikäli ratayhteys päätetään tehdä ns. itäistä reittiä pitkin mukaillen URPO-radon varasta, vaikutukset tuntuvat aivan uusilla alueilla, erityisesti Kortelassa, Unajalla ja mahdollisesti myös Monnassa. Tällöin vaikutukset nykyisen radan varressa puolestaan vähenisivät.

Raideliikenteen tärkeimmät ympäristöhaitat ovat melu ja värinä. Päästöjä ilmaan esiintyy lähinnä niillä alueilla, joilla vaunuja siirrellään diesel-kalustolla. Rataosan sähköistyksellä ja uudella diesel-kalustolla voidaan kuitenkin vähentää päästöjä ilmaan huomattavasti.

**Taulukko 6. Junaliikenne-ennuste eri vaihtoehtoilla vuoteen 2030. N kuvaa olemassa olevaa junayhteyttä ja T suunniteltua uutta junayhteyttä vaihtoehtojen 3 ja 4 uusille satama-alueille.**

VE	Junaliikenne (t)		Täysien junien määrä (vrk)		Tyhjen junien määrä (vrk)	
	N	T	N	T	N	T
Nykytila	2036000			7		7
0	2375333			8		8
1	3454667			12		12
2	5076000			18		18
3	2375333	2025500		8	7	8
4	2375333	1873500		8	7	8

#### *Vaikutukset henkilöliikenteeseen*

Laajennetun sataman 1 500 työpaikkaa vuonna 2030 tarkoittaisivat noin 6 000 työ- ja asiointimatkaa vuorokaudessa. Oletusten mukaan näistä tehdään 80 % (5 000) henkilöautolla. Loput 1 000 matkaa/vrk tehtäisiin todennäköisesti kävellen tai pyörällä. Sataman sijainti asuinalueiden tuntumassa ei edellytä suuria järjestelyjä joukkoliikenteessä. (Pöyry 2007)

FCG Planeko Oy:n (2008) tekemän Rauman sataman liikenneselvityksen mukaan. Nykyisin Rauman sataman alueelle tehdään noin 1670 työ- ja asiointimatkaa vuorokaudessa. 0-vaihtoehdossa työ- ja asiointimatkat lisääntyvät noin 300:lla, Saukot vaihtoehdossa (VE2) noin 1000:lla ja vaihtoehtoissa VE2-VE4 noin 2000:lla. Arvioinnissa on oletettu ajoneuvoliikenteen kulkevan

vain työpäivinä (286 työpäivää/vuosi). Eri vaihtoehtojen työpaikkojen määrä on arvioitu nykyisen työpaikkojen määrän perusteella (työpaikkoja / hehtaari) ja työpaikkaa kohden on oletettu neljä työ ja asiointimatkaa, joista 80% tehdään henkilöautolla.

**Taulukko 7.** Työ- ja asiointimatkojen lukumäärät/vrk ennustetussa tilanteessa 2030. N kuvaa olemassa olevaa sisäänkäyntiä Rauman satamaan ja T tulevaa uutta sisäänkäyntiä vaihtoehtojen 3 ja 4 uusille satama-alueille.

VE	Työ- ja asiointi- matkoja/vrk	Työ- ja asiointi- matkoja/vrk
	N	T
Nykytila	1667	
0	1945	
1	2639	
2	4029	
3	1945	1806
4	1945	1667

#### *Vaikutukset raskaaseen liikenteeseen*

Sataman tuottaman raskaan liikenteen suuntautuminen on arvioitu nykyisen suuntautumisen perusteella (Turun yliopisto 2006). Hakunintien parantamisen on kuitenkin oletettu vähentävän etenkin Raumanmerenkadun ja Pyyppäinkadun käyttöä niin, että pohjoisilta satama-alueilta (nykyinen satama ja sen ympärille rakennettavat uudet alueet vaihtoehdoissa VE0, VE1 ja VE2) vain 5 prosenttia raskaasta liikenteestä suuntautuu tälle väylälle. Hakunintien parannus vähentää myös Anderssonintien ja Hankkarintien raskaan liikenteen määriä; vain 10 prosenttia raskaasta liikenteestä on oletettu suuntautuvan näille teille pohjoisilta satama-alueilta (nykyinen satama ja sen ympärille rakennettavat uudet alueet vaihtoehdoissa VE0, VE1 ja VE2).

Eteläisiltä sataman laajenemisalueilta (vaihtoehdot VE3 ja VE4) raskaan liikenteen on oletettu suuntautuvan niin, että 90 prosenttia liikenteestä suuntautuu Hankkarintien kautta suoraan valtatielle 8 ja loput 10 prosenttia suuntautuu Hankkarintie, Seminaarinkadun ja Hakunintien kautta valtatielle 8. Valtatielle 8 päästyään 35 prosenttia liikenteestä on oletettu suuntautuvan valtatiellä 8 etelään ja 30 prosenttia pohjoiseen sekä loput 35 prosenttia valtatieltä 12 pitkin itään nykyisen suuntautumisen mukaisesti (Turun yliopisto 2006).

Rekkoja kulkee satama-alueelle nykyisin noin 1100 kpl vuorokaudessa. FCG Planekon tekemän liikenne-ennusteen (2008) mukaan 0-vaihtoehdossa rekkojen määrä kasvaa noin 150:llä. Saukot-vaihtoehdon (VE1) toteutuessa rekkojen määrä lisääntyisi noin 700:lla nykyiseen määrään verrattuna. Ruuhiluodon vaihtoehdon (VE2) toteutuessa rekkamäärä yli kaksinkertaistuisi ja



eteläisten vaihtoehtojen (VE3 ja VE4) toteutuessa kasvu olisi vielä hieman suurempi. Tämä johtuu siitä, että ennusteen mukaan eteläiset vaihtoehdot nojaavat pohjoisia vaihtoehtoja enemmän rekkaliikenteeseen. Näin ollen siis vaihtoehto Saukot (VE1) lisäisi rekka-autoliikennettä vähiten ja muut vaihtoehdot todennäköisesti noin kaksinkertaisen määrän Saukot-vaihtoehtoon verrattuna. Erityisesti eteläiset vaihtoehdot (VE3 ja VE4) toteutuessaan lisäävät rekka-autoliikennettä eteläisten kaupunginosien kautta, mutta toisaalta vähentävät sitä pohjoisilla alueilla (Taulukko 8).

**Taulukko 8.** Rekkojen määrä eri laajennusalueilla 2030 tilanteessa. N kuvaa olemassa olevaa sisäänkäyntiä Rauman satamaan ja T tulevaa uutta sisäänkäyntiä vaihtoehtojen VE3 ja VE4 uusille satama-alueille.

	Rekkojen määrä (vrk)	Rekkojen määrä (vrk)
	N	T
Nykytila	1068	
0	1246	
1	1812	
2	2662	
3	1246	1653
4	1246	1528

Nämä liikennemäärät näkyvät ja tuntuvat kaupungissa, mutta niille riittänee yhdessä muun liikenteen kanssa normaali nelikaistainen päätie- ja katuverkko tehostetuin kierto- ja eritasoliittymien. Sataman maapuolen autoliikenne edellyttää kuitenkin, että Rauman yleiskaavaa uusittaessa tehdään perusteellinen liikenteen kokonaissuunnitelma tutkimuksineen, ennusteineen ja toimenpiteineen.

#### *Liikenne-ennuste sataman liikenteen käyttämille teille*

Liikenne-ennusteessa on huomioitu myös muu liikenteen kasvu, eli liikenteen yleinen kasvu (tiehallinnon tieliikenteen kasvukertoimet) sekä Rauman kaupungin uusien kasvusuuntien aiheuttama liikenteen määrän kasvu katu- ja tieverkolla. Rauman kaupungin yleiskaavan mukaan asutus kasvaa merkittävimmin seuraavina vuosikymmeninä Kinnolla ja Pirttialhossa, Haapasaa-  
rentien varrella, Vanhan Lahden alueella, Pyytjärven läheisyydessä, Kortelan länsipuolella sekä Uotilan eteläpuolella Nikulanmäessä. Lisäksi keskustan rakennetta on suunniteltu tiivistettävän. Asutuksen kasvu näillä suunnilla lisää näin ollen liikennettä niilläkin teillä, joilla liikenne kasvaa sataman laajenemisen myötä. Näitä teitä ovat valtatie 12 / Porintie, Hankkarintie, Luoteisväylä ja Hakunintie. Liikenne-ennusteen mukaiset karttakuvat on esitetty tämän YVA-selostuksen liitteessä 2.

**Taulukko 9. Liikenne-ennuste sataman liikenteen käyttämille teille. Liikenne-ennuste 2030 on liikennemäärä tiellä ilman sataman liikennettä ja tämän alla eri satama-vaihtoehtojen aiheuttama liikenteen määrän kasvu sisältäen liikenne-ennusteen.**

	Hakunintie <sup>1</sup> (satamasta)	Hakunintie <sup>2</sup>	Hakunintie <sup>3</sup>	Hakunintie <sup>4</sup>	Hakunintie <sup>5</sup> (Vt 8:lle)	Lounaisväylä
Liikenne-ennuste 2030	2571	3537	2362	4402	5270	8282
0	3817	4658	3421	5461	6329	8282
1	4383	5167	3902	5942	6810	8282
2	5234	5933	4625	6665	7533	8282
3	3817	4658	3421	5626	6494	9935
4	3817	4658	3421	5614	6482	9811
	Vähämaanpuisto	Anderssonintie	Aittakarinkatu	Hankkarintie <sup>6</sup>	Hankkarintie <sup>7</sup>	
Liikenne-ennuste 2030	12858	3912	4646	17647	12045	
0	12858	4037	4770	17772	12169	
1	12858	4093	4827	17828	12226	
2	12858	4178	4912	17913	12311	
3	13023	4037	4770	17937	13657	
4	13010	4037	4770	17925	13545	
	Vt 8 Pori <sup>8</sup>	Vt 8 Rauma <sup>9</sup>	Vt 8 Turku <sup>10</sup>	Vt 12 Äyhö <sup>11</sup>	Vt 12 Uotila <sup>12</sup>	Vt 12, Porintie
Liikenne-ennuste 2030	9512	12770	15237	20164	8296	18431
0	9824	13081	15673	20600	8732	19490
1	9965	13223	15871	20798	8930	19972
2	10178	13435	16168	21096	9228	20694
3	10732	13577	16251	21178	9310	19656
4	10664	13540	16208	21135	9267	19643
	Pyynpäänkatu <sup>13</sup> Satamasta	Pyynpäänkatu <sup>14</sup>	Pyynpäänkatu <sup>15</sup>	Isometsäntie Vt 8:lle		
Liikenne-ennuste 2030	1812	8085	5923	2538		
0	1874	8147	5985	2601		
1	1903	8176	6013	2629		
2	1945	8218	6056	2672		
3	1874	8147	5985	2601		
4	1874	8147	5985	2601		

- 1 Anderssonintien liittymästä länteen päin
- 2 Anderssonintien liittymästä itään päin
- 3 Seminaarinkadun liittymästä länteen päin
- 4 Seminaarinkadun liittymästä itään päin
- 5 Luoteisväylältä itään päin
- 6 Aittakarinkadun ja Lounaisväylän välillä
- 7 Lounaisväylältä itäänpäin
- 8 Rauman kohta
- 9 Vt 12 liittymän pohjoispuolella
- 10 Hankkarintien liittymästä etelään
- 11 ennen Uotilaa
- 12 Uotilan kohdalla
- 13 Raumanmerenkadun liittymästä länteen päin
- 14 Luoteisväylän liittymästä länteen päin
- 15 Ennen Isometsäntien liittymää

### Vaihtoehtojen vertailu:

**VE0:** Kokonaisliikenne (t/a) kasvaa vain vähän (noin 100 000 t) nykytilanteeseen verrattuna. Aluskäyntien määrä jopa laskee nykyisestä liikenteen tehostumisesta johtuen. Kasvattaa junien määrää seitsemästä kahdeksaan vuorokaudessa verrattuna nykytilaan. Työ- ja asiointimatkoja satamaan suuntautuu noin 2 000 kpl vuorokaudessa, rekkojen määrä on noin 1 000/vrk. Mikäli liikennemäärä jatkaa kasvuaan, tila käy riittämättömäksi.

**VE1:** Kokonaisliikenne (t/a) kasvaa noin 1,5-kertaiseksi 0-vaihtoehtoon verrattuna. Myös aluskäyntien määrä/vrk on noin 1,5-kertainen 0-tilanteeseen verrattuna. Vaihtoehto estää toteutuessaan suurten alusten pääsyn Kompinlahdelle. Kasvattaa pohjoisella rautatiellä kulkevien junien määrän 1,5-kertaiseksi. Työ- ja asiointimatkoja satamaan suuntautuisi noin 2 600 kpl vuorokaudessa, rekkojen määrä olisi noin 1800/vrk.

**VE2:** Kokonaisliikenne (t/a) kasvaa yli kaksinkertaiseksi verrattuna 0-vaihtoehtoon. Aluskäyntien määrä yli kaksinkertaistuu. Katkaisee toteutuksessaan Kylmäpihlajan 2,4 metrin väylän (ns. luotsiväylän) sekä Valkeakaran väylän, jotka tulisi linjata uudelleen. Kasvattaa raideliikennettä vaihtoehdoista eniten. Työ- ja asiointimatkoja satamaan suuntautuisi noin 4 000 kpl vuorokaudessa, rekkojen määrä olisi noin 2 700/vrk. Lisää liikennettä huomattavasti pohjoisilla tieosuuksilla ja rataverkossa. Vaatii liikenteen tehostamista ja nelikaistaista tieyhteyttä.

**VE3:** Kokonaisliikenne (t/a) kasvaa yli kaksinkertaiseksi verrattuna 0-vaihtoehtoon. Aluskäyntien määrä yli kaksinkertaistuu. Vaatii Metsä-Botnialle johtavan 6,3 metrin väylän uudelleen linjaamista ja aiheuttaa todennäköisesti muutoksia Rauman 10 metrin väylän linjamerkkeihin. Raideliikenne vaatii uuden ratayhteyden. Mikäli ratayhteys toteutetaan itäistä reittiä, tuntuvat vaikutukset uusilla alueilla, kuten Kortelassa. Toisaalta kaupungin läpi kulkeva raideliikenne pysyisi samalla tasolla kuin 0-vaihtoehdossa itäisen yhteyden toteutuessa. Työ- ja asiointimatkoja satamaan suuntautuisi noin 3 800 kpl vuorokaudessa, näistä noin puolet eteläisille alueille eri reittejä pitkin. Rekkojen määrä olisi noin 2 900/vrk, näistä suurin osa olisi eteläisillä alueilla. Lisää rekka-autoliikennettä Sampaanalassa.

**VE4:** Kokonaisliikenne (t/a) kasvaa yli kaksinkertaiseksi verrattuna 0-vaihtoehtoon. Myös aluskäyntien määrä kaksinkertaistuu. Edellyttää laiturille johtavan väylän ja satama-alueen syventämistä ruoppaamalla. Raideliikenne vaatii uuden ratayhteyden. Mikäli ratayhteys toteutetaan itäistä reittiä, tuntuvat vaikutukset uusilla alueilla, kuten Kortelassa. Toisaalta kaupungin läpi kulkeva raideliikenne pysyisi samalla tasolla kuin 0-vaihtoehdossa itäisen yhteyden toteutuessa. Työ- ja asiointimatkoja satamaan suuntautuisi noin 3 600 kpl vuorokaudessa, rekkojen määrä olisi noin 2 800. Työ- ja asiointimatkat suuntautuvat enimmäkseen pohjoisille alueille, rekkojen määrä puolestaan jakautuisi siten, että suurin osa raskaasta liikenteestä suuntautuisi eteläisille alueille.

### 9.2.3 ***Vaikutukset tuotanto-, palvelu- ja elinkeinotoiminta-alueisiin***

Sataman laajentaminen mahdollistaa elinkeinotoiminnan vilkastumisen Rauman alueella. Satamalaajennuksen rakentamisella on oma työllistävä vaikutuksensa, mutta vielä merkittävämpi vaikutus työllisyydelle ja elinkeinotoiminnalle on sataman kasvun mahdollistamalla vilkastuneella liikenteellä, joka ilmenee välittöminä työllisyysvaikutuksina sataman ja siihen välittömästi liittyvien toimijoiden palkatessa lisää työntekijöitä. Välilliset työllisyysvaikutukset muotoutuvat puolestaan näiden toimijoiden luomasta palvelujen ja tavaroiden kysynnästä muihin yrityksiin sekä työntekijöille maksettujen palkkojen ja niistä kulutukseen käytetyn osuuden aikaansaamasta lisäkysynnästä.

Nykyisin Rauman satama työllistää välittömästi, satama-alueella sijaitsevina työpaikkoina, noin 1000 ihmistä. Välillisten työllisyysvaikutusten voidaan arvioida olevan vähintään 500 työpaikan luokkaa, olettaen yhden tuotannollisen työpaikan synnyttävän vähintään puoli palvelutyöpaikkaa (Pöyry 2007).

Sataman laajennukseen puolestaan arvioidaan tuovan 500 suoraa työpaikkaa lisää eli vuonna 2030 satamassa olisi 1500 työpaikkaa, ja tämän lisäksi laajennus toisi 250 palvelutyöpaikan lisäyksen Raumalle. Hankkeen tuoma työpaikkalisäys Raumalle olisi siis kaiken kaikkiaan 750 työpaikkaa.

Alat joilla kasvua voidaan olettaa tapahtuvan, liittyvät sataman kolmeen päätehtävään: 1) tavarankäsittely- ja kuljetustehtävä eli tavarankuljetuksesta vesikuljetukseen tai päinvastoin 2) kaupallinen tehtävä, joka pitää sisällään tavarankäsitteilyn ja varastoinnin ja jakelun ja 3) teollistamistehtävä. Teollisuudenaloista satamaan kerääntyy erityisesti satamaorientoituneita teollisuudenaloja, joita ovat laivanrakennus, mineraalien jalostus, voimalaitokset ja energiantuotanto sekä puunjalostus.

Rauman sataman kehittämisellä arvioidaan kuitenkin olevan suurin vaikutus metsäteollisuuteen. Rauma-Tampere-Jyväskylä-rata on yksi Suomen metsäteollisuuden tärkeimmistä tavarankuljetusradoista erityisesti paperinkuljetusreittinä, mutta myös puuraaka-aineen kuljetusreittinä. Jämsänjokilaakson paperikuljetusten pääsuunta on metsäteollisuuden keskittämispäätösten johdosta Rauman satama. Myös Tampereen seudun teollisuus käyttää yhä kasvavassa määrin Rauman satamaa.

#### **Vaihtoehtojen vertailu:**

**VE0:** Toiminnan tehostaminen ja alueen käyttöönotto johtaa siihen, että uusia työpaikkoja syntyy jonkin verran.

**VE1, VE2, VE3, VE4:** Mahdollistavat sataman liikenteen kasvun pitkälle tulevaisuuteen. Laajoina vaihtoehtoina myös hankkeen työllistävät vaikutukset ovat suuria sekä rakennusvaiheessa että toiminnan aikana.

#### **9.2.4 Vaikutukset matkailuun ja matkailupalvelualueisiin**

Sataman laajennus ei tuota haittaa matkailuelinkeinolle kokonaisuutta ajatellen. Satama synnyttää uusia työpaikkoja, jotka puolestaan luovat hyvinvointia koko Rauman seudulle. Näin ollen myös matkailuelinkeino hyötyy alueella olevasta kannattavasta ja vireästä yritystoiminnasta sekä sataman hyvinvoinnista.

Sataman laajennus kuitenkin muuttaa Rauman merellisiä alueita, saaristoa ja maisemaa. Rauman saariston virkistyskäyttöalueet ovat laajat ja jatkuvat pitkälle etelään ja pohjoiseen. Suuri osa matkailuelinkeinon käyttämistä rannoista ja virkistyskäyttöalueista sijaitsee laajennushankkeeseen kuuluvien alueiden ulkopuolella. Tärkeitä saaristo- ja merenrantamatkailualueita Raumalla ovat Poroholma, Fåfenga sekä Syväraumanlahti. Mikään laajennusvaihtoehdoista ei vaaranna pääsyä näille alueille. Maisemallista haittaa saattaa laajennuksista syntyä, mikä voi vaikuttaa Rauman matkailulliseen vetovoimaan.

Uutena näkökulmana tulee huomioida myös sataman matkailullinen veto-voima. Vuorokauden ympäri elävä ja muuttuva satamaympäristö on kiehtova seurattava, mikäli vain sen matkailullinen ja virkistysellinen arvo tunnustetaan ja aluetta määrätietoisesti kehitetään matkailutarkoitukseen. Satamassa vierailevat laivat ovat mielenkiintoista tarkkailtavaa esimerkiksi lapsille ja laivabongareille.

Yleisöä varten on mahdollista suunnitella ulkoilureittejä, joiden varrelta satamatoimintoja ja laivoja on helppo tarkkailla. Reitin varrella voi olla kaukoputkin varustettuja opastuspisteitä opastauluineen. Opastustaulut voisivat esitellä esimerkiksi erilaisia laivatyypppejä, määräsatamia, sataman historiaa maankohoamisineen ja rantaviivan muuttumisineen, merenkulun historiaa hylkyineen ja havereineen. Mahdollisesti myös suljetulla satama-alueella voidaan järjestää opastettuja tutustumiskierroksia.

### **Vaihtoehtojen vertailu:**

**VE0:** Ulko-Petäjäksen rakentaminen vaikuttaa negatiivisesti maisemaan ja virkistysarvoihin ja saattaa siten vaikuttaa välillisesti matkailuelinkeinoon. Maisemallisia vaikutuksia voidaan vähentää maisemointikaistaleella. Toisaalta sataman elinvoimaisuudella ja sen tuomilla työpaikoilla ja hyvinvoinnilla voi olla positiivisiakin vaikutuksia matkailuelinkeinoon. Lisäksi tulee huomioida sataman kehityskelpoisuus vetovoimaiseksi matkailukohteeksi.

**VE1:** Sataman laajentuminen Saukoihin vaikuttaa negatiivisesti maisemaan ja virkistysarvoihin ja saattaa vaikuttaa välillisesti matkailuelinkeinoon. Toisaalta sataman elinvoimaisuudella ja sen tuomilla työpaikoilla ja hyvinvoinnilla voi olla positiivisia vaikutuksia matkailuelinkeinoon. Lisäksi tulee huomioida sataman kehityskelpoisuus vetovoimaiseksi matkailukohteeksi.

**VE2, VE3, VE4 :** Vaihtoehtojen vaikutukset matkailuun saattavat olla positiivisia, koska vaihtoehdot synnyttävät eniten uusia työpaikkoja ja hyvinvointia. Lisäksi tulee huomioida sataman potentiaali matkailukohteena.

### **9.2.5 Vaikutukset maa- ja metsätalouteen**

Sataman tai sen laajennusten välittömässä vaikutuspiirissä ei ole merkittäviä maa- ja metsätalousalueita. Saukojen saarilla sekä Ruuhiluodossa että Iso-Järviluodossa on puustoa, mutta alueet eivät ole olleet metsätaloustaloudessa (suullinen tiedonanto, maaseutusihteeri Mikko Suominen 17.3.2008, Lapin kunta), koska puiden kuljettaminen saarista on kallista ja hankalaa. Myös Maanpään alueella on puustoa.

### **Vaihtoehtojen vertailu:**

**VE0, VE4:** Ei vaikutuksia maa- ja metsätalouteen.

**VE2, VE3, VE4:** Saarilla ja Maanpään alueella on puustoa, mutta alueet eivät kuitenkaan ole olleet mittavassa metsätaloustaloudessa.

## 9.2.6 *Vaikutukset kalatalouteen*

Vaikutuksilla kalatalouteen tarkoitetaan tässä kalakantoihin sekä ammatilliseen kalastukseen tai vastaavaan elinkeinoon, kuten kalanviljelyyn tai kalakannoista riippuviin matkailupalveluihin kohdistuvia vaikutuksia. Myös vapaa-ajankalastuksella voi olla jossakin määrin taloudellista merkitystä. Virkistyskalastusasioita käsitellään omassa kappaleessaan 9.5.4.

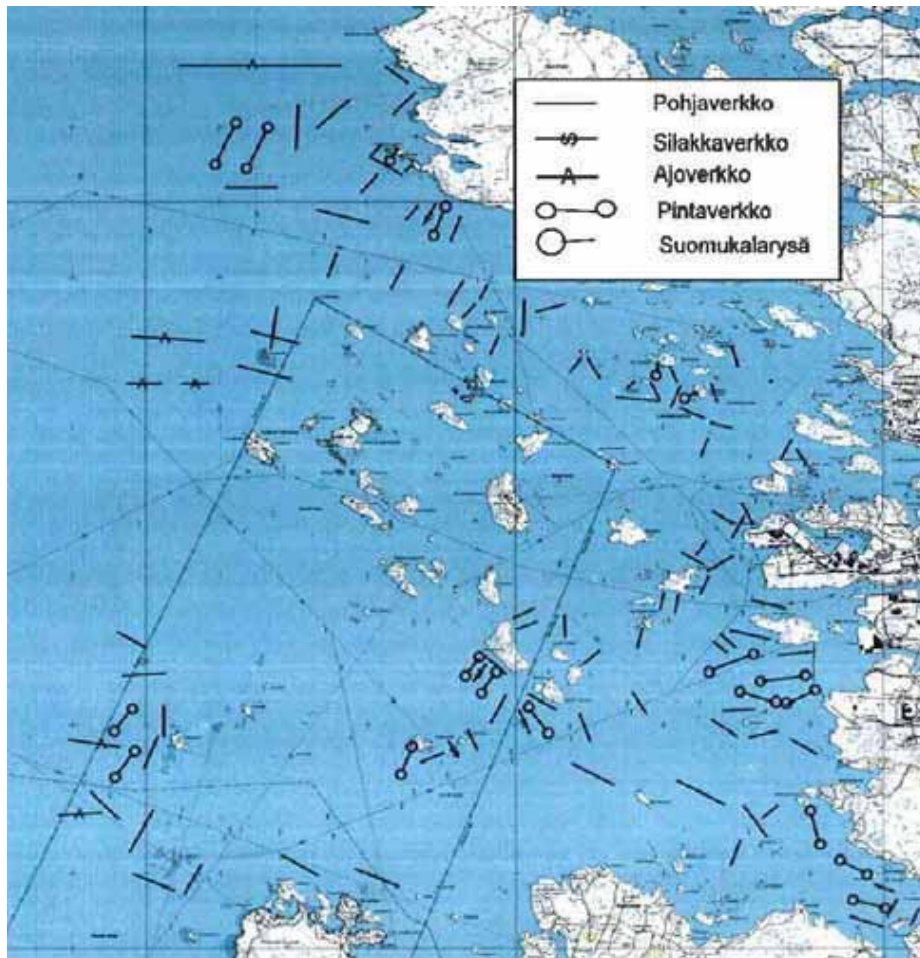
Oletettavasti sataman laajennuksen suurimmat vaikutukset kalatalouteen ovat väliaikaisia, ja esiintyvät rakennusvaiheen aikana, ja johtuvat veden saumentumisesta. Rakennusaikaisia vaikutuksia kalatalouteen käsitellään kappaleessa 9.1.2.

Ammattikalastus on Rauman edustalla vähäistä ja tapahtuu pääasiassa verkoilla ja rysillä (Holsti 2008). Järviluodon ja Hansklopin välinen alue on keskeistä ammattimaisen kalastuksen aluetta ( Kuva 32), mutta myös Ruuhiluodon ympäristössä pyydetään paljon. Hylkeiden runsastuminen on kuitenkin alkanut rajoittaa verkkokalastusta ja muutamat alueella aiemmin ammatikseen kalastaneet ilmoittivat luopuneensa kalastuksesta juuri hylkeiden aiheuttaman haitan takia.

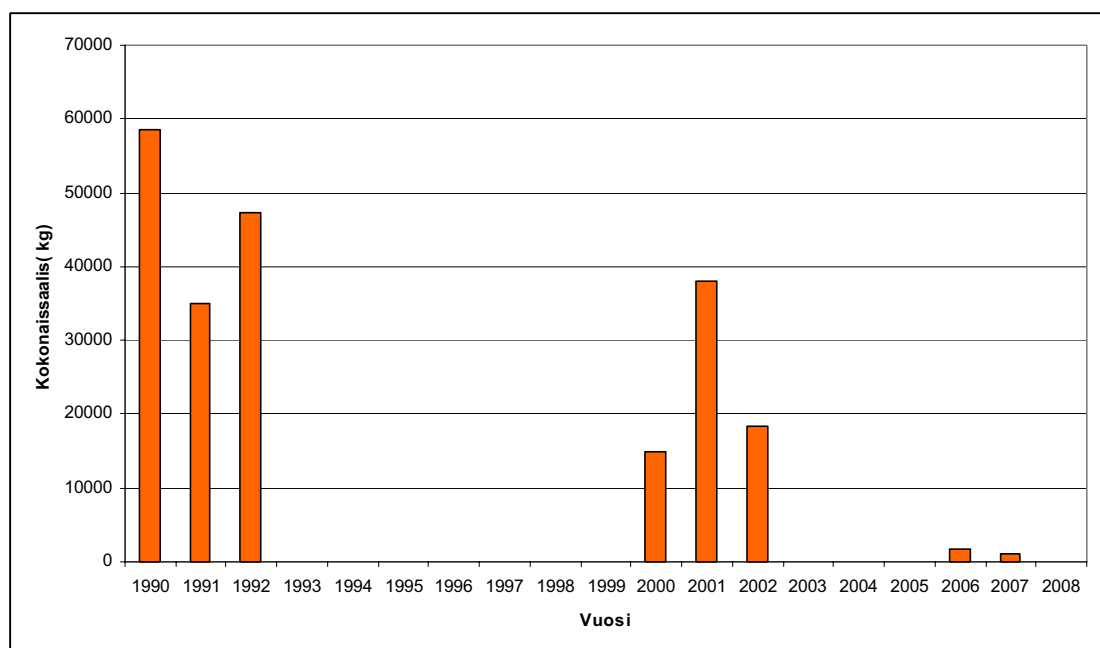
Pyynnin kohteena ovat ensisijaisesti olleet siika, ahven ja taimen. Kuhan saalismäärien kasvu on hiipunut 2000-luvun alun huippuvuosista ja sen merkitys on tällä hetkellä hyvin pieni. Kokonaisuutena Rauman edustan saalislaajistoa voidaan pitää melko monipuolisena ja kalojen laatua syöntikelpoisena. Silakan ja lohikalajien käyttökelpoisuutta rajoittaa Selkämeren kalojen yleinen suuri dioksiinipitoisuus. Vapaa-ajankalastus on Raumalla ammattikalastusta merkittävämpää. Vapaa-ajankalastusta on kuvattu kohdassa 9.5.4 (vaikutukset virkistyskalastukseen).

Kun tarkastellaan saalismääriä vuosina 1990-2007, ammattikalastajien saalismäärät ovat pudonneet merkittävästi viime vuosina (Kuva 33). Hylkeiden määrän lisääntyminen saattaa olla yksi syy saaliiden alenemiseen, sillä hylkeet hajottavat kalastajien pyydykset ja syövät kalat.

Kalankasvatusta on harjoittanut Raumalla ainoastaan yksi kalankasvatuslaitos, Rauman Lohi Oy. Laitos sijaitsi Nurmeksen saaren eteläpuolella. Rauman Lohi Oy on lopettanut toimintansa 2007. Lisäksi Pyhärannan alueella aivan Rauman kuntarajan tuntumassa Kukolansalmen suulla on ollut yksi kalankasvatuslaitos.



Kuva 32. Ammattikalastajien pyyntipaikat vuonna 2007 (Lähde: Holsti 2008)



Kuva 33. Ammattikalastajien kokonaissaalis tutkittuina vuosina. Kokonaissaalis on laskenut merkittävästi 1990-luvun alkupuolen lukemista.

Kutu- ja poikasalueet ovat merialueilla huonosti tunnettuja. Lisääntymisalueiden muutokset heijastuvat kalalajien runsaussuhteisiin. Eri kalalajeilla on erilaiset kutualueet. Kalojen poikasalueet ovat usein matalissa vesissä. Joillakin lajeilla poikasalueet ovat ruovikoissa (esim. hauki ja made), joillakin hiekkarannoilla (siika) (Urho 1999). Vesikasvillisuus selvityksen (Laaksonen & Oulasvirta 2007) mukaan merkittäviä kasvillisuuden muodostamia kutu- ruokailu- ja suojapaikkoja kaloille ja selkärangattomille tarjoavia tiheiden putkilokasvien ja rakkoleväkasvustojen elinympäristöjä löytyi etenkin Ruuhiluodon ja Sakon alueilta. Hansklopin pohjois- ja itäpuolella on silakan tärkeä kutu- ja poikasalue (Vahteri & O'Brien 2008).

Kutututkimusten (Vahteri & O'Brien 2008) perusteella mädin kehitys vaikutti normaalilta sekä Mansikkakarintien että Pajukarintien kutualueilla. Hansklopin kutualueella mädin kuolleisuus sen sijaan näytti korkeammalta kuin yleensä. Tämä kutualue sijaitsee lähinnä jätevesien purkupaikkaa ja on mahdollista, että jätevedet aiheuttavat ongelmia silakan mädin kehittymiselle.

#### **Vaihtoehtojen vertailu:**

**VE0:** 0-vaihtoehto ei muuta vesistöolosuhteita alueella merkittävästi. Ulko-Petäjäksi kärkeä läheisyydessä olevat ammattikalastajien pyyntipaikat siirtäisivät hiukan ulommas merelle.

**VE1:** Vesialue Ulko-Petäjäksi ja Saukojen välillä jää laajennusalueen alle. Merialueen täyttö vaikuttaa tärkeisiin poikas- ja kutualueisiin. Ulko-Petäjäksi lähellä olevat sekä Saukon pohjoispuoliset ammattikalastajien pyyntipaikat häiriintyvät satamarakenteiden levittyessä alueelle.

**VE2:** Toteutuessaan vaihtoehto peittäisi alleen Ruuhiluodon ja sen ranta-alueet. Laajennus vaikuttaisi myös Ruuhiluodon ja Petäjäksi välillä olevaan vesialueeseen, joka nyt on tärkeää kalastusalueita. Ulko-Petäjäksi lähellä olevat sekä Ruuhiluodon ympärillä olevat ammattikalastajien pyyntipaikat jäävät rakentamisen alle tai siirtyvät. Merialueen täyttö saattaa vaikuttaa poikas- ja kutualueisiin, joita on Ruuhiluodon ympärillä.

**VE3:** Toteutuessaan koko Iso-Järviuodon saari jää laajennuksen alle. Myös vesialue Iso-Järviuodon ja Maanpään välillä jää laajennusalueen alle. Iso-Järviuodon lähellä olevat ja eteläpuoliset ammattikalastajien pyyntipaikat jäävät rakentamisen alle tai siirtyvät. Järviuodon ympäristö ei todennäköisesti ole yhtä merkittävää kutu- ja poikasaluetta kuin muut vaihtoehdot.

**VE4:** Toteutuessaan Hansklopin luoto matalikkoineen jää satamarakenteiden alle. Myös vesialue Hansklopin ja Maanpään välillä jää laajennusalueen alle. Hansklopin lähellä olevat ammattikalastajien pyyntipaikat jäävät rakentamisen alle tai siirtyvät. Hansklopin pohjois- ja itäpuolella sijaitseva silakan tärkeä kutualue tuhoutuu, millä voi olla vaikutuksia kalastuselinkeinoon.



## 9.3 Vaikutukset luonnonolosuhteisiin

### 9.3.1 Vaikutukset luonnonvarojen käyttöön

Sataman laajennus vaatii huomattavia määriä maa-aineksia. Maa-ainesten, ainakin sivukiven, tuonti kauempaa kuin 20 km etäisyydeltä ei ole taloudellisesti kannattavaa. Kaupungilta on saatavilla ylijäämämassoja noin 20 000 – 50 000 tonnia vuodessa. Laajennusvaihtoehdoilla on eroja maa-ainesten tarpeessa.

Maapinta-alaltaan laajennusvaihtoehdoista suurin on Järviluoto ja pienin Saukot (kts. Taulukko 10). Vaihtoehdoista eniten maan- ja kallionleikkausta vaatii Järviluoto ja vähiten Ruuhiluoto. Ruoppausta puolestaan on eniten Ruuhiluodon vaihtoehdossa ja vähiten Saukojen vaihtoehdossa. Täyttöön kelpaavia massoja saadaan paikanpäältä eniten Järviluodon ja Hansklopin vaihtoehdoissa Maanpään alueen tasauksesta. Täyttöön tarvittavien ja ulkopuolelta tuotavien massojen määrissä on huomattavia eroja. Ruuhiluodon täyttöön tarvitaan 7 000 000 m<sup>3</sup> rtr massoja, kun Hansklopin vaihtoehdossa tarvitaan ulkopuolisia massoja vain 1 880 000 m<sup>3</sup> rtr. Pilaantuneiden massojen määriä on vaikea arvioida, koska tutkimusaineistoa ei ole kattavasti saatavilla. Olemassa olevan tiedon mukaan Järviluodon ja Hansklopin välisellä vesialueella sijaitsee vanha sedimentin läjitysalue. Tämän perusteella arvioitiin, että Järviluodon ja Hansklopin alueilla pilaantuneita sedimenttejä esiintyy syvemmällä sedimentissä kuin muissa vaihtoehdoissa.

**Taulukko 10. Eri laajennusvaihtoehtojen pinta-alat, louhinta- ruoppaus ja läjitysmäärät sekä täyttöön tarvittavan ulkopuolisen massan määrä. Ktr=kiintoteoreettinen kuutiomäärä, rtr= rakenneteoreettinen kuutiomäärä (Insinööri-toimisto Pitkälä Oy 2008).**

Vaihtoehto	maa pinta-ala [m <sup>2</sup> ]	maan- ja kallionleikkaus yhteensä [m <sup>3</sup> ktr]	ruoppaus yhteensä [m <sup>3</sup> ktr]	läjitys yhteensä [m <sup>3</sup> ktr]	pilaantuneita läjitykseen [m <sup>3</sup> ktr]	täyttöön kelpaavia yhteensä [m <sup>3</sup> rtr]	täyttöön tarvitaan lisäksi [m <sup>3</sup> rtr]
Saukko	470 000	370 000	620 000	220 000	150 000	950 000	2 070 000
Ruuhiluoto	1 470 000	350 000	3 250 000	720 000	330 000	3 050 000	7 000 000
Järviluoto	1 520 000	5 230 000	760 000	530 000	430 000	8 070 000	2 460 000
Hanskloppi	1 210 000	4 740 000	1 280 000	570 000	470 000	7 820 000	1 880 000

HUOM! Puutteelliset pohjatutkimukset

- leikkaustaso +0, valmiiden kenttien taso +2.5
- satama-altaiden haraustaso -14, Metsä-Rauman väylän haraustaso -6.3
- massat on laskettu luiskitta
- maan- ja kallionleikkaus: löyhtymiskertoimena on käytetty 1.5
- reunapenkereet upotetaan kovaanpohjaan asti kaivettuun uraan
- kenttien alta ei poisteta pehmeitä maita

Kaikissa vaihtoehdoissa on mahdollista käyttää täyttöön myös merihiekkaa. Merihiekan nosto isoissa yksiköissä kuluttaa suhteellisen vähän energiaa/tilavuusyksikkö, joten se on energiankulutuksen kannalta ympäristöystävällisempi vaihtoehto kuin massojen kuljettaminen maanteitse.

Massamäärien ja energiankulutuksen pohjalta arvioituna parhaalta toteuttamisvaihtoehdolta vaikuttaa Saukojen vaihtoehto, jossa maan- ja kallionleikkauksen määrä sekä täyttöön vaadittavien ulkopuolisten massojen määrät ovat toiseksi vähäisimpiä. Ruuhiluodon vaihtoehdossa maan- ja kallioleikkauksen määrä on vähäisin, mutta alueen mataluuden takia taas ruoppausmäärät ja toisaalta myös muualta tuotavien massojen määrät ovat hyvin suuria. Käytännössä kokonaan veteen rakennettavan Hansklopin toteuttaminen on tarvittavien massojen suhteen yllättävänkin edullista, sillä Maanpään alueelta on paljon massoja tarjolla ja tarvittavan ulkopuolisen massan määrät ovat vähäisiä. Kaikkein eniten luonnonvaroja kuluttaisi siis Ruuhiluodon toteuttaminen.

#### **Vaihtoehtojen vertailu:**

**VE0:**Ulko-Petäjäksi rakentaminen on pinta-aloiltaan ja massamääriltään huomattavasti pienempi hanke kuin laajennusvaihtoehdot. Lisäksi massoja on riittävästi saatavilla paikanpäältä.

**VE1:** Massamäärien ja energiankulutuksen perusteella arvioituna luonnonvaroja säästävin laajennusvaihtoehto.

**VE2:** Luonnonvarojen kulutuksen kannalta epäedullisin vaihtoehto.

**VE3:** Paljon louhintaa ja maankaivua vaativa vaihtoehto. Myös täyttöön tarvitaan paljon maa-ainesta muualta. Näiden perusteella huonompi vaihtoehto kuin Saukot tai Hanskloppi.

**VE4:** Paljon louhintaa ja maankaivua vaativa, mutta massatasapainoltaan edullinen vaihtoehto. Luonnonvarojen kulutuksen kannalta toiseksi edullisin vaihtoehto.

### **9.3.2 Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjavedenmuodostukseen**

Sataman laajennukset muokkaavat rantoja ja lähisaaria pysyvästi. Vaihtoehdosta riippuen sataman alle jää saaria tai muita maa-alueita. Suunnitelluilla laajennusalueilla ei sijaitse luonnon- ja maisemansuojelun kannalta seudullisesti arvokkaiksi luokiteltuja kallioalueita. Tästä huolimatta maininnan arvoisia paikallisia kohteita ovat Ulko-Petäjäksi maisemallisesti tärkeä kallioalue, Saukon flada-tyyppinen merenlahti ja Maanpään alueen suuret relativiset korkeuserot. Maanpään alueella korkeus vaihtelee 30 hehtaarin alueella merenpinnan tasosta lähes 30 metriin asti.

Luonnontilaista maa-alaa jää laajennuksen alle eniten Järviluodon vaihtoehdossa. Myös Hansklopin vaihtoehto syö luonnontilaista maa-alaa verraten paljon, sillä Maanpään liikennepalvelujen alue on noin 30 hehtaarin laajuinen. 0-vaihtoehto puolestaan valtaa pinta-alaltaan pienimmän luonnontilaisen tai siihen verrattavissa olevan alueen. Luonnontilaista rantaviivaa puo-

lestaan säästää eniten Hansklopin vaihtoehto. Ruuhiluodon vaihtoehto klopeineen taas toteutuessaan tuhoaa eniten luonnontilaista rantaviivaa.

**Taulukko 11. Laajennuksen alle jäävä luonnontilainen maa-ala ja rantaviiva.**

Laajennuksen alle jäävä		
	luonnontilainen maa-ala (ha)	Luonnontilainen rantaviiva (km)
VE0 (Ulko-Petäjäs)	8,8	0,9
VE1 Saukot	22,2	3,3
VE2 Ruuhiluoto	21,9	4,3
VE3 Järviluoto	52,4	2,7
VE4 Hanskloppi	30,4	0,4

Mikäli arvioidaan puhtaasti vaikutuksia kallio- ja maaperään jättäen maise-malliset tekijät arvioinnin ulkopuolelle, voidaan todeta, että suurimmat vaikutukset ovat eteläisillä vaihtoehtoilla, jotka toteutuessaan jättävät alleen ja muuttavat pysyvästi suurimmat alueet. Jonkin verran voidaan myös painottaa Saukojen fladaa, joka on maantieteellisesti ja biologisesti mielenkiintoinen, mutta toisaalta tavanomainen kohde.

Laajennusalueilla tai niiden välittömässä läheisyydessä ei sijaitse luokiteltuja pohjavesialueita, joten vaikutukset pohjavesialueisiin arvioidaan pieniksi. Mikäli eteläisten vaihtoehtojen eteläinen ratayhteys toteutuu, tulee tällöin huomioida Monnan pohjavesialue.

#### **Vaihtoehtojen vertailu:**

**VE0:** Ulko-Petäjäksen kallioalueen louhinta ja läjitysaltaan rakentaminen sisältyvät 0-vaihtoehtoon. Vaikutukset kallio- ja maaperään perään ovat pysyviä, kuten muidenkin vaihtoehtojen vaikutukset. Satamatoiminnot eivät normaalitilanteessa aiheuta maaperän pilaantumista.

**VE1:** Saukojen flada jää laajennusalueen alle. Satamatoiminnot eivät normaalitilanteessa aiheuta maaperän pilaantumista.

**VE2:** Toteutuessaan vaihtoehto peittäisi alleen Ruuhiluodon maa-alueet ja rantakalliot. Ruuhiluodossa ei ole seudullisesti arvokkaita maa- tai kalliope-rän muodostelmia. Satamatoiminnot eivät normaalitilanteessa aiheuta maaperän pilaantumista.

**VE3:** Toteutuessaan koko Iso-Järviluodon saari jää laajennuksen alle. Todennäköisesti myös Maanpään kallioalueet tasataan satamakentäksi ja saatu kiviaines käytetään sataman täyttöihin. Tasattavan alueen pinta-ala on vaihtoehtoista suurin. Vaikutukset ovat huomattavat, vaikka seudullisesti merkittäviä kallioalueita ei jää laajennuksen alle. Satamatoiminnot eivät normaalitilanteessa aiheuta maaperän pilaantumista. Vaikutukset kallio- ja maaperään arvioidaan suurimmiksi Järviluodon vaihtoehtossa.

**VE4:** Hansklopin vaihtoehdon toteuttaminen vaatinee kallioalueiden tasoittamista satamakentäksi Maanpään alueella. Vaihtoehto vaatii paljon täyttöjä. Satamatoiminnot eivät normaalitilanteessa aiheuta maaperän pilaantumista.

### 9.3.3 *Vaikutukset pohjasedimenttiin*

#### *Yleistä*

Kappaleessa 9.1.2 arvioitiin pohjasedimentin tilaa, ruopattavan sedimentin määrää ja pohjasedimentin liettymisen vaikutuksia rakentamisen aikana. Ruoppaus- läjitys ja vesirakennustyöt liikuttavat eniten pohjasedimenttejä. Laivaliikenteen potkurivirtojen aiheuttama liettyminen on toistuvaa, mutta määrältään vähäisempää ja paikallisempaa kuin ruoppauksessa aiheutuva liettyminen. Pohjanläheisten virtausten ja kaivautuvien pohjaeläinten aikaansaama aineiden vapautuminen sedimentistä on näihin verrattuna olematonta. Fyysisen sekoittumisen lisäksi pohjasedimentistä vapautuu esimerkiksi ravinteita erilaisten biologisten ja kemiallisten prosessien vaikutuksesta.

Mikäli sataman rakentamis- ja väylien ylläpitoruoppauksia ei huomioida, on merkittävin arvioitava seikka pohjasedimenttiin kohdistuvien vaikutusten suhteen laivojen potkurivirtojen aiheuttama sedimentin liettyminen. Sedimentin liettyminen on erityisen voimakasta satama-altaissa ja laivojen kääntöpaikoilla. Liettymisessä laivan syväys on merkittävä tekijä. Mikäli laivojen ja lastien koot tulevaisuudessa kasvavat, myös vaikutukset pohjasedimenttiin ovat suuremmat.

Mikäli käyttöön otettavan alueen pohjasedimentti on pilaantunutta, on alue puhdistusruopattava ennen käyttöönottoa. Näin ollen vesialueen tila pitkällä tähtäimellä jopa paranee mitä likaantuneempi alue otetaan käyttöön. Toisin sanoen pilaantuneen sedimentin ruoppaus ja läjitys poistavat toimenpidealueelta haitallisia aineita. Vähäisesti pilaantuneet sedimenttimassat voidaan puolestaan läjittää mereen ja esimerkiksi peittää puhtaalla maa-aineksella siten, että ne eivät pääse aiheuttamaan haittaa ympäristölle tai alueella työskenteleville.

Lounais-Suomen Vesiensuojeluyhdistys ry. ja Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus ry:n suorittamien tutkimusten mukaan pilaantuneimmat alueet sijaitsivat kuparipitoisuuksien suhteen Ulko-Petäjäksen edustalla, Iso-Hakunin edustalla, Laitsaaren satama-altaassa sekä Martinkarin edustalla. Lyijypitoisuus ylitti pilaantuneisuuden tason yhdessä näytepisteessä konttilaiturin ruoppausalueella. Huomattavan korkeita pitoisuuksia oli myös Syväraumanlahdella, jossa sijaitsee huvivenesatama.

Koska sedimenttidataa ei ole kattavasti olemassa laajennusvaihtoehtojen ympäriltä tässä vaiheessa, joudutaan sedimentin mahdollinen pilaantuneisuus arvioimaan alueiden käyttömuotojen ja sijainnin perustella. Vähäisen ihmistoiminnan vaikutuspiirissä olevat alueet ovat yleisesti ottaen pohjasedimentiltään puhtaampia, kuin satamaympäristöt, väylät, pienvenesatamat, te-

lakat tai esimerkiksi jätevedenpurkupaikkojen ympäristöt. Myös vesikasvillisuusselvityksestä voidaan saada suuntaa antavaa tietoa pohjan tilasta.

Analyysitulokset osoittavat sedimentin pilaantuneisuuden Saukojen vaihtoehdon eteläpuolella, muilla esimerkiksi vesikasvillisuuden perusteella Sauko ja ympäröivän pohjan voidaan arvioida oleva muilla suunnilla melko puhdasta. Ruuhiluodon vaihtoehto puolestaan sijoittuu itäpäästään pilaantuneelle alueelle, mutta vesikasvillisuuden ja alueen käyttöhistorian perusteella voidaan olettaa, että alue on muilta osin melko puhdasta.

Järviluoto sijoittuu lähelle jäteveden purkupaikkaa ja vanhaa läjityspaikkaa, joten oletettavasti pohjakaan alueella ei ole kovin puhdasta. Otettujen sedimentinäytteiden mukaan vanhan läjitysalueen pohja ei kuitenkaan ole yhtä pilaantunutta haitta-aineilla kuin nykyisen satama-altaan pohja. Vesikasvillisuusselvityksen perusteella sedimentin määrä vesikasvien pinnalla oli runsasta varsinkin lähellä jäteveden purkupaikkaa aallonmurtajan sisäpuolella. Tämä kertoo runsaasta ravinnekuormituksesta. Hanskloppi sijaitsee kauimpana nykyisestä satama-alueesta ja telakka-alueesta, joten Hansklopin eteläpuoliset alueet voivat olla puhtaampia raskasmetallien ja tinayhdisteiden suhteen. Uusimman pohjaeläintutkimuksen (Turkki 2008) perusteella kuitenkin Hansklopin ja mantereen välinen pohja on likaantunutta.

Olemassa olevien tietojen pohjalta voidaan päätellä, että laajennusten toteuttaminen mahdollisine puhdistusruoppauksineen johtaisi Rauman edustan merialueen tilan parantumiseen pitkällä tähtäimellä. Toisaalta mahdollisissa ylläpitoruoppauksissakin pilaantuneeksi todettua sedimenttiä poistetaan.

#### **Vaihtoehtojen vertailu:**

**VE0:** Ulko-Petäjäksen toteutuksen yhteydessä suoritetaan merkittäviä puhdistusruoppauksia, joissa pilaantunut pohjasedimentti poistetaan Martinkarin edustalta, Ulko-Petäjäksen alueelta sekä konttilaiturin kohdalta. Vesialueen tila paranee toimenpiteen myötä.

**VE1:** Ulko-Petäjäksen toteutuksen yhteydessä pilaantuneita sedimenttejä on poistettu huomattava määrä. Saukon toteutuksen yhteydessä pilaantunutta sedimenttiä ei välttämättä enää ole erityisen suuria määriä. Vaihtoehdon toteuttaminen parantaa pohjasedimentin tilaa vähäisesti.

**VE2:** Ruuhiluodon toteuttaminen parantaa pohjasedimentin tilaa vaihtoehdoista eniten, koska puhdistusruoppaukset tehdään Iso-Hakunin edustan pilaantuneille alueille. Vesialueen tila paranee pitkällä tähtäimellä.

**VE3:** Laajennuksen toteuttaminen Järviluotoon mahdollisesti parantaa vesialueen tilaa hieman, mikäli vanhalla läjitysalueella tehtävät tarkat pohjasedimenttitutkimukset osoittavat, että alueella on pilaantuneita sedimenttejä, jotka tulee puhdistusruopata. Toisaalta Iso-Hakunin edustan ja satama-altaan pilaantuneet pohjasedimentit jäisivät edelleen laivojen potkurivirtojen siirreltäviksi

**VE4:** Alueella ei ole tehty kattavia sedimenttitutkimuksia. Toteuttaminen saattaa vaatia puhdistusruoppauksia. Iso-Hakunin edustan ja satama-altaan pilaantuneet sedimentit jäisivät edelleen laivojen potkurivirtojen liikuteltaviksi.

### 9.3.4 *Vaikutukset virtauksiin ja veden laatuun*

#### *Yleistä*

Vesirakennustyöt, kuten pengerrykset voivat vaikuttaa veden virtausoloihin rakennusalueen läheisyydessä. Virtausolot puolestaan vaikuttavat esimerkiksi jätevesipäästöjen leviämiseen ja laimenemiseen.

Veden pinnalta virtauksiin vaikuttaa ennen kaikkea tuuli. Pohjalla puolestaan pohjakitka hidastaa virtauksia. Talvella tuulen sijasta virtauksiin vaikuttaa eniten jääkannen alla jääkitka. Lisäksi viereisille vesialueille yhteyttä välittävillä reunavirtaamilla, jokien virtaamilla sekä vedenotolla on vaikutusta merialueiden virtauksiin.

Näiden lisäksi virtauksiin vaikuttavat ilmanpaineesta, veden pinnankorkeudesta sekä veden tiheyseroista johtuvat paine-erot, maan pyörimisliikkeestä aiheutuva Coriolis-voima, veden sisäinen kitka eli viskositeetti ja nopeuserojen kulkeutuminen virtausten mukana (ns. advektio).

Veden laatuun vaikuttaa virtausten ohella kuormitus. Rauman alueella suurimpia (ravinne)kuormittajia ovat Yhteispuhdistamo, Rauman kaupungin erillispuhdistamon purkupuutki Maanpäänniemessä, Kaljasjoki, Raumanjoki, Unajanjoki ja Syväraumanlahteen laskevat Kappelinsalmen vedet. Näiden lisäksi kuormitusta on aiheutunut Rauman Lohen kalankasvattamolta.

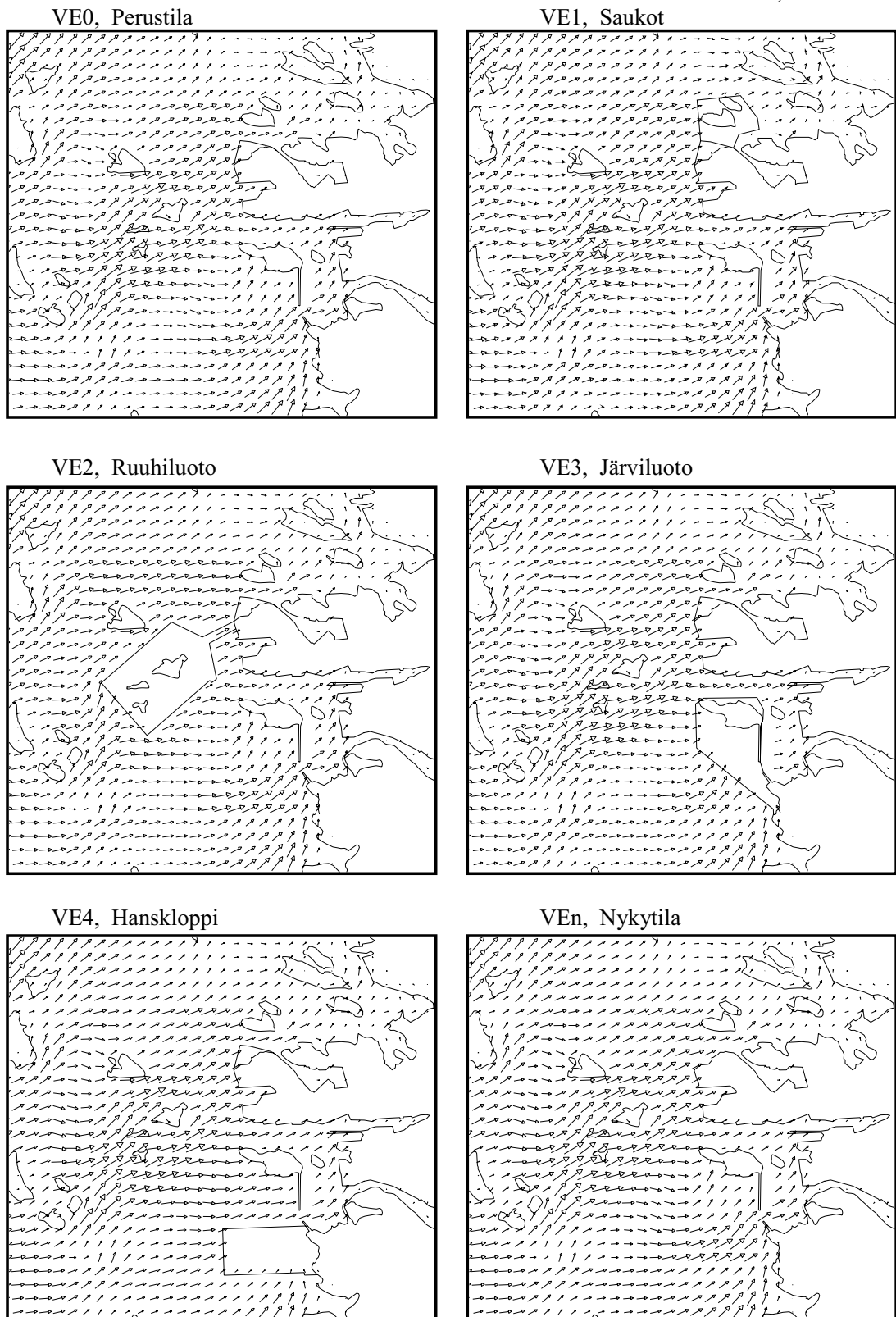
Kuormituksen ja virtausten lisäksi veden laatuun vaikuttavia tekijöitä ovat erilaiset ravinteita sitovat ja poistavat prosessit. Näitä ovat esimerkiksi sedimentaatio ja siihen liittyvät kemialliset ja fysikaaliset prosessiketjut, joissa ravinteita laskeutuu ja sitoutuu pohjasedimenttiin. Denitrifikaatiossa puolestaan bakteerit muuttavat nitraattityppeä kaasumaiseksi tyypeksi, joka lopulta vapautuu ilmakehään. Denitrifikaation arvioidaan olevan Itämeressä lähes samaa suuruusluokkaa kuin jokivesien aiheuttama typpikuormitus tai sedimentaatioissa poistuva ainemäärä.

#### *Vaikutukset virtausoloihin*

Eri laajennusvaihtoehdoista aiheutuvat erot virtausnopeuksiin rajoittuvat havaittavilta osiltaan vain kuinkin pengerryksen alueelle ja siitä parinsadan metrin säteelle eri suuntiin. Muutoin rannat ja etenkin syvemmillä myös pohjan muodot määräävät virtaukset kaikissa vaihtoehdoissa varsin tarkoin toistensa kaltaisiksi.

Virtausta tapahtuu sekä vaakasuunnassa että pystysuunnassa. Erityisesti suljetuilla ja puolisoljetuilla alueilla tapahtuu voimakasta pystykiertoa. Rauman edustalla pystysuunnan virtauseroja esiintyy etenkin Järviluodon pohjoispuolen salmessa sekä Saukon saarilta itään, jossa tapahtuu suurin osa Syväraumanlahdelle tulevasta vedenvaihdosta.

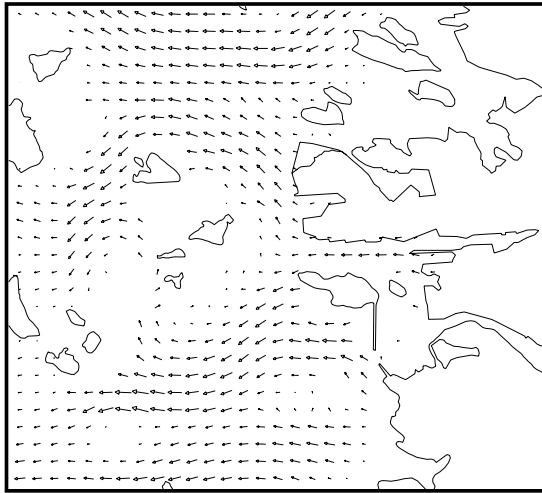
SW 4 m/s, 0 – 1 m



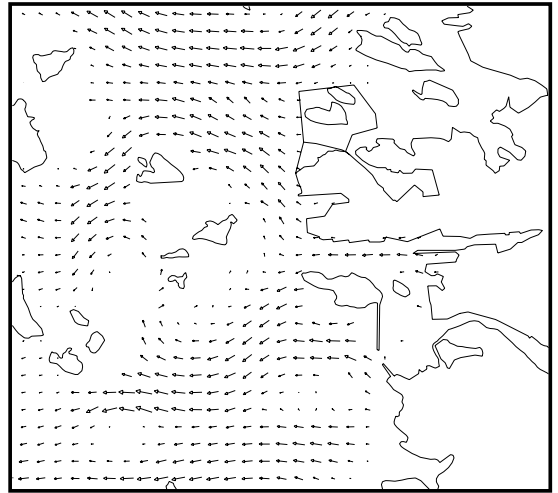
**Kuva 34.** Lounaistuulesta 4 m/s veden pinnalle (0 – 1 m) aiheutuvat virtausnopeudet VE0 (yläva-semmällä), VE1 (yläoikealla), VE2 (keskivasemmalla), VE3 (keskioikealla), VE4 (alavasemmalla) ja VEn (alaoikealla).



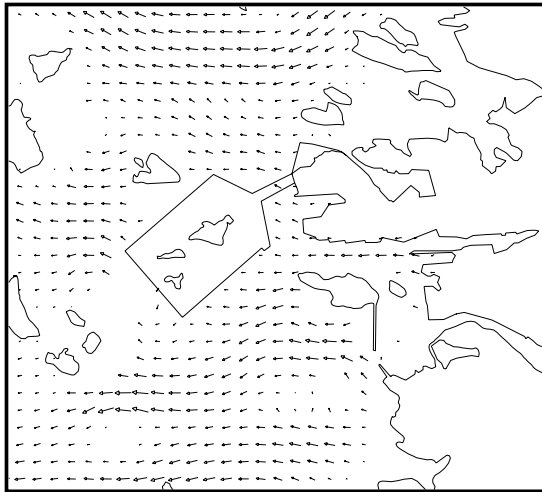
VE0, Perustila



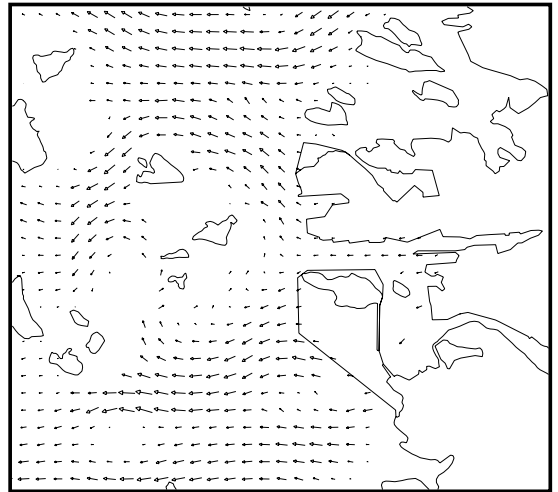
VE1, Saukot



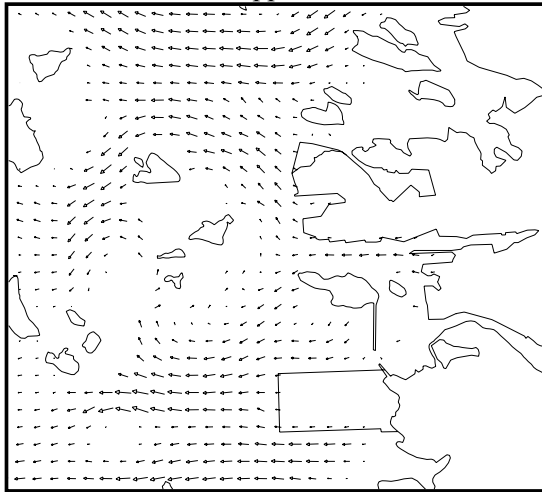
VE2, Ruuhiluoto



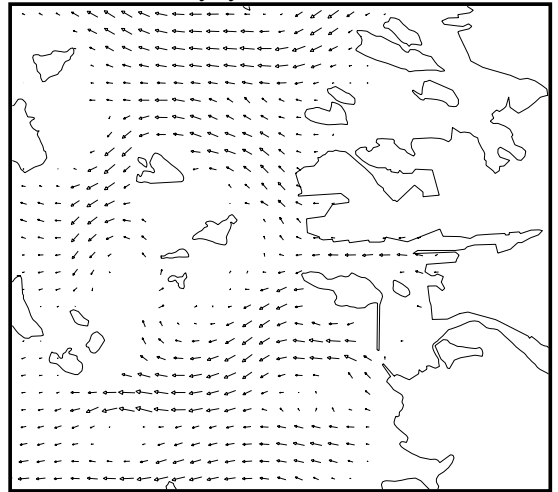
VE3, Järviluoto



VE4, Hanskloppi



VEN, Nykytila



**Kuva 35.** Lounaistuulesta 4 m/s pinnan alapuolelle (7 – 10 m) aiheutuvat virtausnopeudet VE0 (ylävasemmalla), VE1 (yläoikealla), VE2 (keskivasemmalla), VE3 (keskioikealla), VE4 (alavasemmalla) ja VEN (alaoikealla).

0-vaihtoehdolla ja Saukot-vaihtoehdolla (VE1) on ainoastaan vähäisiä eroja, mikä johtuu siitä, että suunniteltu laajennus ei muuta lainkaan Kaurasen ja Kaskisten saarten takana sijaitsevien kapeimpien ja siten virtauksia ratkaisevimmin rajoittavien poikkileikkausten laajuuksia. Myöskään nykytilanteen ja VE0:n välillä ei ole merkittävää eroa, koska Saukon saarilta kaakkoon sijaitsevan salmen kapein poikkileikkaus on molemmissa yhtäläinen. Kapein poikkileikkaus on virtauksia kaikkein merkittävimmin rajoittava tekijä.

#### *Vaikutukset veden laatuun*

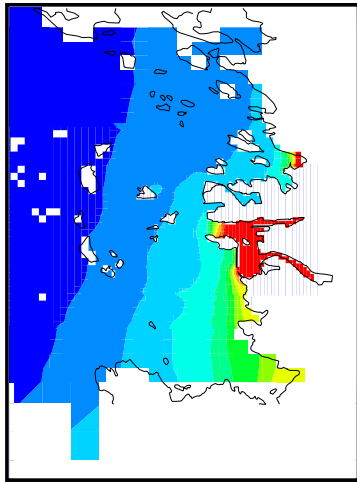
Virtaus- ja kuormitustietojen pohjalta mallinnettiin sekä kokonaisfosforin (kokP) että kokonaistypen (kokN) pitoisuusjakaumat eri sääoloissa. Tässä YVA-selostuksessa esitetään laajennusvaihtoehtojen vaikutukset kokonaisfosforin pitoisuusjakaumilla kesien keskimääräisinä pitoisuuksina (kuvat Kuva 36 ja Kuva 37). Lisäksi esitetään kokonaisfosforin kesän keskimääräisten pitoisuuksien erot verrattuna nollavaihtoehtoon eri syvyyskerroksissa (Kuva 38), sillä näin saadaan erojen alueellinen jakautuminen paremmin esiin. Tarkempaa tietoa on saatavilla Rauman Satamaliikelaitoksen internet-sivuilla olevasta virtaus- ja vedenmalliraportista, jossa on esitetty pitoisuusjakaumat eri syvyyksissä erilaisissa sääolosuhteissa sekä fosforille että tyypelle. Raportissa on myös esitetty helppolukuisemmat kartat Syväraumanlahden virtausoloista sekä ravinnepitoisuuksista eri laajennusvaihtoehtoissa.

Nykytilan ja 0-vaihtoehdon tulokset eivät miltään osin näkyvästi eroa toisistaan. Sataman laajentaminen pohjoiseen Saukon saarille (VE1) nostaa pitoisuuksia eniten Saukon saarten kaakkoiskulmalla ja hyvin suppeasti Kappelinsalmen purkukohdan edustalla, enimmillään alle 0,5 µg/l fosforia ja 10 µg/l tyyppeä, Muilta osin Saukon saarten itäpuolella ja Syvärauman edustalla fosforipitoisuudet eivät juuri lainkaan muutu, ja typpipitoisuuden nousu on alle 4 µg/l.

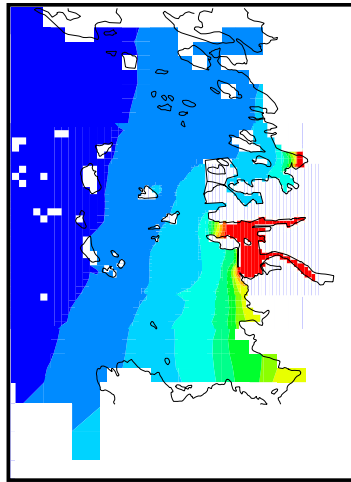
Ruuhiluodon laajennus vaimentaa suoraa veden vaihtoa ja sekoittumista länteen ja keskittää virtauksia laajahkolta alalta sataman kärjen silta-aukkoon. Tämä nostaa pitoisuuksia Ruuhiluodon itäpuolella 1 µg/l fosforia ja 10 µg/l tyyppeä. Järviluodosta etelään pitoisuudet nousevat yli puolella näistä lukevista, ja Saukon saarista itään alle puolella.

Vaihtoehtojen välisistä eroista ylivoimaisesti selvintä on pitoisuuksien nousu Järviluodon vaihtoehdossa Järviluodon takana yli kaksinkertaisiksi. Järviluodon takaa länteen pääsevien pitoisuuksien ulostulon siirtyminen Järviluodon ja sen eteläpuolen aallonmurtajan matkan pohjoiseen siirtää kulkeutumisen painottumista etelästä enemmän pohjoiseen.

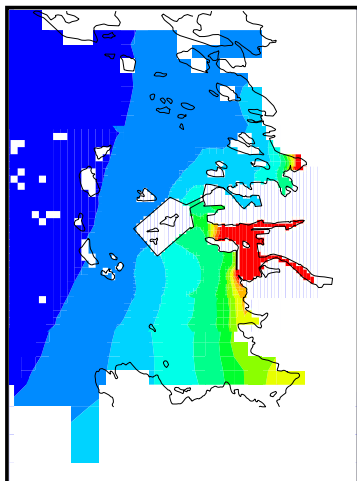
VE0, Perustila 0 – 1 m kokP (ug/l)



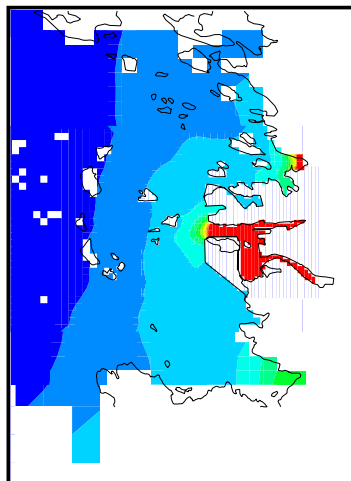
VE1, Saukot 0 – 1 m kokP (ug/l)



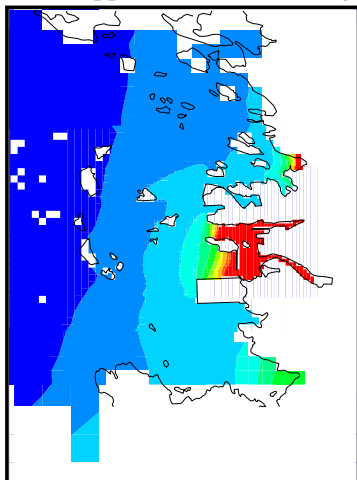
VE2, Ruuhiluoto 0 – 1 m kokP (ug/l)



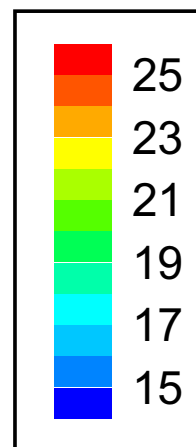
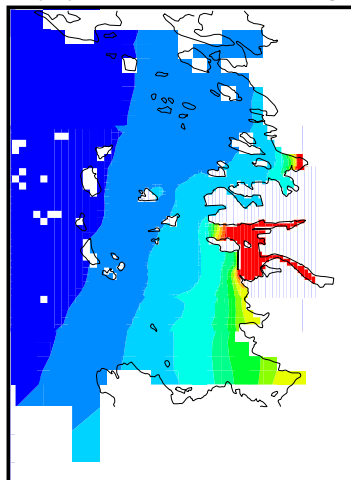
VE3, Järviluoto 0 – 1 m kokP (ug/l)



VE4, Hanskloppi 0 – 1 m kokP (ug/l)

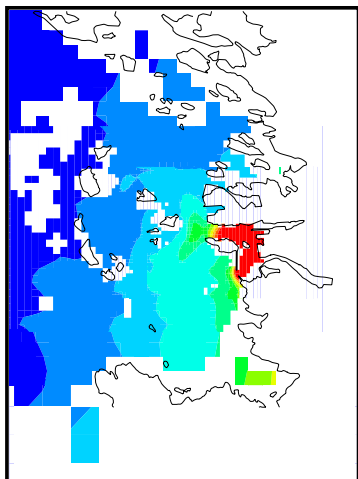


VEEn, Nykytila 0 – 1 m kokP (ug/l)

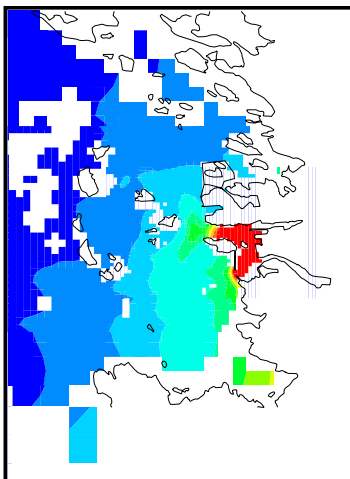


**Kuva 36.** Kesien kokonaisfosforin ( $\mu\text{g/l}$ ) keskimääräiset pitoisuudet veden pinnalla (0 – 1 m) vaihtoehdoissa VE0 (ylävasemmalla), VE1 (yläoikealla), VE2 (keskivasemmalla), VE3 (keski-oikealla), VE4 (alavasemmalla) ja VEn (alaoikealla).

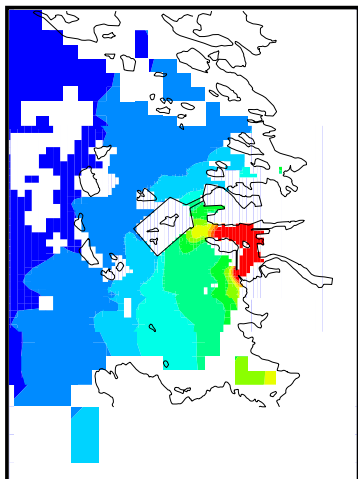
VE0, Perustila 4 – 7 m kokP (ug/l)



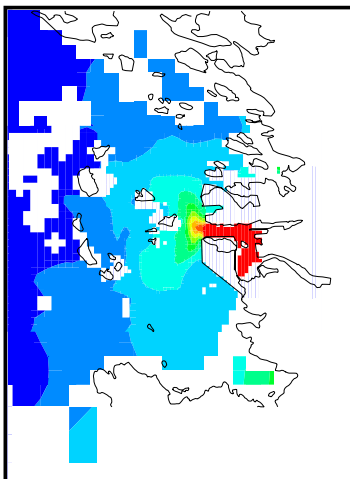
VE1, Saukot 4 – 7 m kokP (ug/l)



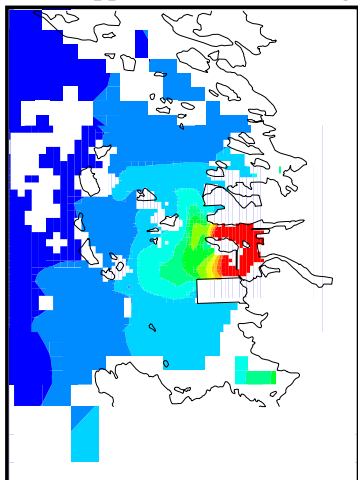
VE2, Ruuhiluoto 4 – 7 m kokP (ug/l)



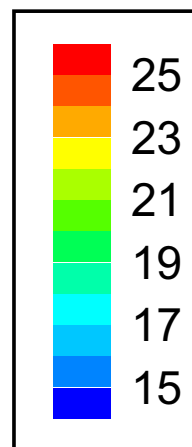
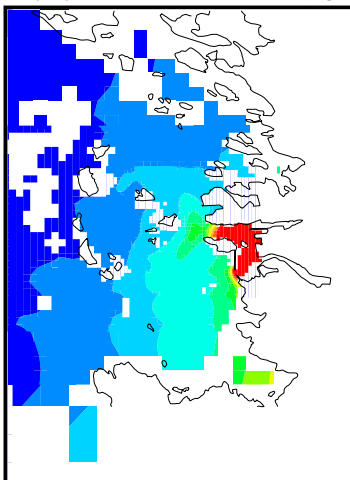
VE3, Järviluoto 4 – 7 m kokP (ug/l)



VE4, Hanskloppi 4 – 7 m kokP (ug/l)

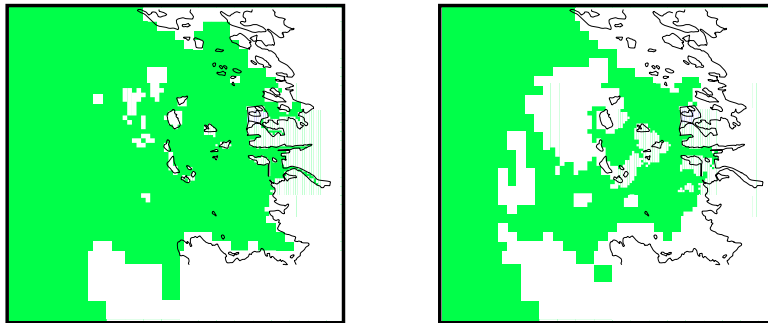


VEEn, Nykytila 4 – 7 m kokP (ug/l)

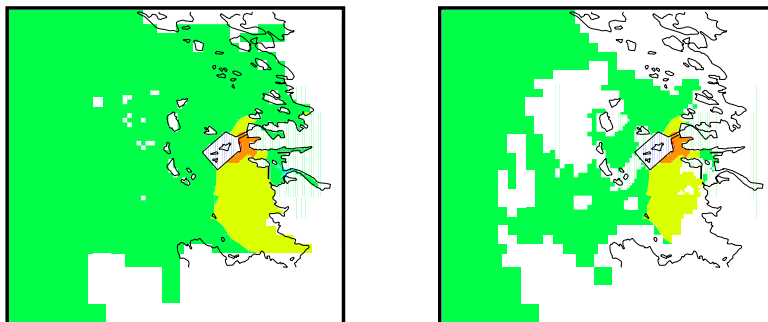


**Kuva 37.** Kesien kokonaisfosforin ( $\mu\text{g/l}$ ) keskimääräiset pitoisuudet 4 – 7 m:n syvyydellä veden pinnalta vaihtoehdoissa VE0 (ylävasemmalla), VE1 (yläoikealla), VE2 (keskivasemmalla), VE3 (keskioikealla), VE4 (alavasemmalla) ja VEEn (alaoikealla).

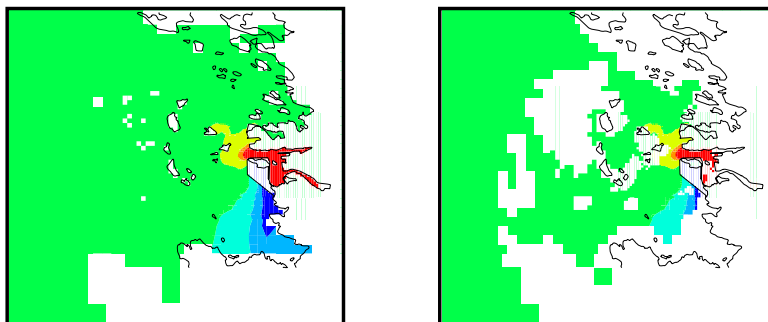
VE1 – VE0 kokonaisfosfori pinnalla (0 – 1 m) ja pohjan tuntumassa (7 – 10 m:ssä)



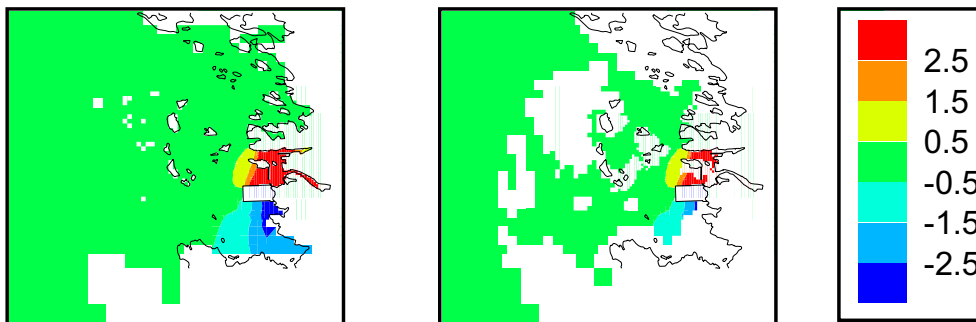
VE2 – VE0 kokonaisfosfori pinnalla (0 – 1 m) ja pohjan tuntumassa (7 – 10 m:ssä)



VE3 – VE0 kokonaisfosfori pinnalla (0 – 1 m) ja pohjan tuntumassa (7 – 10 m:ssä)



VE4 – VE0 kokonaisfosfori pinnalla (0 – 1 m) ja pohjan tuntumassa (7 – 10 m:ssä)



**Kuva 38.** Kokonaisfosforin kesän keskimääräisten pitoisuuksien erot ( $\mu\text{g/l}$ ) nollavaihtoehdosta (VE0) laajennusvaihtoehdoin 1 – 4 veden pinnalla (vasemmalla) ja 7 – 10 metrin syvyydessä (oikealla). VE1 – VE4:n jakaumista vähennetty VE0:n pitoisuudet. Puna-keltaisilla alueilla VE1 – VE4:n pitoisuudet suurempia kuin VE0:ssa ja nykytilassa (VEn). Sinisävyn alueilla VE1 – VE4:n pitoisuudet alempia kuin nollavaihtoehdossa ja nykytilassa.

Satamanlahden veden vaihtumisen väheneminen alentaa edelleen Järvi-  
luodosta etelään ja kaakkoon olevien alueiden pitoisuuksia keskimäärin 3  
µg/l fosforia ja 15 µg/l typpeä. Samalla luoteeseen, Ruuhiluodon suuntaan  
olevat vaikutukset vahvistuvat likimain saman verran. Näistä ajoittain Saukon  
saarten itäpuolellekin kulkeutuneet pitoisuudet nostavat Syvärauman alueen  
pitoisuuksia kesien keskiarvona noin 0,35 µg/l fosforia ja 2 µg/l typpeä.

Hansklopin laajennuksen laajana ulokkeena estää suoraa kulkeutumista ete-  
lään. Vaikutukset ovat samansuuntaiset kuin Järviluodonkin vaihtoehdossa,  
mutta Järviluodon itäpuolella niistä kymmenesosia ja länsipuolella (etelässä  
ja luoteessa) 2/3-osia. Saukon saarten itäpuolelle ulottuvat vaikutukset jää-  
vät kolmas-neljäsosiin Järviluodon vaikutuksista. Yhteisvaikutuksena kuiten-  
kin pitoisuudet pohjoisessa samalla hieman kasvavat.

Vaikutuksia jääolosuhteisiin ei erikseen mallinnettu. Satama-alueella yksi  
merkittävä tekijä jääolojen suhteen ovat yhteispuhdistamon lämpimät jäteve-  
det, jotka osaltaan vaikuttavat satama-altaan jääolosuhteisiin. Erityisesti Jär-  
viluodon vaihtoehdon toteuttaminen suuntaa jätevedet nykyistä enemmän  
määrin satama-altaan suuntaan lyhentäen sataman jäätalvea ja vähentäen  
jäänmuodostusta. Nähtävästi leudontuvien talvien myötä asialla saattaa tu-  
levaisuudessa olla aiempaa vähäisempi merkitys.

#### **Vaihtoehtojen vertailu:**

**VE0:** Vaikutukset virtauksiin ja veden laatuun ovat vähäisiä.

**VE1:** Sataman laajentaminen pohjoiseen Saukon saarille nostaa pitoisuuksia  
eniten Saukon saarten kaakkoiskulmalla ja hyvin suppeasti Kappelinsalmen  
purkukohdan edustalla. Vaihtoehdon toteutuminen suojaa pohjoisia virkistys-  
rantoja Rauman eteläpuolelle tulevien ravinnekuormittajien (puhdistamojen  
purkupuutket, joet) vaikutuksilta.

**VE2:** Vaimentaa suoraa veden vaihtoa ja sekoittumista länteen ja pakottaa  
virtauksia laajahkolta alalta sataman kärjen silta-aukkoon. Tämä nostaa pi-  
toisuuksia Ruuhiluodon itäpuolella. Pitoisuudet nousevat hieman myös Järvi-  
luodosta etelään ja Saukon saarista itään.

**VE3:** Pitoisuudet nousevat Järviluodon itäpuolella yli kaksinkertaisiksi. Ra-  
vinnekuormitus ohjautuu pohjoisemmas ja nostaa pitoisuuksia pohjoisilla ve-  
sialueilla.

**VE4:** Estää ravinnekuormituksen kulkeutumista etelään, joten kuormitus oh-  
jautuu Järviluodon vaihtoehdon tapaan pohjoisemmaksi. Yhteisvaikutuksena  
pitoisuudet pohjoisessa samalla hieman kasvavat.

### 9.3.5 ***Vaikutukset ilman laatuun ja pienilmastoon***

#### ***Yleistä***

Satamatoiminnassa ilman laatuun vaikuttavat alusten päästöt sekä lastinkäsittelykaluston, kuljetusajoneuvojen ja raideliikenteen vetureiden pakokaasut. Irtolastien käsittelystä voi aiheutua myös pölyämistä. Vaarallisten aineiden käsittelyyn satamissa liittyy lisäksi riski mahdollisesta kemikaalionnettomuudesta ja päästöistä ilmaan. Laajennusten rakentamisen aikana ilman laatuun vaikuttavat vastaavasti työkoneiden päästöt ilmaan sekä mahdollinen täyttömassojen pölyäminen. Satamatoiminnan päästöjen lisäksi ilman laatuun Raumalla vaikuttavat metsäteollisuuden päästöt sekä paikallisten päästöjen lisäksi ilmavirtauksien mukana tuleva kaukokulkeuma.

#### ***Satamalaajennuksia koskeva päästölaskelma***

Satamatöiden laajennusten ja lisääntyvien satamatoimintojen merkitys ilman laadun kannalta selvitettiin päästölaskelman avulla. Laskelman tuloksia verrataan nykyiseen päästötasoon sekä ilman laatuun vaikutusalueella.

Päästölaskelma sisältää Rauman satamaan liikennöivät laivat ja raskaan liikenteen. Raskaan liikenteen päästöt on otettu huomioon edestakaisena E8 tielle saakka. Laivaliikenteen osalta on otettu huomioon kulku sataman sisään tuloväylällä ja apukoneiden käyttö laiturissa. Laskelmassa huomioidaan moottoreiden käytöstä muodostuvat päästöt, mutta ei esimerkiksi renkaiden aiheuttamaa pölyämistä ja muita vastaavia välillisiä päästölähteitä.

Rautatieliikenteen päästöt arvioitiin merkityksettömiksi alusten ja raskaan liikenteen päästöihin verrattuna. Joten rautatieliikenteen päästöt on näin ollen jätetty päästölaskelmasta pois. Päästöjä ilmaan esiintyy lähinnä niillä alueilla, joilla vaunuja siirrellään diesel-kalustolla. Rataosan sähköistyksellä ja uudella diesel-kalustolla voidaan kuitenkin vähentää päästöjä ilmaan huomattavasti.

Liikennevälineiden ominaispäästötietoina on käytetty VTT:n Lipasto-tietokannan tietoja. Laskelma ei ota huomioon eri liikennevälineiden ominaispäästöjen tulevaisuuden kehitystä, joten se todennäköisesti liioittelee päästöjä jonkin verran. Työkoneiden päästöjä ilmaan ei laskettu erikseen. Työkoneiden päästöjen satamassa arvioitiin olevan rekkaliikenteen päästöjä merkityksettömämpiä, eikä niiden vaikutus alueen ilmanlaatuun ole merkittävä.

Päästölaskelman tulokset on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 12) ja sen perusteella piirretyissä pylväsdiagrammeissa. Päästölaskelman perusteella sataman liikenteen päästöt tulevat kasvamaan noin kaksinkertaiseksi nykytasoon verrattuna, mikäli laajennusvaihtoehdot 1-4 toteutuvat. Laajennusvaihtoehdoista Saukot aiheuttaa vähiten päästöjä ilmaan, koska se on pienin laajennus. Muilla laajennusvaihtoehdoilla ei ole merkittävää eroa päästöjen ilmaan suhteen.

Verratessa Rauman sataman liikenteen aiheuttamia päästöjä Rauman alueen lupavelvollisen teollisuuden päästöihin vuodelta 2007 laajennusvaihtoehdot 1-4 aiheuttaisivat arviolta muutaman prosentin osuuden hiukkas- ja CO<sub>2</sub>-päästöistä ja noin kymmenesosan SO<sub>2</sub>-päästöistä. NO<sub>x</sub>-päästöjen osalta Rauman sataman liikenne aiheuttaa noin kolmasosan verrattuna Rauman alueen lupavelvollisen teollisuuden päästöihin vuodelta 2007. On huomioitava että Rauman alueen lupavelvollisen teollisuuden päästöissä ei ole huomioitu liikenteen aiheuttamia päästöjä. Rauman sataman laajennusvaihtoehtojen 1-4 aiheuttama liikenne tuo noin 5 % lisäyksen Rauman alueen kokonaisliikenteen määrään vuonna 2030 (Rauman alueen liikenne-ennuste vuodelle 2030). Osuus kokonaispäästöistä riippuu päästölajista ja Rauman alueen päästöjen kehityksestä. Päästöjen lisäyksellä voi joillakin paikoin olla kuitenkin paikallista merkitystä ilmanlaadun kannalta. Esimerkiksi hiukkaspitoisuuksiin vilkasliikenteisimpien teiden varrella tulisi kiinnittää huomiota jatkossa, tähän voidaan tosin vaikuttaa myös liikennejärjestelyillä.

Taulukko 12. Laivojen ja raskaan liikenteen päästöt ilmaan Rauman sataman eri laajennusvaihtoehdoilla. Raskaan liikenteen ajosuoritteet on otettu huomioon edestakaisina satamasta E8-tielle saakka. Liikennevälineiden ominaispäästöinä on käytetty VTT:n Lipastotietokannan tietoja.

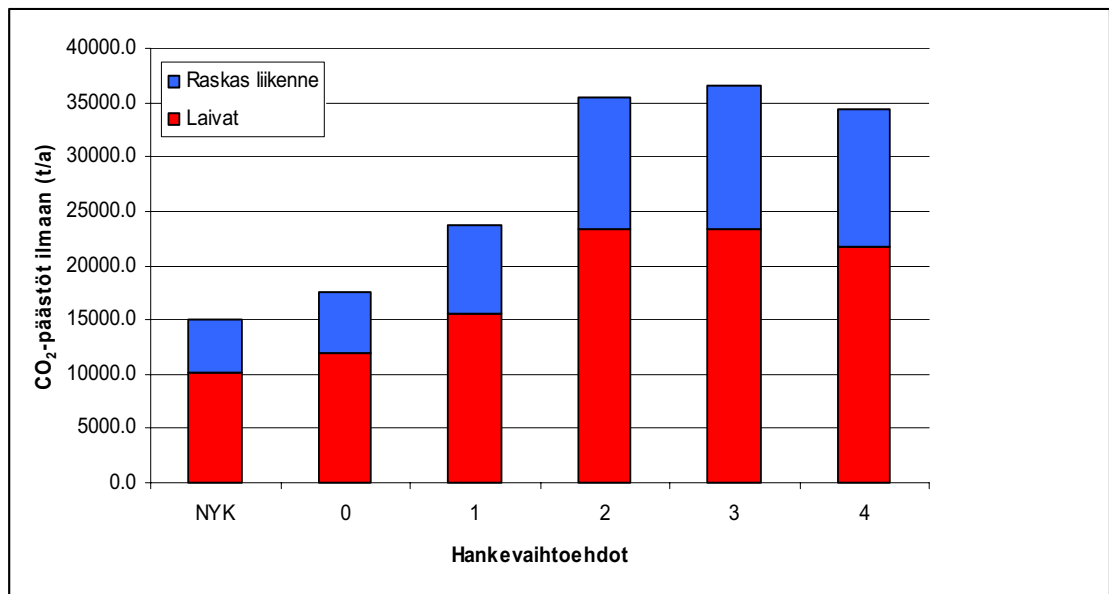
LAIVOJEN PÄÄSTÖT VÄYLÄLLÄ JA SATAMASSA YHTEENSÄ (t/a)

VE	CO	NO <sub>x</sub>	PM10	PM2.5	SO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>
NYK	14.8	200.7	3.1	2.5	28.9	10193.0
0	17.4	235.6	3.7	2.9	33.9	11964.3
1	22.6	305.9	4.8	3.8	44.0	15538.1
2	33.9	458.9	7.2	5.7	66.0	23307.2
3	33.9	458.9	7.2	5.7	66.0	23307.2
4	31.6	428.3	6.7	5.4	61.6	21753.4

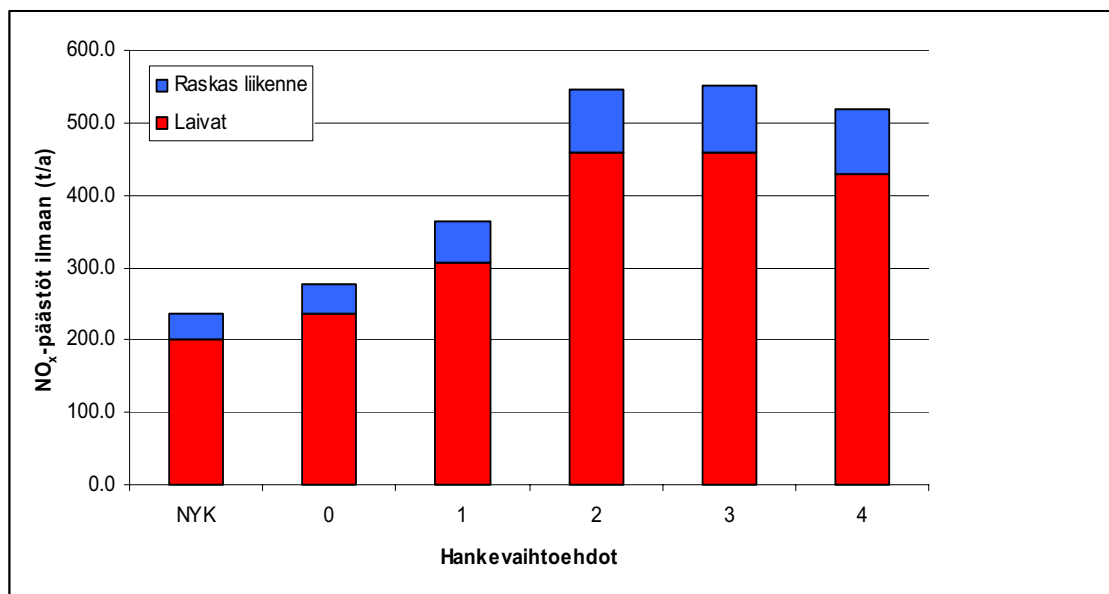
RASKAAN LIIKENTEEN PÄÄSTÖT YHTEENSÄ (t/a)

VE	CO	HC	NO <sub>x</sub>	PM	SO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>
NYK	2.9	1.7	34.3	0.6	0.0	4868.7
0	3.3	1.9	40.1	0.7	0.1	5680.1
1	4.9	2.8	58.3	1.0	0.1	8260.3
2	7.1	4.1	85.6	1.4	0.1	12135.2
3	7.8	4.5	93.2	1.6	0.1	13215.6
4	7.4	4.3	89.2	1.5	0.1	12645.8

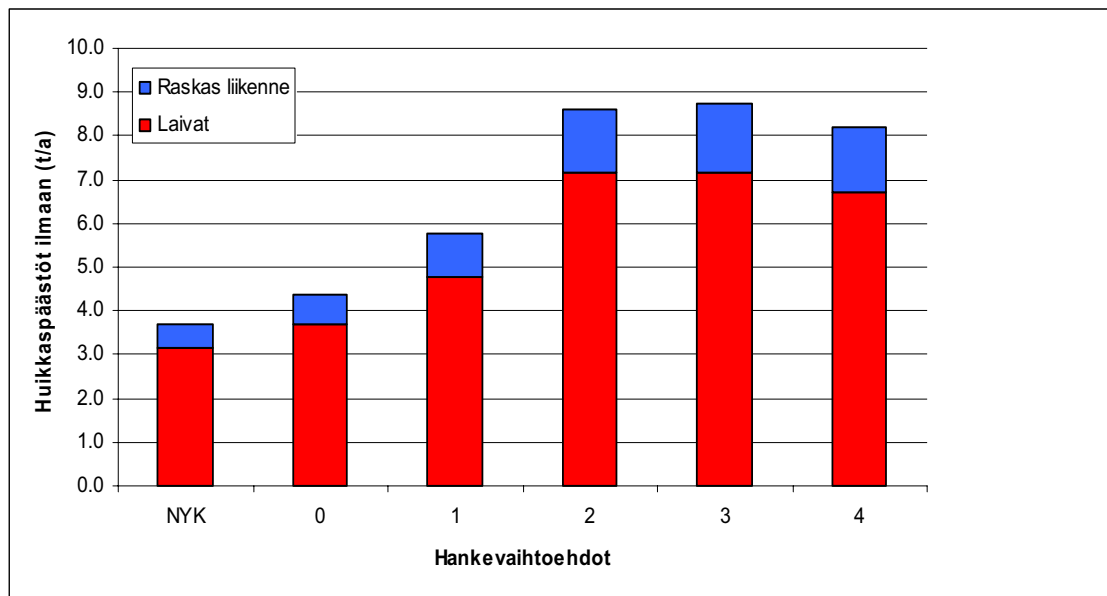




**Kuva 39.** Rauman satamaliikenteen vuotuiset laskennalliset CO<sub>2</sub>-päästöt ilmaan eri hankevaihtoehdoilla. Laskelma sisältää laivat ja raskaan liikenteen päästöt. Raskaanliikenteen ajosuoritteet on otettu huomioon edestakaisina satamasta E8-tielle saakka. Liikennevälineiden ominaispäästöinä on käytetty VTT:n Lipasto-tietokannan tietoja.



**Kuva 40.** Rauman satamaliikenteen vuotuiset laskennalliset NO<sub>x</sub>-päästöt ilmaan eri hankevaihtoehdoilla. Laskelma sisältää laivat ja raskaan liikenteen päästöt. Raskaanliikenteen ajosuoritteet on otettu huomioon edestakaisina satamasta E8-tielle saakka. Liikennevälineiden ominaispäästöinä on käytetty VTT:n Lipasto-tietokannan tietoja.



**Kuva 41.** Rauman satamaliikenteen vuotuiset laskennalliset hiukkaspäästöt (PM10) ilmaan eri hankevaihtoehdoilla. Laskelma sisältää laivat ja raskaan liikenteen päästöt. Raskaanliikenteen ajosuoritteet on otettu huomioon edestakaisina satamasta E8-tielle saakka. Liikennevälineiden ominaispäästöinä on käytetty VTT:n Lipasto-tietokannan tietoja.

### ***Bulk-lastien käsittelystä aiheutuvat pölypäästöt***

Sataman mahdollinen laajennus vaikuttaa ensisijaisesti käsiteltävien konttien määrään. Bulk-lastien käsittelyn ei arvioida laajennusten jälkeenkään merkittävästi kasvavan. Bulk-lastien käsittelystä aiheutuu nykyisin jonkin verran pölypäästöjä (lähinnä kaoliini). Sijoittelulla, huolellisuudella ja lastinkäsittelymenetelmillä voidaan kuitenkin vähentää pölyämistä. Luontaisten esteiden (kalliot, metsät) vaikutusta voidaan kompensoida konttien sijoittelulla, aitaratkaisuilla tai suojaviheralueilla.

### **Vaihtoehtojen vertailu:**

**VE0:** Satamatoiminnot eivät nykyisellään merkittävästi heikennä ilmanlaatua Raumalla. Nykytilanteeseen verrattuna Petäjäksi kalliialueen tasaaminen voi edesauttaa kaoliinipölyn leviämistä pohjoisen saariston suuntaan.

**VE1:** Laajennus lisää rekkaliikennettä ja sataman laivaliikennettä. Ilmapäästöt kasvavat noin 1,5-kertaisiksi verrattuna nykytilanteeseen. Päästöjen lisäys ei kuitenkaan ole niin suuri, että ilmanlaatu Raumalla oleellisesti heikentyisi.

**VE2, VE3, VE4:** Laajennus lisää rekkaliikennettä ja sataman laivaliikennettä. Ilmapäästöt kasvavat noin kaksinkertaisiksi nykytilanteeseen verrattuna. Päästöjen lisäys ei kuitenkaan ole niin suuri, että ilmanlaatu Raumalla oleellisesti heikentyisi.

### 9.3.6 ***Vaikutukset kasvi- ja eläinlajistoon sekä luonnon monimuotoisuuteen***

#### ***Kasvilajisto***

##### *Saukot*

Katava-Sauko ja Iso-Sauko muodostavat saariparin, jota yhdistää kapea ja matala maakannas. Maakannaksen luoteispuolelle jää maankohoamisen seurauksena merestä kuroutuva flada-tyyppinen merenlahti. Luoto jakaa luonnontilaisen kohteen suuaukon kahteen osaan. Kynnyksen kohdalla vettä on hyvin vähän ja perällä veden syvyys keskivedestä on noin 30 cm. Kohteen rannoilla kasvaa enimmäkseen järviruokoa. Muuta kasvillisuutta ovat näkinpartaiset ja sinikaisla. Pohja on liejua, jonka seassa on kiviä (Sydänoja 2008).

Saukojen alueella esiintyy pääosin Satakunnassa tavanomaista kangasmetsien, kallioiden ja merenrantojen kasvillisuutta. Useilla alueilla oli pienialaisia lehtoja, jota eivät kuitenkaan olleet kasvistonsa tai muiden piirteidensä osalta erityisen arvokkaita.

Pääosa saaresta on tuoretta kangasmetsää, jonka nuorehko puusto on männyvaltaista. Kuusta ja koivua kasvaa yleisesti sekapuuna; lisäksi tavataan pihlajaa, katajaa sekä rannoilla tervaleppää. Kangasmetsän kenttäkerroksen valtalajeja ovat mustikka, puolukka, metsälauha, kangasmaitikka ja metsätähti. Paikoin tavattavia lajeja ovat mm. oravanmarja ja metsäalvejuuri. Katava-Saukon pienillä rantakallioilla kasvaa tavanomaista lajistoa, kuten ruoholaukkaa ja maksaruohoja. Saaren pohjoisrannalla on pieniä laakeita avokallioita, joiden välisten niitty laikkujen lajisto on monipuolisempaa. Yleisimpien lajien lisäksi tavataan mm. syysmaitiaista, meriasteria, meriratamoa, rönsyrölliä, hiirenvirnaa, vilukkoa ja pikkulaukkaa.

Katava-Saukon itäpäässä on kapea lehtipuustoa kasvava niemi. Pensaskeroksessa on mm. metsävaahteran taimia ja kenttäkeroksessa lehtolajistoa (puna-ailakki, sudenmarja, lehtokielo, kielo jne.). Niemen rannoilla kasvaa joitakin tyrnipensaita sekä ruovikkoa. Saaren kaakkoisrantaan reunustaa kapea niitty (Kuva 42).

Iso-Saukon vanhojen huviloiden puutarhoissa kasvaa vanhoja koristelajeja ja -lajikkeita. Huviloiden länsipuolella on rannan suuntaisesti varttunutta kuusi-valtaista metsää. Kasvillisuus vaihtelee tuoreesta lehdosta lehtomaiseen kangasmetsään. Iso-Saukon länsirannan kalliolla kasvaa harvinainen männyn muoto, jonka kasvutapa on mattomainen (Kuva 43).



**Kuva 42.** Rantaniittyä Katava-Saukon kaakkoisrannalla. (Kuva © Marko Vauhkonen).



**Kuva 43.** Kasvutavaltaan mattomainen mänty Iso-Saukossa. (Kuva © Marko Vauhkonen).

### *Ruuhiluoto*

Ruuhiluodon kasvillisuus koostuu rantaniityistä, lehtomaisista metsistä ja alavampien paikkojen ruovikkovöistä. Ruuhiluodon kaakkoisosan lahden-

poukamassa on pieni hiekkaranta, jossa kasvaa mm. ranta-alpia, isomaltsaa, peltopillikettä, pujoa ja pihatähtimöä. Rantaniittyjen tyypillisiä kasveja ovat mm. suolavihvilä, rönsyrölli, meriratamo ja ketohanhikki. Rannoilla on myös tyrnipensaikkaa. Lehtomaisissa metsissä on puustona varttunutta kuusta, mäntyä, tervaleppää, pihlajaa ja tuomea. Pensaskerroksen lajeja ovat punaherukka ja vadelma. Kenttäkerroksessa puolestaan kasvaa mm. punaailakkia, nuokkuhelmikkää, koiranputkea ja ahomansikkaa. Kasvillisuudeltaan niukat kallioalueet ovat keskittyneet Ruuhiluodon pohjoisrannalle (Kuva 44). Saaren keskiosan kallioalueiden kasvistoa ovat mm. kanerva, ahosuolaheinä ja metsälauha.



**Kuva 44.** Ruuhiluodon pohjoisranta. (Kuva © Marko Vauhkonen).

Ruuhiluodon länsipuolella on pieniä avoimia kallioluotoja, joiden kasvillisuus koostuu tavallisista rantakasveista, kuten järviruoko, ruokohelppi, pietaryrtti, merivirmajuuri ja rantakukka. Pohjoisen Ruuhiluodonklopoin korkeimmalla kalliolla kasvaa vähän männikköä. Kallioiden väleissä ja alavilla ranta-alueilla kasvaa tervaleppää ja pihlajaa. Eteläisellä Ruuhiluodonklopilla on ympäristöään korkeammalle kohoavia avokallioita. Jäkälien ja sammalien lisäksi kallioiden kasvaa varpuja ja metsälauhaa. Kalliopaljastumien reunoilla kasvaa katajia ja pihlajia. Alavilla ranta-alueilla kasvaa tyrniä, tervaleppiä ja joitakin nuoria koivuja.

#### *Järviluoto*

Iso Järviluodon pohjoisrannalla on sammal- ja jäkälävaltaisia avokallioita, joiden reunoilla kasvaa katajia ja mäntyjä. Kallioiden välisissä poukamissa on pieniä järviruokokasvustoja. Kallioiden eteläpuolella ja saaren keskiosissa

on tuoretta kangasmetsää. Puusto on pääosin mäntyvaltaista, mutta lisäksi kasvaa kuusta, koivua, haapaa, tervaleppää, pihlajaa ja raitaa. Tervaleppiä ja tuomia kasvaa yleisimmin saaren eteläpuolella lähellä rantaa. Iso Järvi-  
luodon kaakkoisosassa on lehtipuustoa kasvava lehto. Saaren itärannalla ja aallonmurtajien välisessä lahdessa on laajempia ruovikoita. Etelärannalla on suuren aallonmurtajan länsipuolella kapea rantaniitty. Saaren keskiosassa on laajahko mäntyä ja katajaa kasvava kallioalue. Jäkälien ja sammalien lisäksi kalliolla kasvaa metsälauhaa ja ahosuolaheinää.

Myös Vähä-Järvi-  
luodon kasvillisuus selvitettiin, vaikka se ei jää laajennuksen alle Järvi-  
luoto-vaihtoehdon toteutuessa. Vähäjärvi-  
luodosta tavattiin tavan-  
omaisten lajien lisäksi myös keltamataraa.



**Kuva 45.** Iso Järvi-  
luodon keskiosan kallioaluetta. (Kuva © Marko Vauhkonen)

### *Hanskloppi*

Hanskloppi on pieni kalliosaari, jossa kasvaa muutama pieni tervaleppä, pensasmaisia pihlajia sekä tyrniä ja katajaa (Kuva 46). Lintujen ulosteiden värjäämillä kalliolla ja niiden välisissä painanteissa kasvaa ravinnelisän turvin mm. konnanleinikkiä, peltopillikettä, isomaltsaa ja mesiangervoa. Hasklopin koillispuolella olevalla luodolla ei kasva puita tai pensaita. Kasvilajistoon kuuluvat mm. ruokohelpi, merisaunio, poimuhierakka ja meriputki.



**Kuva 46.** Hanskloppi. (Kuva © Marko Vauhkonen).

### *Maanpään alue*

Maanpään alue liittyy sekä Järviluodon että Hansklopin vaihtoehtoihin. Maanpään alueen kasvillisuus on pitkälti kulttuurivaikutteista. Alue koostuu mäntymetsistä, rantaniitystä, hiekkarannasta sekä kallioisesta alueesta. Alueella on paljon kulku-uria, polkuja ja nuotiopaikkoja, mikä vuoksi maaperä on kulunut. Rantakasvillisuus on kauttaaltaan tavanomaista sekä niittymäisillä että kallioalueilla. Maanpään alueen keski- ja itäosat ovat kangasmetsien ja avokallioiden mosaiikkia. Kallioiden välisissä painanteissa on tuoretta kangasmetsää, joka vaihettuu rinteillä kuivahkoksi kangasmetsästä. Puusto on pääosin nuorehkoa ja mäntyvaltaista.

### *Huomionarvoiset kasvillisuustyypit ja kasvilajit*

Selvitysalueilla oli pääosin Satakunnassa tavanomaista kangasmetsien, kallioiden ja merenrantojen kasvillisuutta. Useilla alueilla oli pienialaisia lehtoja, jotka eivät kuitenkaan olleet kasvistonsa tai muiden piirteidensä osalta erityisen arvokkaita.

Selvitysalueilta ei tavattu luonnonsuojeluasetuksella erityisesti suojeltavaksi säädettyjä putkilokasveja. Uhanalaisia kasvilajeja tavattiin yksi: keltamatara (*Galium verum*). Laji kasvoi Vähä Järviluodossa. Vuoden 1995 selvityksessä Ruuhiluodosta tavattua, silmälläpidettäväksi luokiteltua ketonoidanlukkua (*Botrychium lunaria*) ei tavattu vuonna 2007.

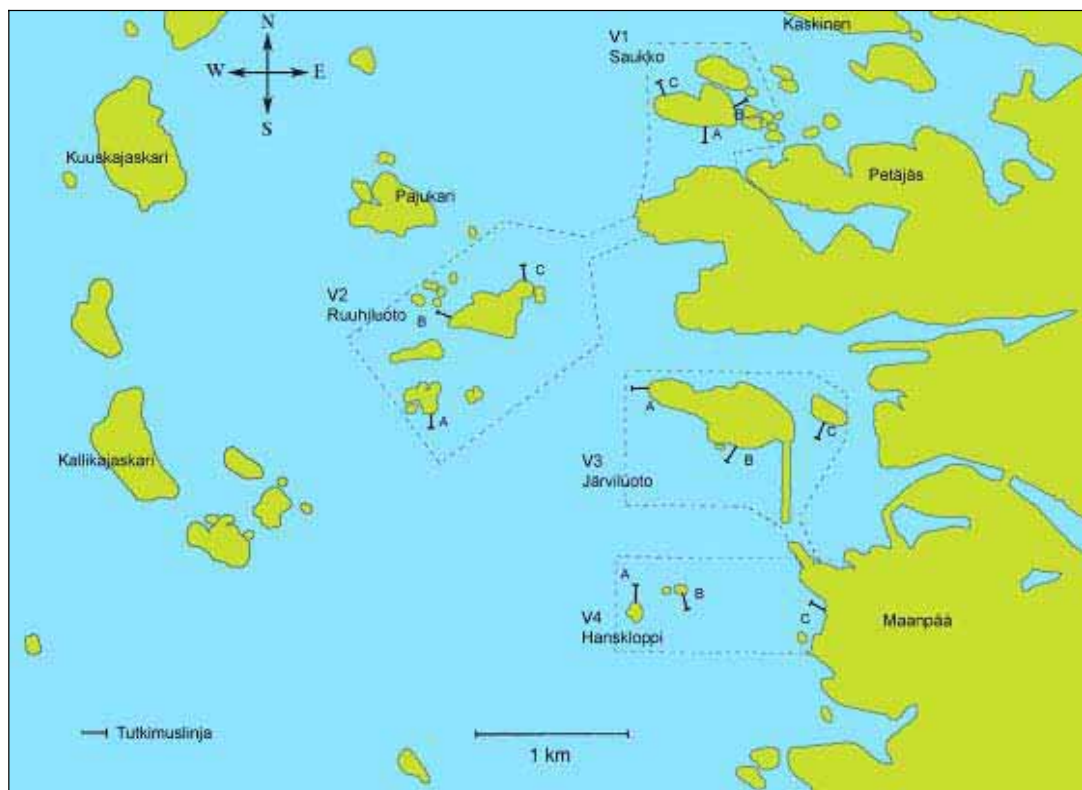
Suojelluista luontotyypeistä laajennusalueilla esiintyy merenrantaniittyjä. Selvitysalueiden merenrantaniityt ovat kuitenkin luontotyypin rajaamista ajatellen liian pienialaisia. Pääkkösen ja Alasen (2000) mukaan luontotyypin kriteerit täyttävä merenrantaniitty on vähintään 50 metriä pitkä ja 10 metriä leveä. Selvitysalueiden merenrantaniityt olivat pääosin vain 1-3 metriä leveitä.

Kun mahdollisia laajennusalueita verrataan keskenään, on alueista kasvillisuutensa puolesta tavanomaisin todennäköisesti Hanskloppi-Maanpää vaihtoehto. Ruuhiluoto arvioidaan vaihtoehtoista kasvillisuuden puolesta arvokkaimmaksi merenrantaniittyjensä sekä potentiaalisen ketonoidanlukko-esiintymän takia.

### Vesikasvillisuus

Vesikasvillisuutta kartoitettiin haraamalla ja linjasukellusmenetelmällä Kuva 47 osoittamilta alueilta. Linjoilta löytyi yhteensä 38 eri vesikasvilajia, joista 22 oli leviä. Levistä yleisimmät olivat pilviruskolevä ja lettiruskolevä sekä suolilevä. Näitä lajeja esiintyi yhtä lukuun ottamatta kaikilla linjoilla. Viherahdinpartaa ja laikkupunalevää kasvoi kymmenellä linjalla.

Putkilokasveista yleisimpinä kasvoivat tähkä-ärviä ja ahvenvita. Kasvillisuuden syväraja saavutettiin neljällä linjalla. Ruuhiluodon linjalla C kasvillisuutta ei ollut yhdeksää metriä syvemmällä. Järviluodon linjalla A kasvillisuuden syväraja oli 8,1 metrin syvyydessä ja linjalla C vain 3,8 metrin syvyydessä. Hansklopin linjalla A kasvillisuutta ei ollut enää 7,4 metriä syvemmällä.



**Kuva 47.** Rauman sataman edustan vesikasvillisuuden tutkimuslinjojen (A - C) ja vaihtoehtoisten täyttöalueiden (katkoviivoin, rajaus viitteellinen) sijainti syyskuussa 2007.



### *Sauko*

Saukon alueen vesikasvillisuus oli tutkituista alueista rikkain. Linjoilta löydettiin yhteensä 28 vesikasvilajia, joista 14 oli leviä, näkinpartaisleviä kolme, putkilokasveja 10 ja vesisammalia yksi.

### *Ruuhiluoto*

Ruuhiluodon linjoilta löydettiin yhteensä 27 vesikasvilajia, joista 16 oli leviä, yksi näkinpartaislevä, yhdeksän putkilokasveja ja yksi vesisammal.

### *Järviluoto*

Alueen linjoilta löydettiin yhteensä 18 vesikasvilajia, joista yhdeksän oli leviä, yksi näkinpartaislevä, seitsemän putkilokasveja ja yksi vesisammal.

### *Hanskloppi*

Alueen linjoilla havaittiin yhteensä 24 vesikasvilajia, joista 13 oli leviä, yksi näkinpartaislevä, yhdeksän putkilokasveja ja yksi vesisammal.

### *Alueiden vertailu vesikasvillisuuden suhteen*

Tutkitut alueet erosivat vesikasvillisuuden osalta lajimäärältään toisistaan verrattain paljon. Eniten vesikasvilajeja löytyi Saukon alueelta (28 lajia) ja vähiten Järviluodon alueelta (18 lajia).

Suurin yksittäisen linjan lajimäärä havaittiin Hansklopin linjalla C, jonka pohjan koostumus soveltui sekä levien että putkilokasvien elinympäristöksi. Alhaisin yksittäisen linjan lajimäärä löydettiin Järviluodon linjalta C, joka sijaitti aallonmurtajan sisäpuolella jätevedenpurkupuutken vaikutusalueella, jossa on havaittu pahoin likaantunutta pohjaa (Kirkkala & Turkki 2005). Merkittäviä kasvillisuuden muodostamia kutu-, ruokailu- ja suojapaikkoja kaloille ja selkärangattomille tarjoavia tiheiden putkilokasvien tai rakkoleväkasvustojen elinympäristöjä löytyi etenkin Ruuhiluodon ja Saukon alueilta.

Tutkimusalueilta ei löytynyt uhanalaisiksi luokiteltuja vesikasveja. Löydetyt kolme näkinpartaislajiakin olivat suhteellisen yleisiä lajeja. Kun kriteereinä käytetään elinympäristön monimuotoisuutta, lajimäärää ja -koostumusta sekä elinympäristöjä tarjoavia avainlajien tiheitä kasvustoja voidaan tutkituista alueista Saukoa ja Ruuhiluotoa pitää vedenalaisen luontonsa puolesta arvokkaimpina. Vesikasvillisuutensa puolesta vähiten merkittävä alue on lajistoltaan niukka Järviluoto.

### *Pesimälinnusto*

Pesimälinnustoltaan merkittäviä kohteita olivat Saukonkarit, Ruuhiluodon länsi- ja luoteispuoliset luodot, Ruuhiluodonkloppi, Vähä Järviluoto sekä Hanskloppi ja sen koillispuolinen luoto. Näillä saarilla ja luodoilla oli lokkien ja

tiirojen yhdyskuntia, joiden suojissa pesi myös muita lintulajeja. Myös uhanalaiset ja huomionarvoiset lajit keskittyvät niinkään em. saarille ja luodoille.

Linnustoselvityksissä 2007 todettiin selvitysalueilla pesivän kaksi luonnonsuojeluasetuksella uhanalaiseksi säädettyä lajia: selkälokki ja räyskä. Molemmat lajit on luokiteltu Suomessa vaarantuneiksi. Selkälokin pesimäpaikkoja olivat Saukonkari (3 paria), Ruuhiluodonklopit (2 paria) ja Hanskloppi (1 pari). Räyskä on myös erityisesti suojeltava laji, jonka säilymiselle tärkeän esiintymispaikan hävittäminen tai heikentäminen on kielletty sen jälkeen, kun alueellinen ympäristökeskus on tehnyt siitä päätöksen. Yksi räyskäpari pesi Ruuhiluodon länsipuolisella luodolla.

Muista huomionarvoisista lajeista linnustoselvityksessä tavattiin naurulokki, kivitasku, kottarainen ja tylli. Naurulokki on luokiteltu Suomessa vaarantuneeksi, mutta sitä ei ole säädetty luonnonsuojeluasetuksella uhanalaiseksi lajiksi. Naurulokkiyhdyskuntia oli kaksi: Ruuhiluodon läheisillä luodoilla (65 paria) ja Hansklopin läheisellä luodolla (18 paria). Naurulokkiyhdyskunta saattaa vaihtaa paikkaa vuosittain. Kivitaskuja todettiin eri saarten rantakallioilla yhteensä kuusi paria. Iso-Saukon huviloiden alueella pesi kaksi paria kottaraisia. Alueellisesti uhanalainen tylli pesi Hansklopissa.

Maanpään ja Iso Järviluodon lajisto edustaa tyypillistä eteläsuomalaista metsälinnustoa. Huomionarvoisista lajeista linnustoselvityksessä tavattiin tiltalti, joka on luokiteltu Suomessa vaarantuneeksi. Suomessa silmälläpidettäväksi luokitelluista lajeista laskennoissa tavattiin kivi- ja pensastasku (yksittäishavaintoja Maanpään alueella).

Linnustoselvityksen tuloksen vuonna 2008 antoivat pitkälti samansuuntaisia tuloksia kuin edellisen kesän selvitykset. Myös uusi merkittävä havainto tehtiin: Ruuhiluodon alueella pesi vuonna 2008 ensimmäistä kertaa merikotka (*Haliaeetus albicilla*). Merikotka on luonnonsuojeluasetuksella erityisesti suojeltavaksi ja uhanalaiseksi säädetty laji. Paikalliset viestimet uutisoivat asiasta näyttävästi marraskuussa 2008. Toiveena on, että kotka saisi olla varsinkin pesimäaikana rauhassa.

### *Perhoslajisto*

Perhosselvityksessä havaittiin yhteensä 259 lajia. Eniten perhoslajeja tavattiin Maanpään alueella (140 lajia). Iso Järviluodon (96 lajia), ruuhiluodon (92) sekä Katava- ja Iso-Saukon (87) lajimäärät olivat lähellä toisiaan. Perhosten lajimäärät noudattavat varsin hyvin saarieliömaantieteen teoriaa (kts. esim. Hanski ym. 1998). Saarilla elää yleensä vähemmän lajeja kuin läheisellä mantereella ja lisäksi saarien pinta-alan ja lajimäärän välillä on selvä positiivinen korrelaatio.

Selvityksessä ei tavattu EY:n luontodirektiivin liitteessä IV(a) mainittuja perhoslajeja eikä luonnonsuojeluasetuksella erityisesti suojeltavaksi säädettyjä lajeja. Uhanalaiseksi säädettyjä lajeja tavattiin yksi, kanervanpussikoi (*Coleophora pyrrhulipennella*). Se on luokiteltu Suomessa vaarantuneeksi lajiksi. Lajia tavattiin tässä selvityksessä ainoastaan Maanpään alueelta, mutta laji

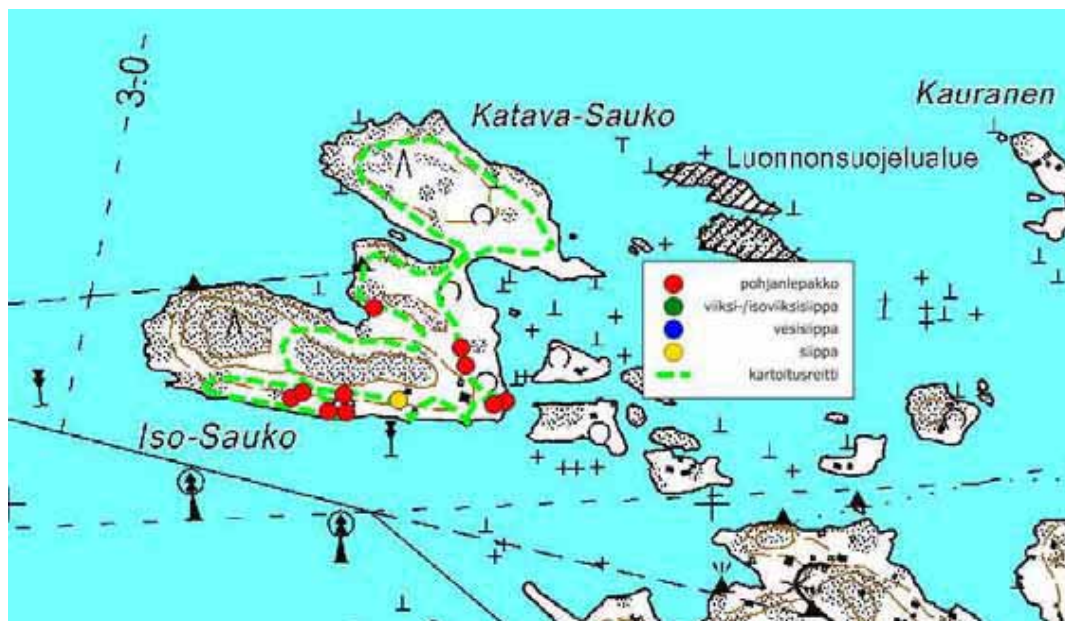
esiintyy muuallakin Rauman saaristonkallioden ja soistumien kanervakasvustoissa (Itämies 1982).

### Lepakot

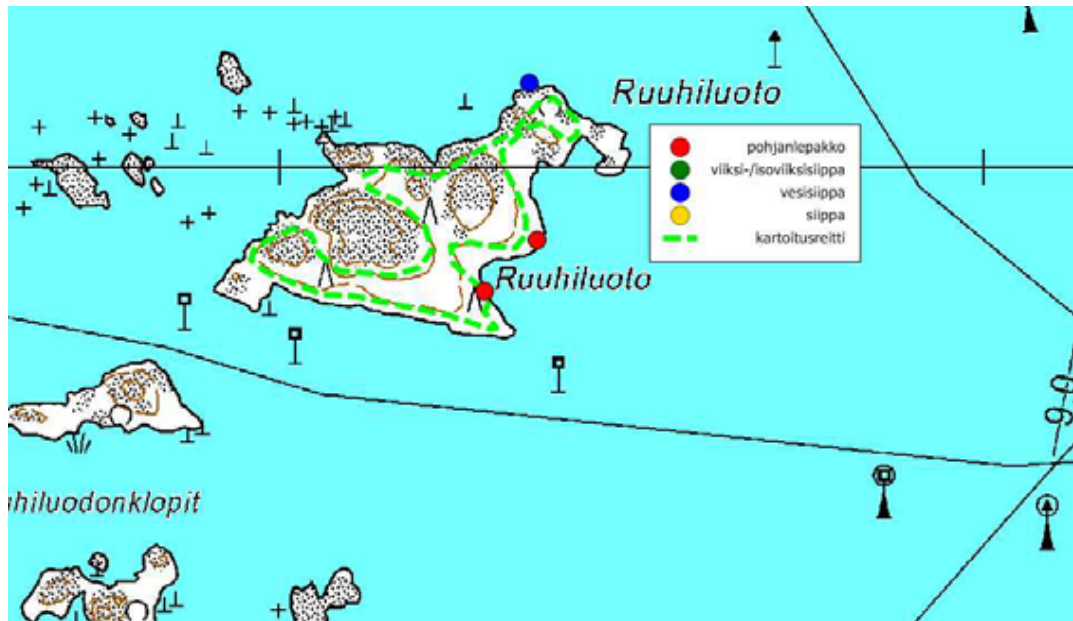
Kaikki lepakot ovat Suomessa luonnonsuojelulailla rauhoitettuja. Ripsisiippa on Suomessa arvioitu erittäin uhanalaiseksi (EN) lajiksi (Rassi ym. 2000) ja se on luonnonsuojeluasetuksella säädetty erityistä suojelua vaativaksi. Kaikki maassamme tavatut lepakkolajit kuuluvat EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajilistaan, ja niiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty (luonnonsuojelulaki 49§).

Suomi liittyi Euroopan lepakoidensuojelusopimukseen (EUROBATS) vuonna 1999 (Valtionsopimus 104/1999). EUROBATS-sopimuksen mukaan jäsenmaiden tulee pyrkiä säästämään lepakoille tärkeitä ruokailualueita.

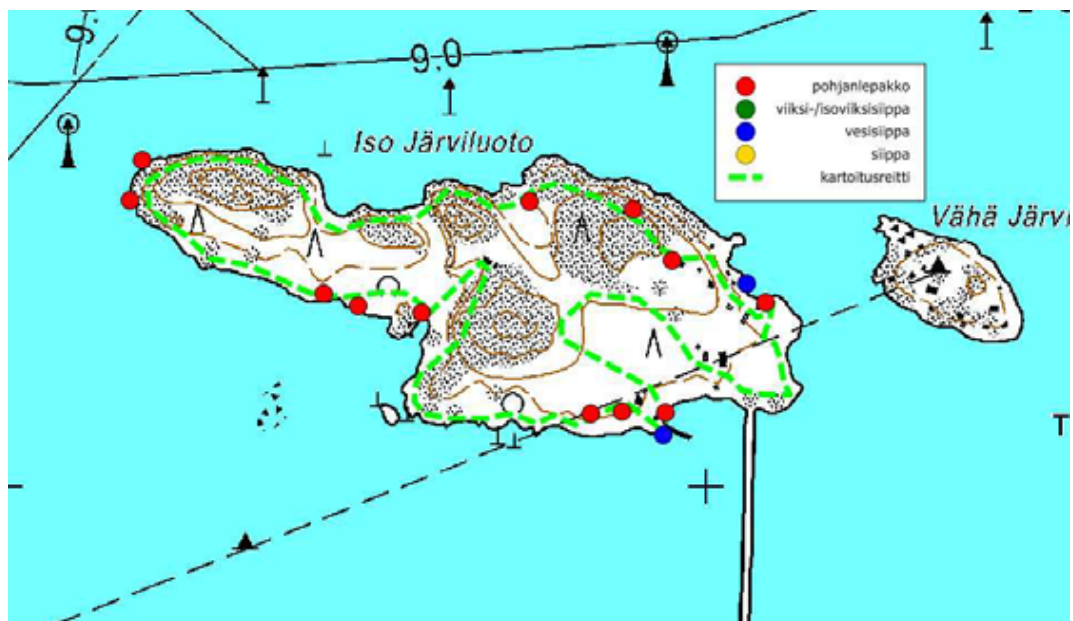
Selvitysalueella tavattiin kartoituksen yhteydessä kolme lepakkolajia. Havaintoja oli yhteensä 38. Alueen lepakkohavainnot näkyvät kuvista 48-51.



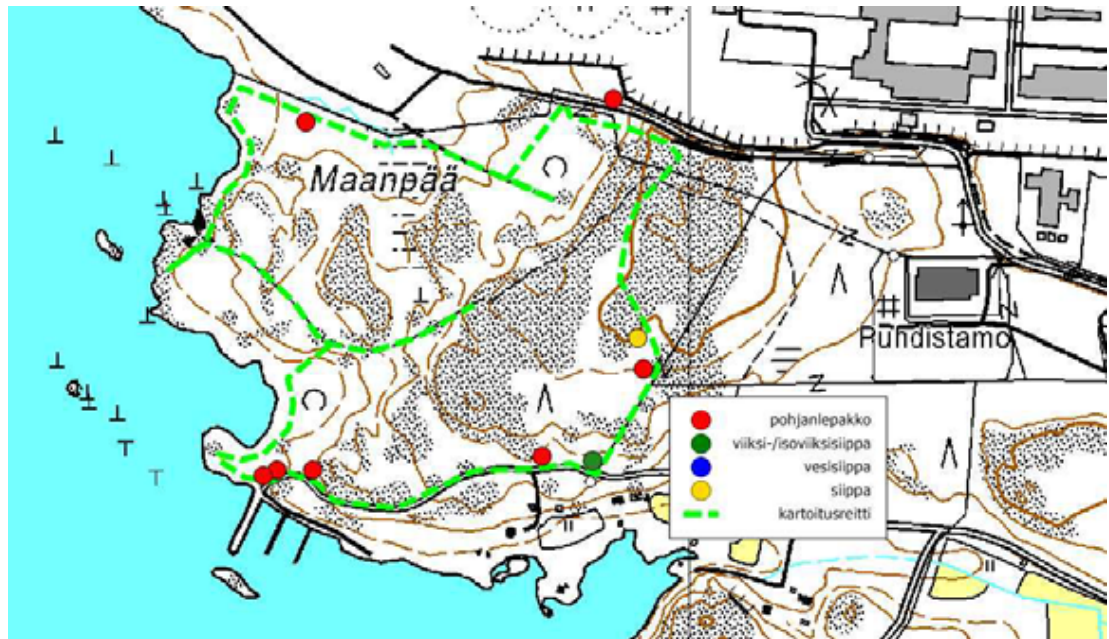
**Kuva 48.** Lepakkohavainnot Saukojen alueella 2008. Pohjakartta © Maanmittauslaitos lupanro 120/MML/09.



**Kuva 49.** Lepakkohavainnot Ruuhiluodon alueella 2008. Pohjakartta © Maanmittauslaitos lupanro 120/MML/09.



**Kuva 50.** Lepakkohavainnot Järviluodon alueella 2008. Pohjakartta © Maanmittauslaitos lupanro 120/MML/09.



**Kuva 51.** Lepakkohavainnot Maanpään alueella 2008. Pohjakartta © Maanmittauslaitos lupanro 120/MML/09.

Alueiden arvo lepakoille on luokiteltu seuraavia periaatteita noudattaen:

**Luokka I:** Lisääntymis- tai levähdyspaikka. Hävittäminen tai heikentäminen luonnonsuojelulaissa kielletty.

**Luokka II:** Tärkeä ruokailualue tai siirtymäreitti. Maankäytössä huomioitava alueen arvo lepakoille (EUROBATS sopimus).

**Luokka III:** Muu lepakoiden käyttämä alue. Maankäytössä mahdollisuuksien mukaan huomioitava alueen arvo lepakoille.

Selvitysalueilta ei havaittu luokkaan I kuuluvia lepakoiden lisääntymis- tai levähdyspaikkoja. Luokkaan II kuuluvaa tärkeää ruokailualueita tai siirtymäreittejä ei myöskään havaittu. Muu lepakoiden käyttämä alue on alue jossa lepakoita esiintyy, mutta yksilö- ja lajimäärät eivät ole kovin suuria. Tällainen luokkaan III kuuluva alue havaittiin Iso Saukon saarella, alue on merkitty kuvaan 6. Alueella saalisti useita (noin 5) pohjanlepakoita ja siellä havaittiin myös lajilleen määrittämätön siippa.

Kartoituksessa havaittu lajisto vastaa hyvin Rauman seudun lepakkolajistoa; pohjanlepakko on alueen yleisin ja vesisiippa toiseksi yleisin laji. Viiksisiiplajeja tavataan seudulla myös kohtuullisen runsaasti. Näiden lisäksi Rauman saaristosta on havaintoja korvayököstä ja lähialueelta yksi havainto pikkulepakosta. Tässä kartoituksessa näitä lajeja ei kuitenkaan havaittu.

Yhteenvetona voi todeta, Saukon saari oli lepakoiden kannalta tutkituista alueista tärkein, vaikka lisääntymis- ja levähdyspaikkoja tai tärkeitä ruokailualueita tai siirtymäreittejä ei tutkimuksissa sieltä havaittukaan.

### Vaihtoehtojen vertailu:

**VE0:** Ulko-Petäjäs on kallioista männikköä. Merkittäviä luontoarvoja ei ole tiedossa.

**VE1:** Kasvillisuutensa puolesta suhteellisen tavanomainen, joskin pienialaisia merenrantaniittyjä esiintyy. Vesikasvillisuuden puolesta tutkituista alueista arvokkaimpia. Saukonkarit (luonnonsuojelualue) merkittävä pesimäalue. Saukojen saari oli lepakoiden kannalta tutkituista alueista tärkein, vaikka lisääntymis- ja levähdyspaikkoja tai tärkeitä ruokailualueita tai siirtymäreittejä ei tutkimuksissa sieltä havaittukaan.

**VE2:** Kasvillisuutensa puolesta tutkituista alueista arvokkain pienialaisten merenrantaniittyjensä sekä mahdollisen ketonoidanlukko-esiintymän takia. Myös vesikasvillisuus verraten rikasta. Ruuhiluodon länsi- ja luoteispuoleiset luodot ja Ruuhiluodonklopit merkittäviä pesimälinnustolle. Merikotkan pesimäalue 2008. Merikotka on erityisesti suojeltavaksi säädetty eliölaji.

**VE3:** Kasvillisuuden, vesikasvillisuuden ja linnuston puolesta tavanomainen. Uhanalaiseksi säädettyjä lajeja tavattiin yksi, kanervanpussikoi (*Coleophora pyrrhulipennella*), joka esiintyy Maanpään alueella. Uhanalaiseksi luokiteltu keltamatara esiintyy Vähä-Järviluodossa, joka ei kuulu laajennusalueeseen.

**VE4:** Tämän vaihtoehdon toteuttaminen aiheuttaisi pienimmän vahingon maakasvillisuudelle. Pesimälinnustoltaan merkittävä kohde. Uhanalaiseksi säädettyjä lajeja tavattiin yksi, kanervanpussikoi (*Coleophora pyrrhulipennella*), joka esiintyy Maanpään alueella.

### 9.3.7 Vaikutukset suojeluarvojen säilymiseen

#### ***Yleistä***

Vaikutuksilla suojeluarvoihin tarkoitetaan tässä lähinnä vaikutuksia alueellisesti rajattuihin suojelualueisiin tai suojeltaviin luontotyyppisiin. Vaikutuksia yksittäisiin lajeihin ja lajiryhmiin on käsitelty edellisissä kappaleissa tarkemmin.

Suojeluohjelmia on Suomessa tehty 1970-luvulta alkaen. Ensimmäinen oli kansallis- ja luonnonpuistojen kehittämisohjelma, joka sisälsi hyvin erityyppisiä alueita. Tämän jälkeen ovat muut ohjelmat perustuneet tietyn luontotyypin suojeluun. Alueet ja niiden suojelutavoitteet ovat erilaisia. Joillakin alueilla on tavoitteena luonnontilan säilyttäminen ja ihmisen toiminnan vaikutuksen minimoiminen. Joidenkin alueiden luonnonarvot ovat peräisin ihmisen toiminnasta ja niiden säilyttäminen myös edellyttää hoidon jatkumista. Tällaisia ovat mm. lehdot ja lintuvedet.

Suojeluohjelmat on tarkoitus toteuttaa luonnonsuojelulaille perustamalla niiden kohteista virallisia luonnonsuojelualueita. Harjijensuojeluohjelma toteu-

tetaan poikkeuksellisesti maa-aineslailla. Kaikki suojeluohjelmat perustuvat laajoihin taustaselvityksiin ja niistä on olemassa valtioneuvoston periaatepäätös.

Luonnonsuojelulle tärkeistä alueista perustetaan Natura 2000 -verkosto. Natura 2000 -verkosto turvaa luonto- ja lintudirektiivissä määriteltyjen luontotyyppien ja lajien elinympäristöjä. Lounais-Suomen ympäristökeskuksen alueella on 179 kohdetta Natura 2000-verkostossa. Näiden kohteiden kokonaispinta-ala on hieman alle 250 000 ha.

Rauman satamaa lähinnä sijaitseva Natura 2000 alue on Rauman saaristo (FI0200073), joka sijaitsee noin neljän kilometrin päässä satamasta länteen. Kyseinen Natura-alue on verrattain laaja, mutta sijaitsee suhteellisen kaukana sataman laajennusalueista. Sataman laajennuksen ei arvioida vaikuttavan Rauman saariston Natura-alueeseen suuren etäisyyden takia. Toisaalta Valkeakaran laivaväylä kulkee Natura-alueen halki. Öljyvahingon sattuessa alueen rannat voivat öljyntyä ilman suojatoimia.

Muita suojelualueita lähialueilla ovat Saukonkarit, jotka on suojeltu lintuluotoina, samoin kuin Hylkikarta ja Pieni Hylkikarta- luodot Rihtniemen väylän varressa. Luodot sijaitsevat lähimpänä Hanskloppia, mutta niin kaukana, ettei vaihtoehdon Hanskloppi toteuttamisella olisi vaikutusta luonnonsuojelualueeseen.

Perinnemaisemat eli perinnebiotoopit ovat perinteisen maatalouden, etenkin karjatalouden toimintojen muovaamia useimmiten melko pienialaisia maisematyyppejä. Näitä ovat mm. niityt, kedot, hakamaat ja metsälaitumet. Perinnebiotoopit ovat luonnon monimuotoisuuden kannalta erittäin tärkeitä ja lisäksi ne ovat kulttuurihistoriallisesti korvaamattomia. Ne ovatkin maatalousympäristössä luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeimpiä alueita.

Lounais-Suomen ympäristökeskuksen toimialueella kartoitettiin perinnemaisemia vuosina 1992-1997 osana valtakunnallista perinnemaisemainventointia. Inventoinnissa kohteet luokiteltiin käyttöhistorian, hoitotilanteen ja kasvilisyyden perusteella valtakunnallisesti (V), maakunnallisesti (M) tai paikallisesti (P) arvokkaiksi. Inventoinnit tehtiin maakuntakohtaisesti. Löydetyt alueet ovat yleensä varsin pienialaisia, keskimääräinen pinta-ala on 5,7 ha. Kartoitettuja perinnemaisemia Raumalla ovat mm. Reksaaren entinen haka, Nurmesluoto, Omenapuumaa ja Rannanvuori (Kempainen & Lehtomaa 2007). Satamalaajennuksella ei ole vaikutusta perinnemaisemien ja -biotooppien säilymiseen, sillä niitä ei ole satama-alueen läheisyydessä.

Luonnonsuojelulain 29 §:ssä on lueteltu yhdeksän suojeltua luontotyyppiä, mm. merenrantaniityt. Näihin luontotyyppisiin kuuluvia luonnontilaisia tai luonnontilaiseen verrattavia alueita ei saa muuttaa niin, että luontotyyppien ominaispiirteiden säilyminen kyseisellä alueella vaarantuu. Luonnonsuojeluasetuksen mukaan merenrantaniittyjen tulee olla ”muokkaamattomia, luonnontilaisesti tai perinteisen maankäytön seurauksena avoimia ja matalakasvuisia, lähes puuttomia ja pensaattomia heinä- tai ruohovaltaisia ranta-alueita”. Selvitelyalueiden edustavimmat merenrantaniityt vastaavat ominaispiirteiltään yl-

lämainittua kuvausta, mutta Luonnonsuojelulain luontotyyppien inventointiohjeen (Pääkkönen & Alanen 2000) mukaan alueen niityt ovat luontotyyppin rajaamista ajatellen liian pienialaisia. Näin ollen vaikutuksia merenrantaniittyihin ei arvioida tässä kohdassa. Lisäksi fladat on suojeltu vesilain nojalla. Fladat ovat luontoarvoiltaan monin tavoin kiinnostavia. Saukojen fladaa on käsitelty tarkemmin kappaleessa 9.3.6.

#### **Vaihtoehtojen vertailu:**

**VE0:** Vaikutukset suojeluarvojen säilymiseen ja luonnonsuojelualueisiin mukaan lukien Natura 2000-verkoston kuuluvat kohteet arvioidaan vähäisiksi.

**VE1:** Laajennuksen toteutuminen todennäköisesti heikentäisi Saukonkarien lintuluotojen suojeluarvoa. Saukojen flada on vesilain nojalla suojeltu. Laajennuksella ei ole vaikutuksia muihin suojelualueisiin.

**VE2, VE3 ja VE4:** Vaikutukset suojeluarvojen säilymiseen ja luonnonsuojelualueisiin mukaan lukien Natura 2000-verkoston kuuluvat kohteet arvioidaan vähäisiksi.

### **9.4 Vaikutukset maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön**

Maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön kohdistuvat vaikutukset ilmenevät sekä sataman rakenteiden alle jäävillä alueilla, että niillä alueilla jonne rakenteet selkeästi näkyvät. Rauman nykyinen satama näkyy vaikutusalueella erityisesti lounaaseen. Laajennusvaihtoehdot muuttavat näkymää vastaavan kaltaiseksi laajemmille alueille ja eri ilmansuuntiin.

#### **9.4.1 Vaikutukset maisemaan**

Maisema on luonnonlakien mukaan toimiva elävä ja kehittyvä, dynaaminen kokonaisuus. Maisemakuva muuttuu nopeasti valaistuksen ja säätilan mukaan. Luonnonprosessien ja ihmisen vaikutuksesta tapahtuva muuttuminen puolestaan on hidasta. Ihminen hahmottaa ja määrittää maisemaa sen näkyvän ilmaisen, maisemakuvan kautta, jonka luonne syntyy maisemaelementtien laadusta, muodosta ja keskinäisestä järjestyksestä ja koosta. Ihminen hahmottaa maisemaa myös muiden aistien, kuin näköaistin avulla. Esimerkiksi äänimaisema on myös merkittävä osa maisemakokemusta.

Ihmisen toiminnasta ja uuden rakentamisesta syntyy aina maisemaan näkyvä jälki. Myöskään satamatoimintoja laajennettaessa maisemaan kohdistuvilta vaikutuksilta ei voida vältyä. Selkeästi satama- tai teollisuustoimintoihin leimaantuneen maiseman sietokyky vastaanottaa uusia satamaelementtejä on suurempi kuin lähes koskemattoman luonnonmaiseman.

Etäisyys on myös merkittävä tekijä tarkasteltaessa maisemavaikutusten luonnetta. Voimakkaimmat vaikutukset havaitaan tarkasteltaessa muutoksia lähi-maisemassa. Rannoille rakennettaessa jäljet näkyvät hyvin pitkälle ja siksi vesistöalueita rantoineen pidetään herkkinä maisema-alueina. Laajennuksen nä-



kyminen kaukomaisemassa meren suunnasta voi olla kuitenkin suhteellisesti huomaamatonta, sillä nykyiselläänkin teollisuus ja satamatoiminnot hallitsevat maisemaa. Rauman laajennusvaihtoehdoista Järviluoto sijoittuu siten, että se helpoiten naamioituu osaksi nykyistä satama- ja teollisuusmaisemaa.

Kaikki laajennusvaihtoehdot muuttavat rannikkoreunaa ja vaativat massojen siirtoja, alueiden täyttöjä ja tasaamista. Rakennustöiden takia alue on pitkään keskeneräisen näköinen. Tällainen alue muodostaa pitkään merkittävän maisemakuvallisen haitan. Järviluotoa lukuun ottamatta kaikki vaihtoehdot ovat itsessään merkittäviä maisemaelementtejä, jotka muuttuessaan muuttavat maiseman yleiskuvaa huomattavasti. Sataman laajennusvaihtoehtojen suunnittelualueella ei kuitenkaan sijaitse luokiteltuja arvokkaita maisema-alueita tai perinnemaisemia.

Satamaympäristö rakentuu mittakaavaltaan suurista elementeistä. Ominaista maisemalle on erityyppisten korkeiden rakenteiden yhtäaikainen näkyminen. Selkeinä maamerkkeinä maisemassa näkyvät metsäteollisuuden piiput, Suomen Viljavan viljasiilo sekä sataman valopylväät, nosturi ja konttikentät. Satama näkyy maisemassa nykyisin parhaiten meriväyliltä ja virkistykseen käytettyiltä saarilta. Merkittävimmät näkymäakselit muodostuvat satama-alueelle seuraavista näkymäpaikoista:

**Taulukko 13. Merkittävimmät näkymäakselit, alueiden maankäyttömuodot ja laajennusvaihtoehdot, jotka aiheuttavat muutoksia kyseisiin näkymäakseleihin.**

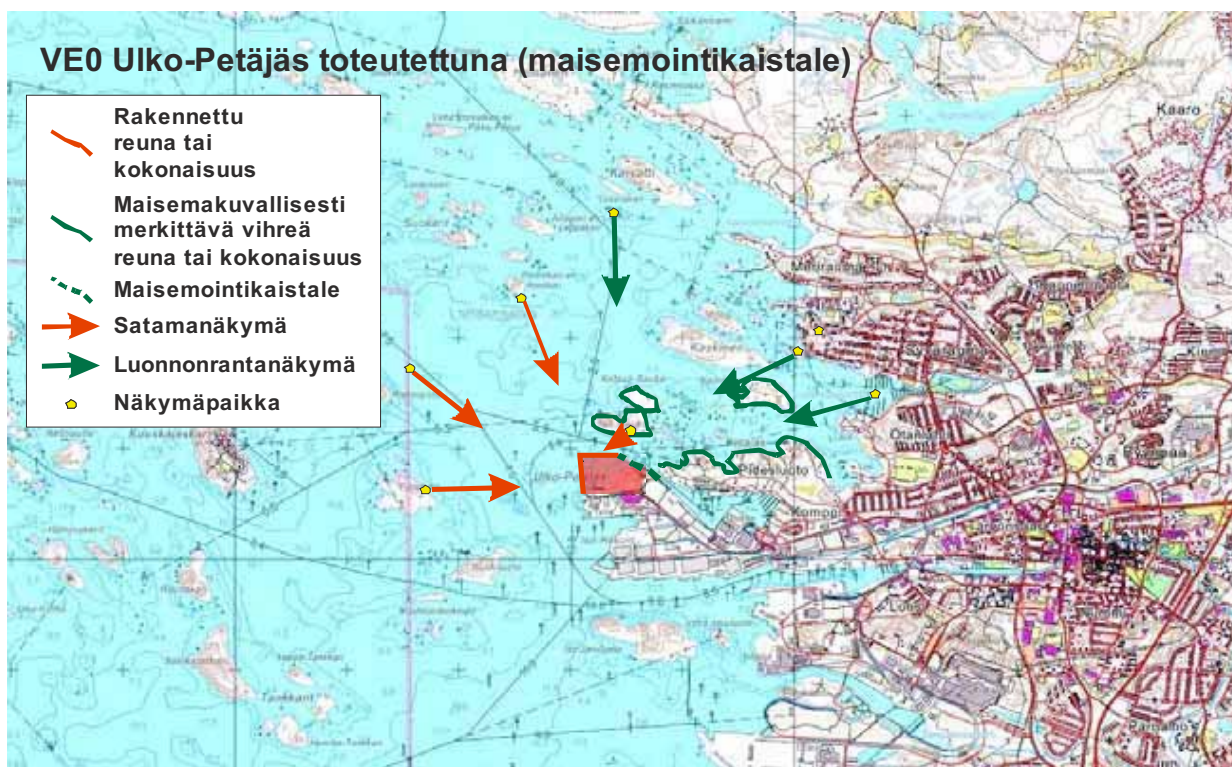
Alue, väylä	Maankäyttömuoto	Laajennusvaihtoehdot, jotka aiheuttavat muutoksia näkymäakseleihin
Syvärauma	Asutus	VE1
Syväraumanlahti	Virkistys	VE0, VE1
Meriráuma	Asutus	VE1
Pohjoinen saaristo	Virkistys	VE1, VE2
Suokarinväylä	Virkistys ja vesiliikenne	VE0, VE1, VE2
Valkeakarinväylä	Virkistys ja vesiliikenne	VE0, VE1, VE2
Läntinen saaristo	Virkistys	VE1, VE2, VE3, VE4
Rihtniemenväylä	Vesiliikenne	VE2, VE3, VE4
Hanhinen	Vapaa-ajanasutus	VE2, VE3, VE4
Mudainen	Asutus (vapaa-ajanasutus)	VE2, VE3, VE4
Rihtniemi	Vapaa-ajanasutus	VE2, VE3, VE4

#### *0-vaihtoehdon (Ulko-Petäjäs toteutettu) vaikutukset maisemaan*

Myös 0-vaihtoehdolla on maisemallisia vaikutuksia verrattuna nykytilanteeseen (Kuva 52). Seuraavat maisemakuvat (Kuva 54 ja Kuva 57) ja maisemakuvasovitteet (Kuva 55 ja Kuva 58) esittävät maiseman muutosta eri suunnista tarkasteltuna, kun Ulko-Petäjäksi satamanosa on toteutettu.

Tarkasteltaessa näkymäakselia Fåfengan suunnalta länteen ja lounaaseen maisema koostuu melko häiriintymättömästä rannikkomaisemasta, jossa vuorottelevat metsäiset saaret, pienemmät luodot, kallioiset rannat ja kapeat salmet. Ainoana häiritsevänä elementtinä harmonista maisemaa rikkoo betoninen viljasiilo.

Kun Ulko-Petäjäksi satama-alue otetaan käyttöön, Toisen Petäjäksi ja Iso-Saukon välisestä salmesta aukeava näkymäakseli tarjoaa pilkahduksen satama-maisemaa, johon todennäköisesti kuuluu konttipinoja ja nostureita. Muutosta maisemaan voidaan pitää melko negatiivisena, sillä se muuttaa lähes luonnontilaista maisemakuvaa. Mikäli maisemointikaistale rakennetaan Ulko-Petäjäksi laajennuksen itäosaan, kuten alustavasti on suunniteltu, maisemalliset vaikutukset Syväraumanlahden suunnalta lievittyvät huomattavasti (Kuva 52). Myös Saukojen ja Toisen Petäjäksi rannan säilyminen nykyisellään uuden satamanäkymän molemmin puolin edesauttaa alueen kokonaisluonteen säilymistä melko harmonisena.



**Kuva 52.** Nolla-vaihtoehdon maisemavaikutuksia kuvaava analyysikartta. Ulko-Petäjäksi satama-alueen itäreuna on maisemoitu. Pohjakartta © Maanmittauslaitos lupanro 120/MML/09.



**Kuva 53.** Kuvaussektori Ulko-Petäjäksen suuntaan niemenkärjestä Fåfengan lähetyviltä. Pohjakartta © Maanmittauslaitos lupanro 120/MML/09



**Kuva 54.** Fåfengasta aukeava näkymä kohti Ulko-Petäjästä kesällä 2008. Kuva: Raimo Sundelin.



**Kuva 55.** Havainnekuva samasta suunnasta, kun VE0 eli Ulko-Petäjänsaari on toteutettu. Toisen Petäjänsaaren niemenkärki peittää sataman näkyvyyttä osittain.

Tarkasteltaessa maisemaa mereltä Verkkokiven eteläpuolelta kohti kaakkoa, avautuva näkymä on kaksijakoinen. Näkymän pohjoinen puolisko on häiriintymätöntä vihreiden saarten kuviomaan saaristomaisemaa, kun taas eteläinen puolisko on vihreän reunan osittain peittämää satama- ja teollisuusmai-

semaa. Vielä rakentamaton Ulko-Petäjäs toimii maisemointikaistaleen tavoin pehmentäen nosturien ja taustalla näkyvän metsäteollisuuden piippujen muodostamaa rikkonaista siluettia. Betoninen viljasiilo kohoaa huomattavan massiivisena elementtinä satamarakenteita hallitsevampana maisematekijänä.

Kun Ulko-Petäjäs otetaan käyttöön, katoaa sen maisemaa pehmentävä vaikutus, ja maisema muodostuu entistä kaksijakoisemmaksi. Konttipinot ja nosturit ilmestyvät maisemaan viljasiilon viereen. Edelleen maiseman hallitsevin elementti kuitenkin on massiivinen betonisiilo. Luoteesta tarkasteluna laajennus Ulko-Petäjäkseen on maiseman kannalta iso muutos. On kuitenkin huomattava, että laajennus ei muuta näkymiä juuri lainkaan etelän suunnasta ja esimerkiksi kaukomaisema pohjoisesta ei merkittävästi muutu Saukojen saarten pehmentäessä maisemakuvaa.



**Kuva 56.** Kuvaussektori mereltä Ulko-Petäjäksi ja Saukojen suuntaan. Pohjakartta © Maanmittauslaitos lupanro 120/MML/09



**Kuva 57.** Näkymä mereltä Partiokarin eteläpuolelta kohti Ulko-Petäjästä. Kuvan vasemmassa laidassa näkyvät saaret ovat Katava-Sauko ja Iso-Sauko. Kuva: Raimo Sundelin.



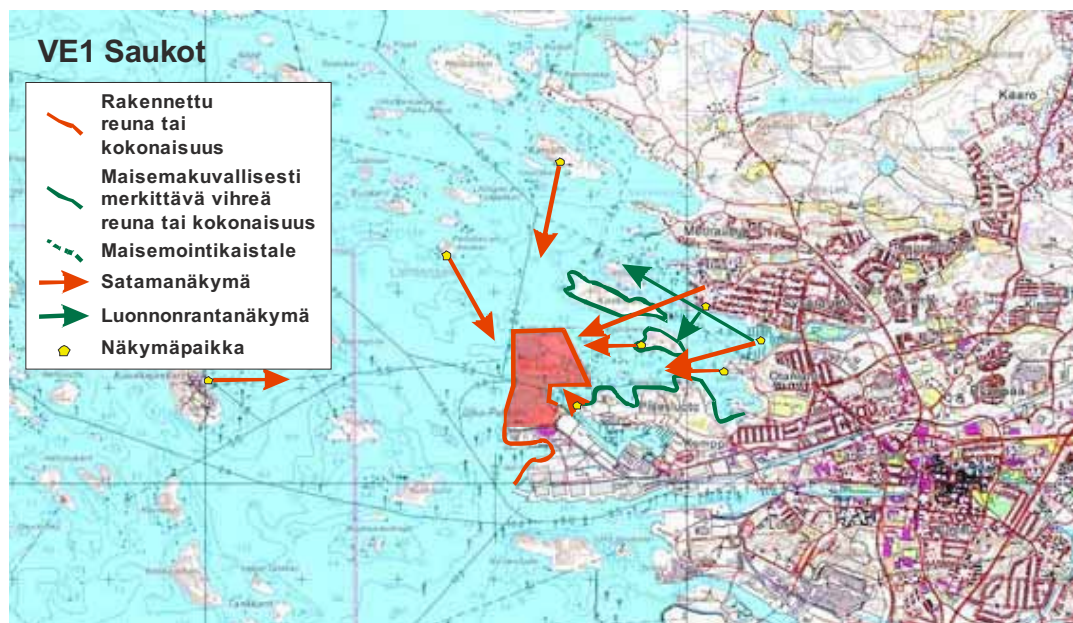
**Kuva 58.** Ulko-Petäjäs toteutettuna mereltä nähtynä. Näkymäakseli luode-kaakko.

## Saukot

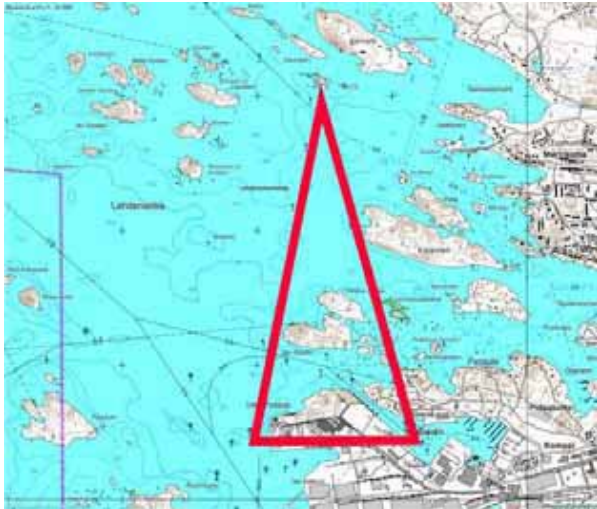
Vaihtoehto Saukot (VE1) muuttaa maisemaa huomattavasti sataman pohjoispuoleisilla alueilla nykytilanteeseen ja 0-vaihtoehdon tilanteeseen verrattuna (Kuva 59). Seuraavat maisemakuvat (Kuva 61 ja Kuva 64) sekä maisemakuvasovitteet (Kuva 62 ja Kuva 65) esittävät maiseman muutosta eri suunnista tarkasteltuna, mikäli laajennus toteutetaan Saukoihin.

Pohjoisesta tarkasteltuna sataman suuntaan avautuva nykyinen maisema on jonkin verran häiriintynyt. Metsäinen Saukojen kaksoissaari pehmentää maisemakuvaa, mutta taustalla pilkottavat sataman nosturit. Betoninen viljasiilo muodostaa jälleen maiseman suurimman häiriötekijän. Kuvasoitteesta käy ilmi huomattava muutos, jonka Saukojen vaihtoehdon toteuttaminen toisi maisemakuvaan pohjoisen suunnasta. Koska pehmentäviä elementtejä ei tähän suuntaan juuri ole, on muutos sekä lähi- että kaukomaisemassa erittäin huomattava. Satamamaisema avautuisi tällöin melko suoraan Rauman merellisille virkistysalueille sekä myös Syvärauman asutusalueen suuntaan.

Tarkasteltaessa nykyistä satama-alueita Fåfengan suunnalta länteen ja lounaaseen, maisema koostuu melko häiriintymättömästä rannikkomaisemasta, jossa vuorottelevat metsäiset saaret, pienemmät luodot, kallioiset rannat ja kapeat salmet. Ainoana häiritsevä elementtinä harmonista maisemaa rikkoo betoninen viljasiilo. Maisemakuvassa muutos on negatiivinen, mutta edustan luodot ja karit pehmentävät maisemaa jonkin verran.



**Kuva 59.** Saukojen-vaihtoehdon maisemavaikutuksia kuvaava analyysikartta. Pohjakartta © Maanmittauslaitos lupanro 120/MML/09.



**Kuva 60.** Kuvassektori Saukojen suuntaan Vasarakarin eteläpuoleiselta luodolta. Pohjakartta © Maanmittauslaitos lupanro 120/MML/09.



**Kuva 61.** Vasarakarin luodolta etelään aukeava maisema. Etualalla Katava-Sauko. Kuva: Raimo Sundelin.



**Kuva 62.** Vaihtoehto 1 Saukot toteutettuna pohjoisesta Vasarakarien eteläiseltä luodolta nähtynä.



**Kuva 63.** Kuvassektori kohti Saukoja Fåfengan itäpuolelta. Pohjakartta © Maanmittauslaitos lupanro 120/MML/09.



**Kuva 64.** Näkymä kohti Saukoja Fåfengan suunnasta nähtynä. Kuva: Raimo Sundelin



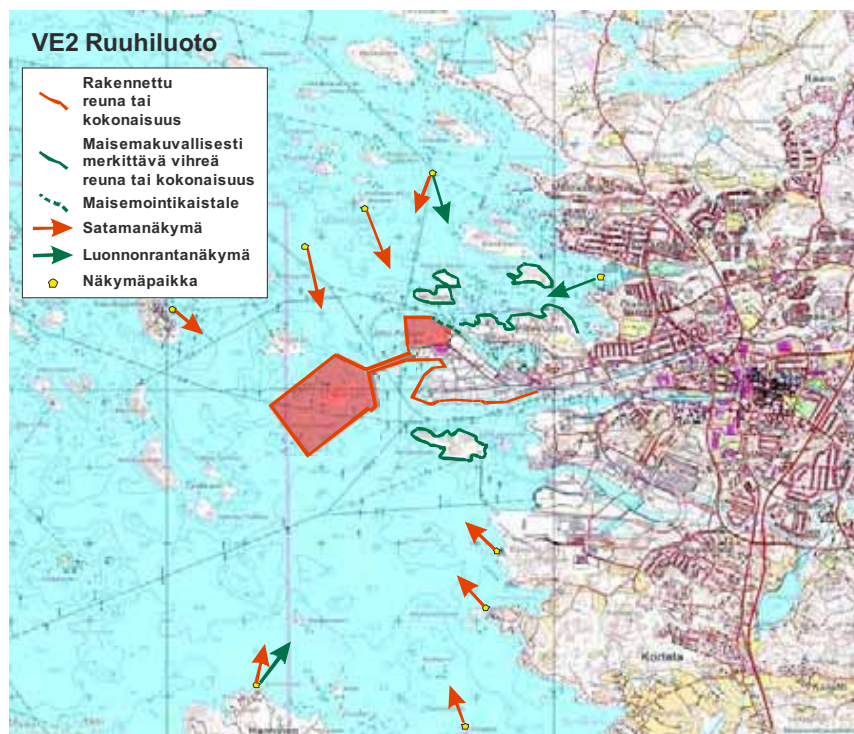
**Kuva 65.** VE1 Saukot toteutettuna. Näkymä Fåfengan suunnasta. Etualalla maisemaa pehmentävät Saukonkarien luodot.

## Ruuhiluoto

Mikäli vaihtoehto toteutuu, koko Ruuhiluodon saari kloppeineen jää laajennuksen alle ja Ruuhiluodon lähes luonnontilainen saari muuttuu olemukseltaan satamamiljööksi. Yhteys Ruuhiluotoon toteutettaisiin penkereellä, johon jätetään riittävän leveä virtausaukko.

Ruuhiluodon vaihtoehdon toteutuminen muuttaisi näkymäakseleita lähes kaikkiin suuntiin (Kuva 66). Penger sulkee avointa näkymäakselia etelästä pohjoiseen ja tekee satama-alueesta suljetumman maisematilan etelän suuntaan. Pohjoiseen, Rauman virkistysaariston suuntaan, Ruuhiluodon vaihtoehto näkyisi melko kauas, koska suojaavaa saaristoa ei lähialueella ole. Myös länsipuolella olevien saarten virkistyskäytölle ja –veneilylle muodostuisi maisemakuvallinen haitta. Näkymät etelään puolestaan muuttuisivat aina Hanhisiin ja Rihtiniemen pohjoisrannalle asti (Kuva 68 Kuva 69). Etelään avautuvaa maisemakuvaa pehmentää ainoastaan Järviluodon muodostama vihreä reuna, joka edelleen peittää näkymiä nykyisen satama-alueen suuntaan.

Huomioiden alueen nykyinen tila ja käyttö, maiseman muutosta voidaan pitää lähinnä negatiivisena kaikkiin ilmansuuntiin. Maisemallista haittaa voitaisiin torjua erityisesti pohjoisen suuntaan rakentamalla maisemointikaistale ja kehittämällä sinne saaristomaisemaa mukailevaa kasvullista reunaa. Satamatoimintojen rajautumista selkeästi omaksi maisematilakseen voidaan kuitenkin pitää maiseman kannalta myönteisenä asiana.



**Kuva 66.** Ruuhiluodon vaihtoehdon toteuttamisen maisemavaikutuksia kuvaava analyysikartta. Pohjakartta © Maanmittauslaitos lupanro 120/MML/09.





**Kuva 67.** Kuvaussektori Hanhisen Mansikkakarinn pohjoisrannalta kohti Ruuhiluotoa ja Rauman satamaa. Pohjakartta © Maanmittauslaitos lupanro 120/MML/09.



**Kuva 68.** Näkymä kohti Ruuhiluotoa ja Rauman satamaa kesällä 2008 Hanhisen Mansikkakarinn kuvattuna. Kuva: Raimo Sundelin.



**Kuva 69.** VE2 Ruuhiluoto toteutettuna. Mereltä katsottuna muutos maisemassa on huomattava.

### *Järviluoto*

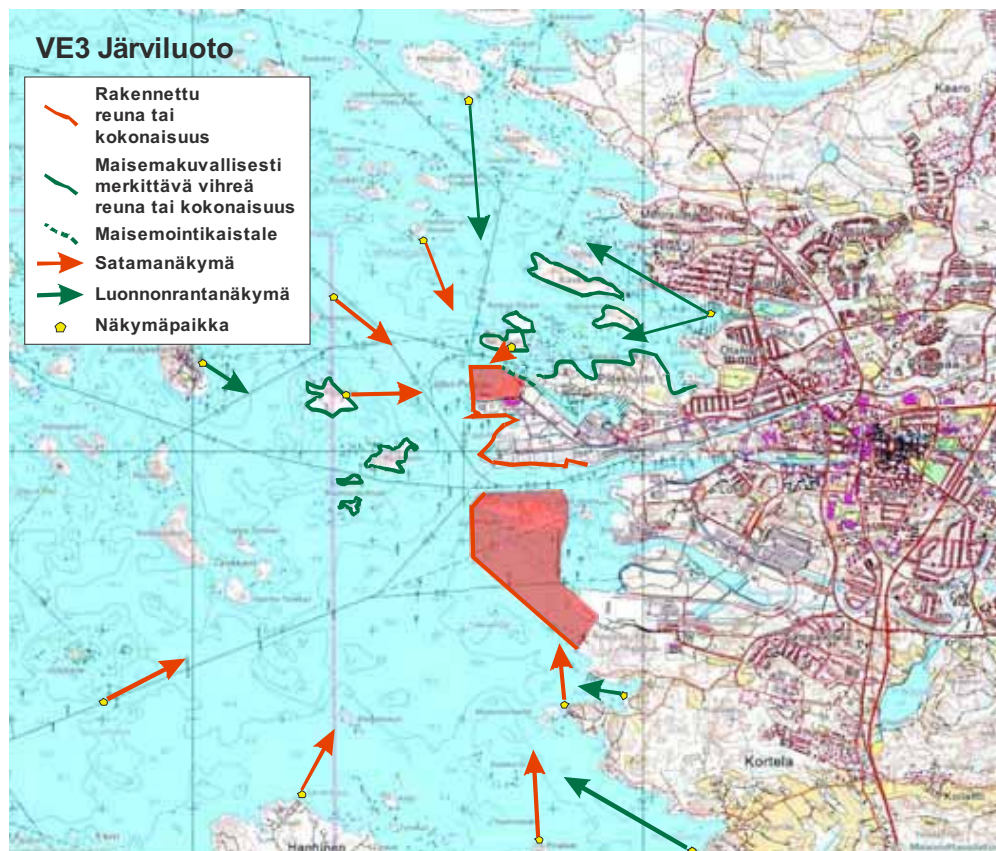
Järviluotojen saaret ovat nykyisen satama- ja teollisuusalueen keskellä sijaitseva vihreä kokonaisuus ja maisemakuvallisesti merkittävä kasvullinen reuna etelään ja länteen. Nykyisellään Iso-Järviluoto peittää korkeimpia nosureita lukuun ottamatta suurimman osan satamatoiminnoista, jolloin muodostuva maisemakokonaisuus on eheämpi.

Mikäli vaihtoehto toteutuu, koko Iso-Järviluodon saari jää laajennuksen alle. Vähä-Järviluoto jää koskemattomaksi, mutta saaren virkistysarvo laskee en-

tisestään, koska saari sijaitsee täysin satama- ja teollisuusalueiden ympäröimänä. Täyttö sulkee maiseman Maanpäänniemen ja Iso-Järviluodon välisessä salmessa (Kuva 70). Maisemarakenteellisesti vaihtoehto sijoittuisi melko luontevasti Rauman seudun muiden lounas-luode suuntaisten niemenkärkien joukkoon.

Vaihtoehdon toteuttaminen muuttaa näkymiä eniten etelästä (Kuva 73) ja lännestä tarkasteltuna. Nykytilassa sataman läheisyyden aavistaa vihreän reunan takana pilkottavista nostureista, kun Järviluodon vaihtoehdon toteuttamisen jälkeen näkymäsektorista yli puolet on satama-alueetta. Maisemoinnilla saavutettaisiin tässä vaihtoehdossa todennäköisesti melko hyvä lopputulos, sillä laituripaikat sijoittuisivat enimmäkseen pohjoisrannalle, joten eteläinen pengeri olisi maisemoitavissa. Maisemallista haittaa vaihtoehdon toteutumisesta koituisi myös Maanpään alueen eteläosan asutukselle Muaisissa, kun liikennealueet tulisivat aivan asutuksen kupeeseen.

Kaupungin suunnasta (itä) ja pohjoisesta alue piiloutuu muiden elementtien taakse, joten Järviluodon toteutuksella ei ole maisemakuvallista vaikutusta näihin suuntiin. Myös virkistykseen tärkeä pohjoinen saaristo säästyisi maisemallisilta vaikutuksilta. Näin ollen Järviluodon vaihtoehtoa voidaan pitää maisemavaikutuksiltaan vähiten haitallisena.



**Kuva 70.** Järviluodon vaihtoehdon toteuttamisen maisemavaikutuksia kuvaava analyysikartta. Pohjakartta © Maanmittauslaitos lupanro 120/MML/09.



**Kuva 71.** Kuvaussektori Mudaisten niemenkärjestä kohti Järviluotoa ja satama-aluetta. Pohjakartta © Maanmittauslaitos lupanro 120/MML/09.



**Kuva 72.** Näkymä Mudaisten niemenkärjestä pohjoiseen. Kuva: Raimo Sundelin.



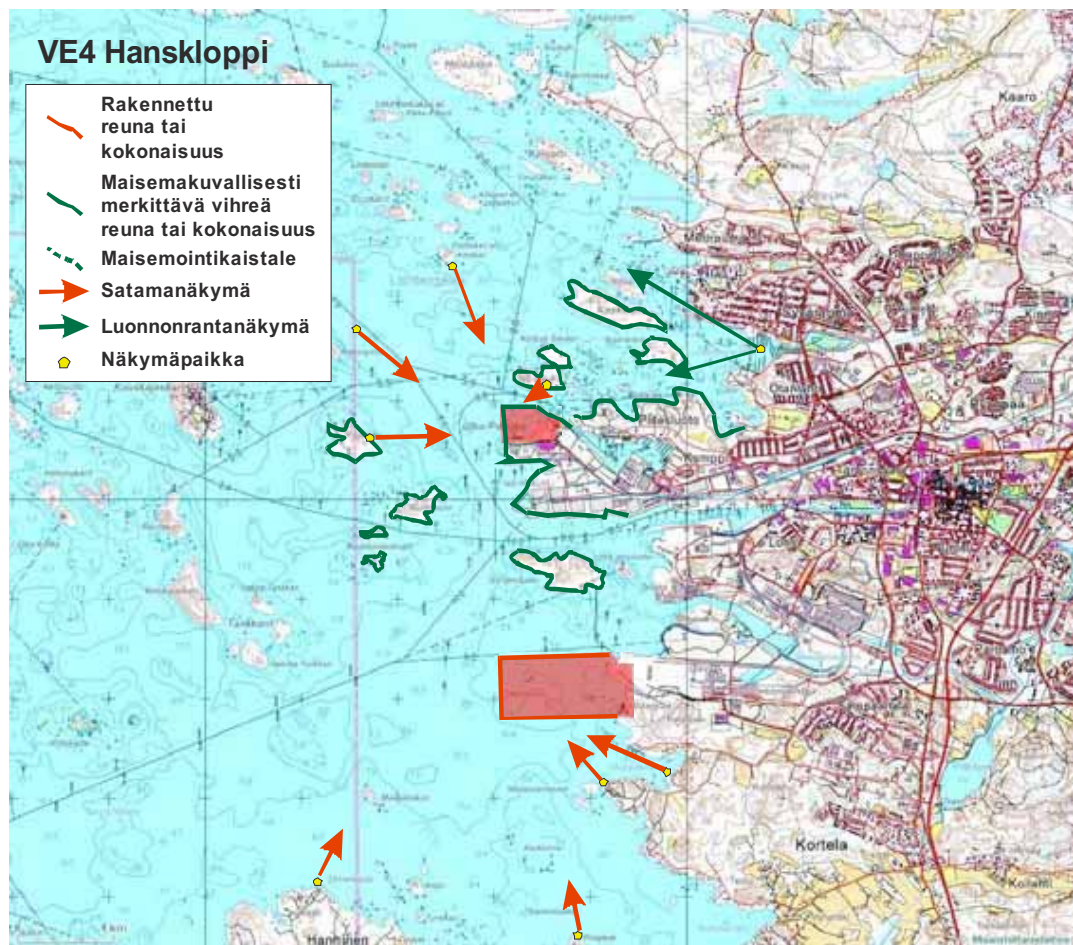
**Kuva 73.** Näkymä Mudaisten niemenkärjestä pohjoiseen, kun VE3 Järviluoto on toteutettu.

### *Hanskloppi*

Hansklopin luoto on mittakaavaltaan pieni elementti maisemakuvassa, kun taas satamanlaajennuksena vaihtoehto on mittakaavaltaan ja massamääriltään huomattava. Näin ollen myös muutos maisemassa on huomattava,

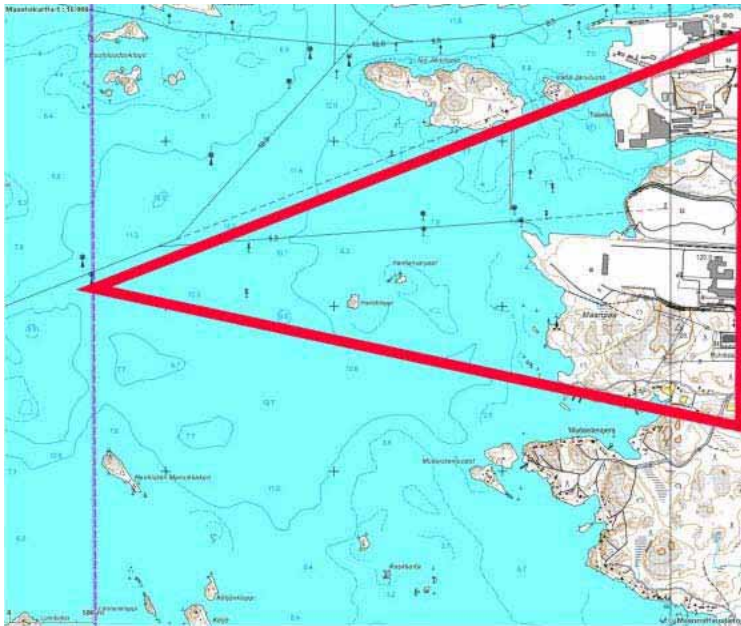
vaikka olemassa olevaa maa-alaa ei vaihtoehdossa tuhoutu yhtä paljon kuin muissa vaihtoehdoissa.

Hansklopin vaihtoehdon toteuttamisella olisi suurimmat maisemalliset haitat Mudaisten, Hanhisen ja Rihtniemen suuntaan, kun satama-alueet tällöin sijoittuvat huomattavasti nykyistä etelämmäs (Kuva 74). Näiden lisäksi sataman liikennealueet sijaitsisivat avain Maanpään alueen talojen kupeessa, joten maisemallinen haitta koituisi myös tähän suuntaan. Näillä alueilla on sekä vakituista asutusta että loma-asutusta. Myös Rihtniemen väylän suuntaan näkymät muuttuvat (Kuva 76 Kuva 77). Virkistysveneily on kuitenkin eteläisellä merialueella vähäisempää kuin pohjoisessa saaristossa.



**Kuva 74.** Hansklopin vaihtoehdon maisemavaikutuksia kuvaava analyysikartta. Pohjakartta © Maanmittauslaitos lupanro 120/MML/09.

Hansklopin vaihtoehdossa laiturit sijoittuisivat pohjoisrannalle, joten maisemointikaistaleen perustaminen olisi mahdollista alueen eteläreunalle. Tämä lieventää hieman koituvaa maisemallista haittaa, mutta näkymien sulkeutumisista se ei voi korjata.



**Kuva 75.** Kuvassektori mereltä Hansklopin suuntaan. Pohjakartta © Maanmittauslaitos lupanro 120/MML/09.



**Kuva 76.** Mereltä aukeava maisema länsi-itä suunnassa kohti Hanskloppia. Taustalla näkyy Maanpään metsäaluetta ja Rauman metsäteollisuutta. Kuva: Raimo Sundelin.



**Kuva 77.** Hansklopin vaihtoehto toteutettuna.

### **Vaihtoehtojen vertailu:**

**VE0:** Muutosta nykyiseen maisemaan voidaan pitää negatiivisena, sillä se tuhoaa maisemakuvallisesti tärkeän vihreän reunan. Muutos on suuri lähi-maisemassa, mutta kaukomaisemaa pehmentää jäljelle jäävä saaristo ja metsäinen niemi.

**VE1:** Vaihtoehdon toteuttaminen muuttaisi eniten maisemaa tärkeän virkistys- ja saariston suuntaan. Lisäksi muutos kohdistuisi luonnonmaisemaan, joten muutosta voidaan pitää suurena ja maisemallisia haittoja aiheuttavana.

**VE2:** Vaihtoehdon toteuttaminen muuttaa maisemaa lähes kaikkiin ilman-suuntiin ja muutokset myös näkyisivät pitkälle. Muuttuva alue on pinta-alaltaan iso ja muutos luonnontilaisesta saaristomaisemasta satama-alueeksi huomattava. Positiivista vaihtoehdossa on satama-alueen rajautuminen melko suppeaksi etelä-pohjoisakselilla.

**VE3:** Maisemalliset haitat jäävät Järviluodon vaihtoehdon osalta pienimmiksi, koska laajennus jäisi kahdesta ilmansuunnasta olemassa olevien satama- ja teollisuusalueiden sisäpuolelle. Etäisyys eteläisiltä loma-asutusalueilta on myös riittävän pitkä. Maanpään alueelle muodostuu liikennejärjestelyistä ja varastoalueista maisemallista haittaa.

**VE4:** Maisemallinen haitta koituu enimmäkseen eteläsuuntaan. Vaihtoehto tuo satama-alueen entistä lähemmäksi eteläisiä asutus- ja loma-asutusalueita. Näkymät etelä-pohjoissuunnassa ahtautuvat. Maanpään alueelle muodostuu liikenteestä ja varastoalueista maisemallista haittaa.

#### **9.4.2 Kulttuurihistorialliset rakennukset, kohteet ja alueet**

Satamanlaajennus tuhoaa toteutuessaan alle jäävän rakennuskannan ja alueet, mutta voi välillisesti vaikuttaa myös kulttuurihistoriallisiin kohteisiin lähi-alueilla.

Merenkulkukaupungin vaurastumisen ja kaupungin yläluokan uuden kesäviettotavan seurauksena kohosi kaupungin läheisyyteen 1800-luvun viime vuosikymmeniltä lähtien joukko huviloita. Huviloiden tyyli vaihtelee rakentamisajankohdan mukaan. Myös sataman laajennusalueiden rakennettu ympäristö on vaihtelevaa ja koostuu pääasiassa neljästä eri ryhmästä: 1900-luvun alun huviloista, 1800-luvun lopun torpista, 1940-50 luvun kesäasunnoista ja 1960-luvun kesämökeistä. Maanpään alueella on lisäksi täysin oma, 1950-luvun tyyppitaloista koostuva yhtenäinen rakennuskantansa.

Kohteiden arvotuksessa käytettiin apuna Museoviraston rakennushistorian osaston arvoluokitusta (2007), jossa kohteista erotellaan kulttuurihistorialliset arvot (rakennushistorialliset ja historialliset arvot), säilyneisyysarvot ja rakennustaiteelliset-visuaaliset arvot (rakennustaiteelliset ja maisemalliset arvot).

Rakennuskannaltaan arvokkaimmaksi osoittautui Saukojen alue. Vanhin säilynyt rakennus Saukoissa on valmistunut 1800-luvun puolivälin jälkeen, ja se edustaa kapearunkoista, yksitupaista rakennusmallia. Se on perustettu 1800-luvun puolivälin jälkeen kaupungin vuokramaalle mäkituvaksi tai torpaksi ja muutettu noin 1900-luvun puolivälissä vapaa-ajan käyttöön. Tilalla on sosiaalishistoriallista ja maisemallista arvoa, koska se on entinen mäkitupa tai torppa ja se sijaitsee maisemallisesti näkyvällä paikalla. Päärakennuksella on myös rakennushistoriallista arvoa.

Lisäksi saarilla on neljä 1900-luvun alkupuolella kaupungin vuokramaille perustettua kesähuvilarakennusta. Näistä kaksi on säilynyt erittäin hyvin alkuperäisessä asussaan ja myös kaksi muuta ovat hyväkuntoisia. Yhdellä huviloista on paikallisesti kulttuurihistoriallista arvoa, sillä se on toiminut raumalaisen kirjailijan Tauno Koskelan (1916-2002) kesäpaikkana.

Inventoiduista viidestä kohteesta kolme arvioitiin erityisen arvokkaiksi ja erikseen suojeltaviksi. Tällaisia kohteita ei saa purkaa ja mahdollisten korjaustoimenpiteiden tulee olla säilyttäviä tai eheyttäviä. Loput kaksi arvioitiin myös arvokkaiksi, mutta lievemmin suojeltaviksi. Näitäkään kohteita ei saa purkaa, mutta niihin voidaan vapaammin tehdä erilaisia muutoksia. Mahdollisten korjaustoimenpiteiden tulee olla tästä huolimatta eheyttäviä.

Inventoitujen kohteiden lisäksi Saukojen saarilla on myös jälkiä muusta asutuksesta. Vähä-Saukon (nykyinen Iso-Saukon saaren pohjoisosa) pohjoisrannalla sijaitsevat Kalastaja A. Holmströmin talon vanhat perustukset (O. Nuotio, henkilökohtainen tiedonanto 20.10.2008). Rakennus paloi ilmeisesti vuonna 1892. Myös Iso-Saukon etelärannalla on rakennuksen pohjilta vaikuttavia jäännöksiä. Lisäksi Saukojen rantakallioissa on runsaasti erilaisia kivi-hakkauksia (kirjoituksia ja piirroksia), joista vanhimmat on päivätty vuodelle 1678.

Iso-Järviuodon saarella on yksi 1800-luvun puolivälin jälkeen kaupungin vuokramaalle perustettu tila, jolla on harjoitettu pienimuotoista viljelyä. Sillä on todennäköisesti historiallista arvoa vuokramaalle perustettuna pientilana. Tila on kuitenkin hylätty 1900-luvun puolivälin tietämillä, joten rakennukset ovat huonossa kunnossa eikä tilalla ole säilymisedellytyksiä.

1900-luvun alkupuolen huvilapihapiirejä Iso-Järviuodon saarella on kaksi. Niillä on kulttuurihistoriallista arvoa, sillä ne edustavat Rauman saaristolle tyypillistä 1900-luvun alun huvilarakentamista ja –elämää. Ne eivät ole nykyisellään käytössä ja ovat siten huonossa kunnossa. Tiloista toisella on kuitenkin säilyneisyysarvoa, sillä rakennukset ovat säilyneet 1930-luvun asussa eikä niiden käyttötarkoitus ole muuttunut. Lisäksi saarella on kaksi uudempaa huvilarakennusta 1960-luvulta. Näistä toinen on vielä aktiivisessa käytössä ja siten hyvässä kunnossa. Niillä on maisemallista arvoa osana saaren 1900-luvun puolivälin jälkeistä kesämökkirakentamista.

Myös Vähä-Järviuodon rakennuskanta arvioitiin, vaikka se ei ole jäämässä laajennusten alle, mikäli Järviuodon vaihtoehto toteutuu. Saarella on neljä tilaa. Niistä vanhin on perustettu kaupungin vuokramaalle 1800-luvun puolivä-

lin jälkeen mäkituvaksi tai torpaksi ja muutettu kesänviettopaikaksi noin 1960-1970-luvulla. Tilalla on sosiaalishistoriallista ja mahdollisesti myös rakennushistoriallista arvoa. Se on myös maisemallisesti arvokas, sillä se sijaitsee varsin näkyvällä paikalla. 1900-luvun alkupuolen huviloita saarella on yksi. Tila on kuitenkin hylätty 1970-luvun alkupuolella, joten rakennukset ovat käytännössä tuhoutuneet. 1940-50-luvuilta perityviä tiloja on kaksi, mutta ne ovat myös nykyisellään hylättyjä ja rakennukset ovat lähes tuhoutuneet. Huviloista toinen sijaitsee maisemallisesti näkyvällä paikalla saaren luoteiskärjessä, joten sillä on maisemallista arvoa vielä muutamien vuosien ajan.

Ruuhiluodon ja Hansklopin alueilla ei ole tiedettyä rakennuskantaa tai muuta kulttuurihistoriallista jäämistöä. Sen sijaan Maanpään alueella sijaitsee melko yhtenäinen kahdeksasta tilasta muodostuva 1940-50-luvun tyyppitalokokonaisuus. Kokonaisuuteen kuuluvat tilat ovat arvioinnin mukaan arvokkaita, mutta lievemmin suojeltavia. Kohteissa tulee säilyttää pihapiiri, ei niinkään yksittäisiä rakennuksia.

#### **Vaihtoehtojen vertailu:**

**VE0:** Ulko-Petäjäksen rakentamattomassa osassa ei ole tunnettuja kulttuurihistoriallisia kohteita. Ei vaikutusta.

**VE1:** Erityisen arvokkaita ja suojeltavia kohteita kolme. Näiden lisäksi kaksi arvokkaaksi luokiteltua kohdetta. Satakunnan museon inventointiraportissa aluetta ehdotetaan säilytettäväksi.

**VE2:** Ei tunnettuja kulttuurihistoriallisia kohteita. Siten ei vaikutusta.

**VE3:** Järviluodossa sijaitsee yksi lievemmin suojeltavaksi luokiteltu kohde (1900-luvun alun huvilarakennus ja 1930-luvulla muodostunut huvilapihapiiri). Lisäksi tulee huomioida Maanpään alue, jolla sijaitsee säilytettäväksi ehdotettu 1950-luvun tyyppitalojen kokonaisuus.

**VE4:** Vaihtoehdon toteutuksessa tulee ottaa huomioon Maanpään alueen suojeltavaksi ehdotettu 1950-luvun tyyppitalojen muodostama kokonaisuus.

#### **9.4.3 Vaikutukset muinaisjäännöksiin**

Sataman laajennukset muokkaavat maaperää ja merenpohjaa toteutuspaikoillaan siinä määrin, että keskeisillä alueilla mahdollisesti esiintyvät muinaismuistot ovat vaarassa peittyä tai tuhoutua muulla tavoin. Lain mukaan muinaisjäännöksen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen kajoaminen on kielletty.

Rauman Satama teetti kesällä 2007 Rauman museolla arkeologisen inventoinnin, johon sisällytettiin Järviluodon, Ruuhiluodon ja Saukojen saarten alueet. Inventoinnin perusteella Rauman sataman lähisaaret ovat olleet ihmisen käytössä vasta lyhyen ajan. Eniten muinaismuistoksi luokiteltavaa materiaalia löytyi Järviluodosta, jossa sijaitsee autioitunut kalastajatila 1800-



luvulta. Siellä sijaitsevat myös varustukset, jotka kuuluvat venäläisten I maailmansodan aikana aloittamaan linnoitusprojektiin Raumalla. Varustus koostuu kahdesta matalahkosta kallioon louhitusta tykkiasemasta, 3 metriä syvästä suoja-asemasta sekä näiden välisestä louhitusta yhdyskäytävästä. Asemat ovat suhteellisen hyvässä kunnossa, vain osa kylmämuuratuista valleista on romahtanut. Museoviraston ylläpitämässä valtakunnallisessa muinaisjäännösrekisterissä Järviluodon varustukset on luokiteltu II suojeluluokkaan. Tämä tarkoittaa sitä, että varustuksiin ei voida kajota ilman lisäselvityksiä ja Museoviraston lupaa.

Ruuhiluodon pohjoispuolen rantakalliolle ovat veneilijät ja muut satunnaiset kävijät jättäneet merkkejään: vanhin havaittu piirtokirjoitus oli 1800-luvun loppupuolelta. Saukon saarella puolestaan merkittävin muinaismuistoksi luokiteltava asia on kallioista löytyvät nimikirjaimet ILG (ja SMO) sekä vuosiluku 1678. Saarelta on myös löydetty vuonna 1930 tuntemattomasta metalliseoksesta tehty risti, joka ajoittuu 1100-luvulle. Löydön arvellaan kuitenkin olevan ns. irtolöytö, eikä saarella arvella olleen mitään kirkollista toimintaa. Näiden lisäksi saaren rannoilta löytyy kallioon hakattuja nimikirjaimia sekä kolme purjelaivan kuvaa. Suurin osa Ruuhiluodon kalliokirjoituksista ja -piirustuksista on peräisin II maailmansodan jälkeiseltä ajalta. Näillä on lähinnä kuriositeettiarvoa, eivätkä ne edellytä suojelutoimenpiteitä.



**Kuva 78.** Järviluodon I-asema saaren pohjoisrannalla. Osa matalaa, kylmämuuratulla vallilla vahvistettua yhdyskäytävää ja syvä suoja-asema varustusten välissä. (Kuva: Markus Kivistö)

Hanskloppi koostuu kahdesta pienestä ja matalasta luodosta, joten niitä ei sisällytetty muinaismuistotutkimukseen. On mahdollista, että Hansklopista

löytyy kallioon hakattuja kirjoituksia. Koska luodot nousivat merestä verraten myöhään, on todennäköistä, että kovin vanhoista kirjoituksista ei voi olla kyse.

Laajennusalueiden ulkopuolella sijaitsevista muinaismuistoista merkittävimmät ovat Ensimmäisen Petäjäksi länsi- ja koillisosissa säilyneet huomattavan laajat ensimmäisen maailmansodan aikaiset varustukset. Ne ovat enimmäkseen maahan kaivettuja osin kiilakivin vahvistettuja. Kumpaisellakin alueella on taisteluhautaus lähes viidensadan metrin pituudelta (Rauman kaupunki, osayleiskaavan selostus 2003).

#### *Vedenalaiset kohteet*

Raumanmerellä tiedetään olevan satoja hylkyjä. Suurin osa hylkyistä on loppuun palvelleiden alusten rannassa purettuja runkoja. Laajennusalueiden välittömässä läheisyydessä ei ole tunnettuja hylkyjä. Iso-Järviuodon pohjoispuolella rannan tuntumassa havaittiin heinäkuussa 2008 noin 20 metriä pitkä ranka, joka on ilmeisesti peräisin rannassa puretusta aluksesta (Lähde: Arne Härkönen). Pohjassa on lisäksi runsaasti propseja.

#### **Vaihtoehtojen vertailu:**

**VE0:** Ulko-Petäjäksi länsiosassa sijaitsevat ensimmäisen maailmansodan aikaiset linnoitusjäänteet. Museoviraston antaman lausunnon mukaan linnoitusten säilyneet osat ovat siinä määrin tuhoutuneet, ettei niistä muodostu selaista historiallista kokonaisuutta, joka tulisi suojella. Ei vedenalaisia kohteita.

**VE1:** Vähäisiä muinaisjäännökseksi luokiteltavia kohteita (lähinnä kirjoituksia kallioissa). Kohteet eivät ole merkittäviä tai luonteeltaan ainutlaatuisia.

**VE2:** Piirtokirjoituksia kallioissa, mutta vanhimmatkin ovat peräisin 1800-luvun loppupuolelta. Kohteet eivät ole merkittäviä tai luonteeltaan ainutlaatuisia.

**VE3:** Järviuodossa on vanhat venäläiset varustukset (tykkiasema, suoja-asema sekä näiden väliin louhittu yhdyskäytävä). Museoviraston ylläpitämässä valtakunnallisessa muinaisjäännösrekisterissä Järviuodon varustukset on luokiteltu II suojeluluokkaan. Tämä tarkoittaa sitä, että varustuksiin ei voida kajoa ilman lisäselvityksiä ja Museoviraston lupaa.

**VE4:** Ei tunnettuja muinaisjäännöskohteita alueella. Ei vaikutusta.

## 9.5 Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen (sosiaaliset vaikutukset)

Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset voivat liittyä joko terveyteen tai ihmisen elinoloihin ja viihtyvyyteen (sosiaaliset vaikutukset).

Ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja hyvinvointiin vaikuttavat monet eri tekijät. Sataman laajennuksella voi olla vaikutuksia asumismukavuuteen, viihtyvyyteen ja virkistysmahdollisuuksiin, kuten esimerkiksi kalastukseen. Melu, valo ja lisääntyvä liikenne voivat myös vaikuttaa elinoloihin ja viihtyvyyteen sataman läheisyydessä. Rauman satama sijaitsee kiinteässä yhteydessä Rauman kaupungin kanssa. Tästä johtuen sataman lähialueilla sijaitsee paljon ihmisten asumiseen ja virkistykseen liittyviä toimintoja.

### 9.5.1 Vaikutukset terveyteen

#### *Yleistä*

Sataman laajennushankkeella ja siihen liittyvillä toiminnoilla voi olla välillisiä vaikutuksia ihmisten terveyteen. Terveysten vaikuttavia tekijöitä voivat olla esimerkiksi melu, päästöt ilmaan, haitallisten aineiden leviäminen, jätteet ja esimerkiksi kemikaalien kuljetukseen liittyvät mahdolliset vahingot ja kemikaalien varastoinnista aiheutuvat päästöt. Edellä mainitut näkökohdat liittyvät jossain määrin jo Rauman sataman nykyiseen toimintaan, mutta laajennusten myötä vaikutukset voivat kasvaa. Ruoppausmassojen sisältämien haitallisten aineiden aiheuttamat riskit ihmiselle on arvioitu pieniksi (Mroueh & Vanhanne 2005).

Melualueita on käsitelty tarkemmin omassa kappaleessa 9.5.5. Lähinnä liikenteen melulla voi olla välillistä vaikutusta ihmisen terveyteen (nukahtaminen ja uniongelmat). Satamatoimintojen aiheuttamat melualueet eivät ulotu asutusalueille.

Satamatoimintojen aiheuttamia päästöjä ilmaan on käsitelty kappaleessa 9.3.5. Päästöt ilmaan ovat vähäisiä kaikissa vaihtoehdoissa verrattuna Rauman kokonaistilanteeseen. Vaihtoehtojen välillä on jonkin verran eroja. Laajennusvaihtoehdoista Saukojen vaihtoehto on kapasiteetiltaan pienin, ja aiheuttaa siten pienimmät päästöt ilmaan. Muut laajennusvaihtoehdot kaksinkertaistavat satamatoiminnan päästöt ilmaan.

Kaoliinipöly on hiukkaskooltaan varsin pientä, ja siten ihmisen terveydelle vaarallista. Hengitettävistä pienhiukkasista käytetään lyhenteitä PM<sub>10</sub> ja PM<sub>2,5</sub>. Hiukkasista aiheutuu merkittävimmät terveyshaitat lapsille, vanhuksille sekä astmaa, pitkäaikaista keuhkoputkentulehdusta ja sydäntauteja sairastaville. Hiukkaspitoisuuksien kohoaminen lisää astmakohtauksia ja hengitystietulehduksia sekä heikentää keuhkojen toimintakykyä. Mittausten mukaan Rauman satama-alueella ja sen lähiympäristössä esiintyy kaoliinin purkutilanteiden yhteydessä ja kovilla tuulilla pintojen pölyämisen johdosta selvästi normaaliarvoista kohonneita hiukkaspitoisuuksia. Hiukkaspitoisuuksien kor-

keimmat tunti- ja vuorokausiarvot olivat kuitenkin näissä tilanteissa kohtuullisia verrattuna maamme kaupunkien keskusta-alueilla ja taajamissa keväisin esiintyviin pitoisuuksiin.

Nykyisellään kaoliinipöly rajoittuu kuitenkin pääosin satama-alueeseen, joten on todennäköistä, että nykyisellään kaoliininlastauksella ei ole vaikutusta raumalaisten terveyteen. Ulko-Petäjäksi toteuttaminen muuttaa tilannetta hieman verrattuna nykytilanteeseen. Kaoliinipöly voi levitä Ulko-Petäjäksi kallioalueen tasoittamisen jälkeen hieman nykyistä kauemmaksi. Eri laajennusvaihtoehdot eivät muuta tilannetta kaoliinipölyn suhteen, sillä kaoliinin käsittely on tarkoitus säilyttää entisessä paikassaan eikä määriä ole tarkoitus mainittavasti kasvattaa.

Kemikaalien varastointiin liittyy myös riskejä. Vaikutukset ihmisen terveyteen riippuvat kemikaalin laadusta ja altistumisen kestosta. Onnettomuuden sattuessa sääoloilla on iso vaikutus siihen, mihin suuntaan mahdollinen päästö leviää ja miten se laimenee. Kemikaalionnettomuuksien suhteen Ruuhiluodon vaihtoehto on paras pisimmän suojaetäisyytensä takia.

Toimintaan liittyviä ympäristö- ja turvallisuusriskejä käsitellään tarkemmin kappaleessa 9.6. Poikkeustilanteiden vaikutukset ihmisen terveyteen kohdentuvat lähinnä satama-alueella liikkuviin (henkilövahingot liikenteeseen ja nostoihin liittyen).

Suurimmat riskit ihmisen terveydelle muodostunevat satamaan suuntautuvan liikenteen päästöistä ja mahdollisista liikenneonnettomuuksista. Liikennemäärien ja liikenteen ohjautumisen (kaupungin läpi) perusteella ihmisen terveyden kannalta huonoin vaihtoehto on Ruuhiluoto. Saukojen vaihtoehdolla on laajennuksista todennäköisesti pienimmät vaikutukset, koska liikennemäärätkin ovat pienimmät.

Satamatoiminta edellyttää ympäristölupaa. Ympäristöluvan lupaehtojen avulla varmistetaan toiminnasta aiheutuvien kielteisten ympäristövaikutusten vähentäminen ja seuranta (päästörajat, raportointi ym.)

#### **Vaihtoehtojen vertailu:**

**VE0:** Vaikutukset terveyteen ovat todennäköisesti vähäiset. Kaoliinipölyä saattaa levitä pohjoisen saariston suuntaan hieman nykyistä enemmän Ulko-Petäjäksi tasoituksen myötä.

**VE1:** Vaikutukset terveyteen ovat laajennusvaihtoehdoista vähäisimmät.

**VE2:** Ruuhiluodon vaihtoehdossa liikenteen suuri määrä sekä liikenteen ohjautuminen kaupungin nostavat riskiä ihmisen terveydelle. Toisaalta turvettäisyys asutuksesta on kaikkein suurin, jolloin kemikaalionnettomuuksien vaikutukset terveyteen ovat pienimmät.

**VE3, VE4:** Vaikutukset terveyteen ovat todennäköisesti vähäiset. Tieliikenne ohjautuu uusille alueille, mutta tieliikennejärjestelyin voidaan riskiä ihmisen terveydelle vähentää.

### 9.5.2 *Vaikutukset asumiseen ja vapaa-ajan asumiseen*

Vaihtoehdot Saukot, Ruuhiluoto, Järviluoto (VE1-VE3) edellyttävät toteutuksessaan niiden alle jäävien maa-alueiden varaamista satamatoiminnoille. Satamatoimintojen alle mahdollisesti jäävää vapaa-ajan asutusta on Saukoissa ja Iso-Järviluodossa sekä myös laajennusalueen ulkopuolisessa Vähä-Järviluodossa. Saukojen tai Järviluodon vaihtoehdon toteutuminen johtaisi siis siihen, että kyseisillä alueilla sijaitseva vapaa-ajan asutus poistuu.

Sataman lähin asuinalue on Komppi, joka sijaitsee sataman itäosan pohjoispuolella. Kompin tilanne ei juuri muuttuisi laajennusten toteutuessa, sillä alue sijaitsee jo nyt käytännössä satama-alueen sisällä. Maanpään asutusalueella Mudaisissa puolestaan on yhdeksän 1940-1950 luvun tyyppitalon kokonaisuus, se on lähin asutusalue, joka uutena tulisi satamatoimintojen lähialueelle, mikäli Järviluodon tai Hansklopin vaihtoehto toteutuisi.

Petäjäksen niemellä sijaitsee lukuisia lähinnä yhdistysten käytössä olevia kesämökkirakennuksia. Näistä varsinkin länsiosan huvilat jäävät hyvin lähelle satama-aluetta, mikäli Saukojen vaihtoehto toteutuu. Rauman sataman eteläpuolella, Mudaisissa sekä Hanhisten ja Rihtniemen pohjoisrannalla, sijaitsee runsaasti kesämökkirakennuksia, joista on näköyhteys Hanskloppiin, Järviluotoon ja Ruuhiluotoon.

#### **Vaihtoehtojen vertailu:**

**VE0:** Ulko-Petäjäksen alueella ei ole asutusta tai vapaa-ajanasutusta. Käytönotto tuo satama-alueen lähemmäs Petäjäksen länsipään ja Saukojen huviloita.

**VE1:** Saukojen huvilat (5 kpl) häviävät, mikäli vaihtoehto toteutuu. Saukojen huvilat on suojeltu 13.9.1977 hyväksytyllä asemakaavalla.

**VE2:** Ruuhiluodossa ei ole asutusta tai vapaa-ajan asutusta, joten ei vaikutusta.

**VE3:** Järviluodossa on yksi käytössä oleva kesähuvila, joka häviäisi vaihtoehdon toteutuessa. Läheinen Vähä-Järviluodon saari jää laajennuksen ulkopuolelle. Maanpään alueen talot Mudaisissa tulisivat satamatoimintojen lähialueille.

**VE4:** Laajennuksen alle ei jää asutusta tai vapaa-ajanasutusta. Maanpään alueen talot Mudaisissa tulisivat satamatoimintojen lähialueille.

### 9.5.3 **Vaikutukset virkistys- ja ulkoilualueisiin**

Rauman saaristo muodostaa tärkeän virkistysalueen, jossa mm. veneillään ja kalastetaan paljon. Virkistysveneilyn tukikohtia ovat Kompinlahti, Poroholma, Kanali sekä Syväraumanlahti. Muita tärkeitä virkistysalueita ovat esimerkiksi Otanlahden uimaranta maauimaloineen ja Poroholman alue. Rauman saaristo kokonaisuudessaan sekä Maanpään alue ovat myös virkistytymiseen ja ulkoiluun käytettyjä alueita.

Saukojen, Ruuhiluodon tai Järviluodon vaihtoehdon toteutuminen johtaisi virkistyskäytön loppumiseen alueelta. Kesäasutuksen lisäksi (pois lukien Ruuhiluoto), saaret ovat olleet päiväretkeilijöiden käytössä. Järviluodon ja Hansklopín toteutuminen vaatisi myös Maanpään alueen käyttöönottoa. Maanpään alue nuotiopaikkoineen ja polkuineen on myös ollut päiväretkeilykäytössä.

Suorien vaikutusten lisäksi laajennusten toteutuminen johtaa välillisiin vaikutuksiin lähialueilla. Saukojen vaihtoehdon sijoittuminen Rauman virkistysaaristoon vaikuttaa maisemallisesti myös lähialueiden virkistysarvoon. Lisäksi satamatoimintojen tuomat muut mahdolliset haitat (lähinnä melu ja pöly) saattavat heikentää alueiden virkistysarvoa. Toisaalta satamanäkymillä (kaukomaisemassa) voi olla myös virkistysarvoa esim. laivojen tarkkailun myötä.

Muiden vaihtoehtojen toteutuminen vaikuttaisi Saukojen vaihtoehtoa lievemmin virkistysalueisiin. Ruuhiluoto on virkistysalueena vähemmän käytetty kuin Saukot. Järviluodon virkistysarvoa on vähentänyt sijainti teollisuuden ja satama-alueen puristuksessa.

#### **Vaihtoehtojen vertailu:**

**VE0:** Ulko-Petäjäksi käyttöönotto vaikuttaa lähialueiden virkistyskäyttöön vähäisesti. Melu- ja maisemavaikutukset koetaan ongelmallisiksi.

**VE1:** Saukojen saarten virkistyskäyttö nykymuotoisena loppuu. Satamamaisema avautuminen virkistysveneilyreiteille ja -rannoille saattaa haitata osaa ulkoilijoista.

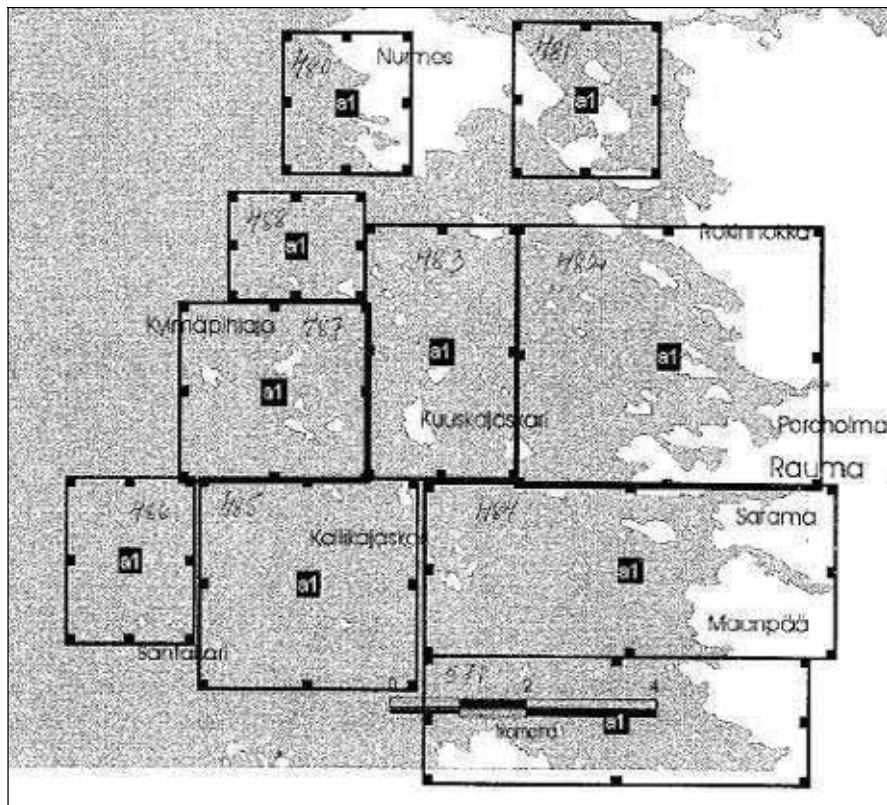
**VE2:** Ruuhiluodon virkistyskäyttö nykymuotoisena loppuu. Käyttö on ollut kuitenkin melko vähäistä alueen syrjäisyydestä johtuen. Satamamaiseman avautuminen virkistysaariston suuntaan saattaa haitata osaa virkistysalueiden käyttäjistä.

**VE3:** Järviluodon virkistyskäyttö nykymuotoisena loppuu. Käyttö on ollut melko vähäistä teollisuuden ja satama-alueen puristuksessa. Myös Maanpään alue poistuu virkistyskäytöstä.

**VE4:** Maanpään alue poistuu virkistyskäytöstä.

#### 9.5.4 Vaikutukset virkistyskalastukseen

Tietoa virkistyskalastuksesta on kerätty Kalatalousselvityksen (2008) yhteydessä. Tietoa virkistyskalastuksesta on kerätty ruuduittain. Ruutujako on esitetty alla, Kuva 79. Sataman mahdolliset laajennusalueet sijoittuvat ruutujen 482 (ns. pohjoinen pyyntiruutu) ja 484 (ns. eteläinen pyyntiruutu) alueelle.



**Kuva 79.** Virkistyskalastajien määrät ja virkistyskalastukseen liittyvät tiedot on tallennettu sekä käsitelty kartan osoittamalla pyyntiruutujaolla. Sataman laajennusalueet sijoittuvat ruuduille 482 ja 484.

Tarkkailualueella virkistyskalasti vuonna 2006 yhteensä 392 ruokakuntaa (500-600 henkilöä), joista 33 prosenttia kalasti pohjoisella pyyntiruudulla ja 11 prosenttia eteläisellä pyyntiruudulla. Vapaa-ajankalastajien määrässä ei ole tapahtunut kovin suuria muutoksia eri tiedusteluvuosina.

Pyydysvuorokausia koko tarkkailualueella oli yhteensä 98 320, ja näistä 30 prosenttia muodostui pohjoisella ruudulla ja 7 prosenttia eteläisellä. Pohjoinen pyyntiruutu on näin ollen varsin tärkeää virkistyskalastusalueutta Raumalla. Tarkkailualueen virkistyskalastajien kokonaissaalis vuonna 2006 oli 43 852 kg, ja saalis jakautui sataman laajennusalueuudulle siten, että saaliista noin 11 000 kg (25 %) saatiin pohjoiselta alueelta ja noin 5 000 kg (12 %) eteläiseltä alueelta. Verrattuna 1990-luvun kyselyn tuloksiin, vapaa-ajan kalastajien saalismäärä on nykyisin puolittunut.

Vapaa-ajan kalastajien suosimia pyydystyypppejä ovat pohjaverkot ja syöttikoukut. Vapavälineiden käyttö oli runsaampaa kaupungin läheisissä ruuduis-

sa. Suhteellisesti eniten vapavälineitä käytettiin pohjoisessa pyyntiruudussa, jossa 25 prosenttia kokonaispyyntiponnistuksesta tapahtui vapavälineillä. Eteläisessä pyyntiruudussa kokonaispyyntiponnistuksesta noin 20 % tapahtui vapavälineillä, kun muilla aluilla kokonaispyyntiponnistus vapavälineillä oli alle 19 %.

Virkistyskalastajien tärkeimmät saaliskalat koko alueella olivat ahven, siika ja hauki. Pohjoisella ruudulla tärkeimmät saaliskalat olivat ahven, hauki ja särki, eteläisellä ruudulla siikaa saatiin särkeä enemmän. Halutuimmat saaliskalat puolestaan olivat siika, ahven kuha ja taimen.

Kalastushaittavastausten perusteella suurimmat (virkistys)kalastusta haittaavat tekijät Rauman merialueella ovat vesikasvillisuuden liiallinen runsaus, kalavesien likaantuminen ja pilaantuminen sekä veden sameus. Pohjoisella ruudulla merkittäväksi vapaa-ajan kalastusta haittaavaksi tekijäksi ilmoitettiin myös saaliin liian pieni määrä. Eteläisellä ruudulla merkittäviksi haittatekijöiksi nousivat edellä mainittujen lisäksi kalaistutusten vähäisyys ja se, että saalisajisto ei vastaa toiveita. Vapaamuotoisista kommentteista noin 30% liittyi hylkeisiin ja niiden määrän lisääntymiseen. Muutamassa lomakkeessa kommentoitiin myös jätevesiasioita.

Selvityksen perusteella virkistyskalastus on edelleenkin merkittävää Raumalla, vaikka sen taloudellinen merkitys on pienentyneiden saaliiden myötä vähentynyt. Virkistyskalastuksessa tulee huomioida kuitenkin taloudellisten seikkojen ohella myös virkistykselliset asiat, kuten arjesta irtaantuminen ja luonnontapahtumien seuraaminen.

Kalastajamäärien perusteella suosituimmat virkistyskalastusalueet sijaitsevat ns. pohjoisessa ruudussa. Sataman laajennusalueista vaihtoehdolla Saukot on näin ollen eniten vaikutusta virkistyskalastukseen. Rakentamisen aikaista haittaa kalastukseen ja virkistyskalastukseen on käsitelty kappaleessa 9.1.2

### **Vaihtoehtojen vertailu:**

**VE0:** Virkistyskalastusmahdollisuudet säilyvät nykyisen kaltaisina.

**VE1:** Saukojen ympäristössä on vapaa-ajan kalastajien suosimia kalastuspaikkoja, jotka häviävät tai häiriintyvät vaihtoehdon toteutuessa.

**VE2:** Vaihtoehdon toteutuessa Ruuhiluodon ympäristössä olevat virkistyskalastusalueet häviävät.

**VE3:** Järviluodon eteläpuolella sijaitsevat virkistyskalastukseen käytetyt alueet häiriintyvät vaihtoehdon toteutuessa. Vapaa-ajan kalastus on alueella kuitenkin vähäisempää kuin pohjoisessa saaristossa.

**VE4:** Hansklopin läheisyydessä olevien virkistyskalastusalueiden käyttö vaikeutuu. Vapaa-ajan kalastus on alueella kuitenkin vähäisempää kuin pohjoisessa saaristossa.



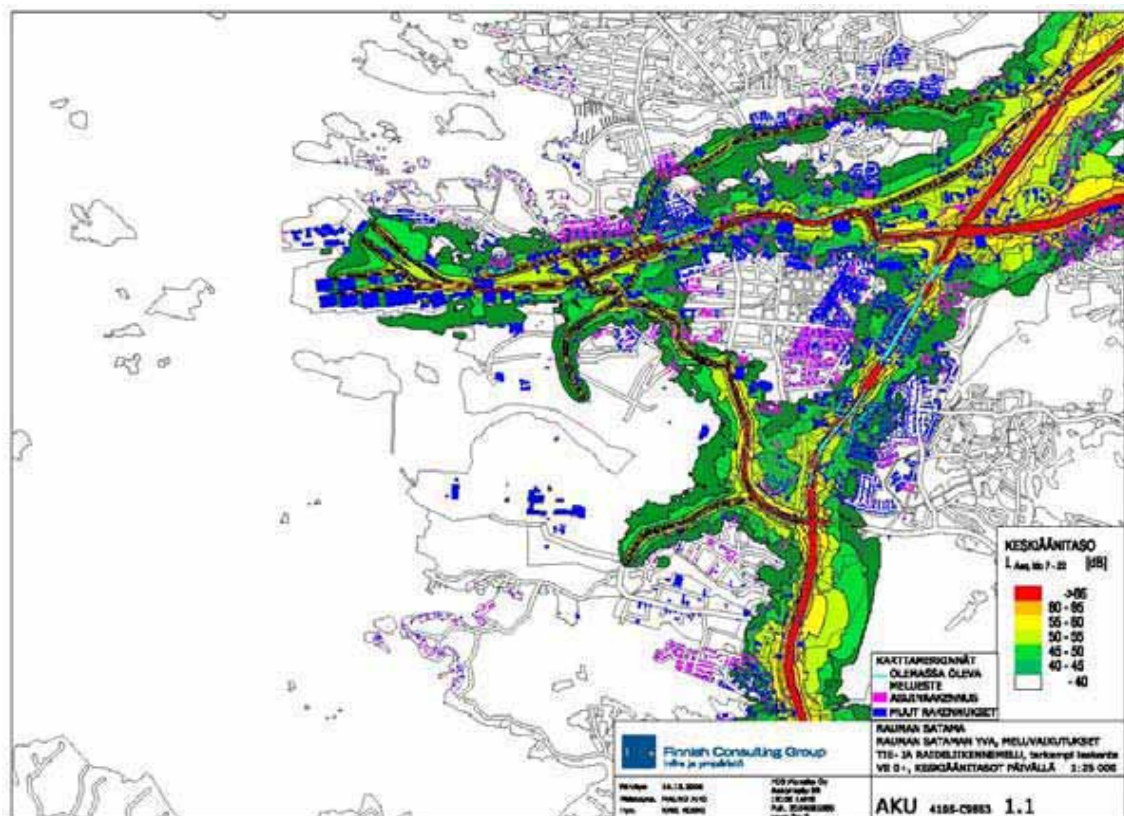
## 9.5.5 Melun ja värinän vaikutukset

### Yleistä

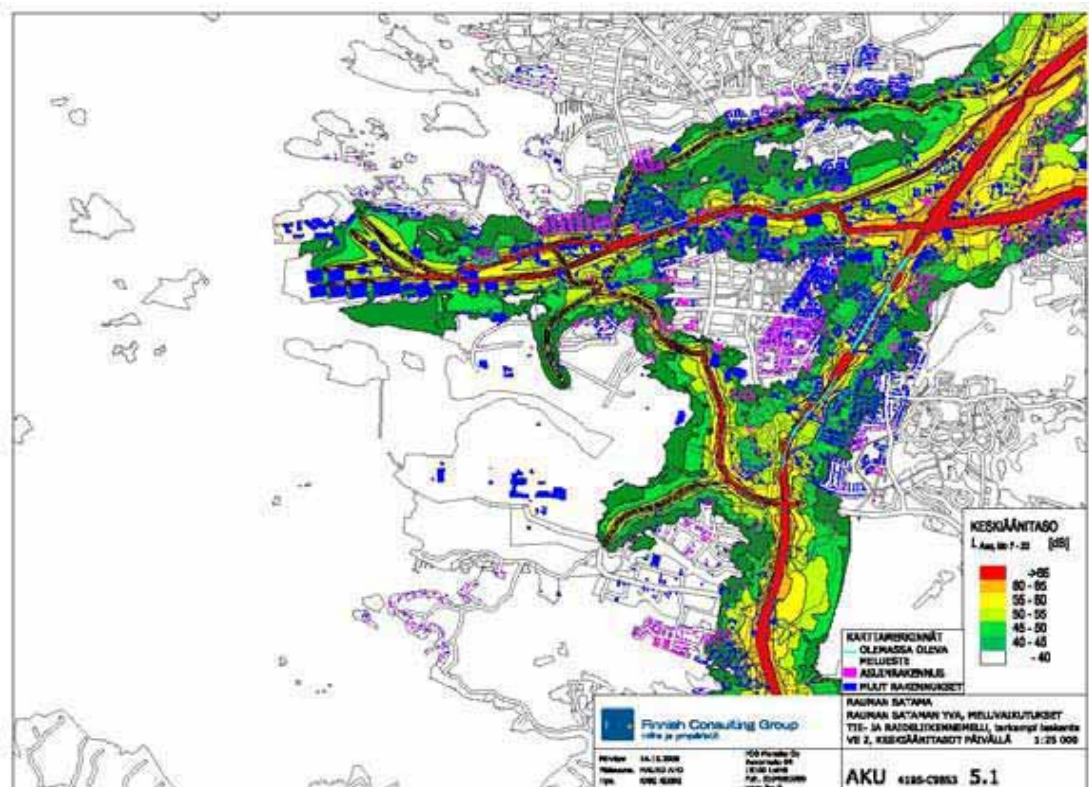
Sataman laajennustyöt edellyttävät rakentamisen aikana suuria maainesten siirtoja ja louhintaa. Niistä aiheutuu melua ja värinää. Myös itse sataman toiminta aiheuttaa melua. Satamatoiminnassa melua aiheuttaa lastin käsittely sekä toimintaan liittyvä liikenne, erityisesti trukit. Alusliikenteen lisäksi sataman toimintaan liittyy huomattava määrä maantie- ja raideliikennettä. Värinää satama-alueella aiheutuu liikenteestä ja erilaisten koneiden käytöstä.

### Liikenteen melu

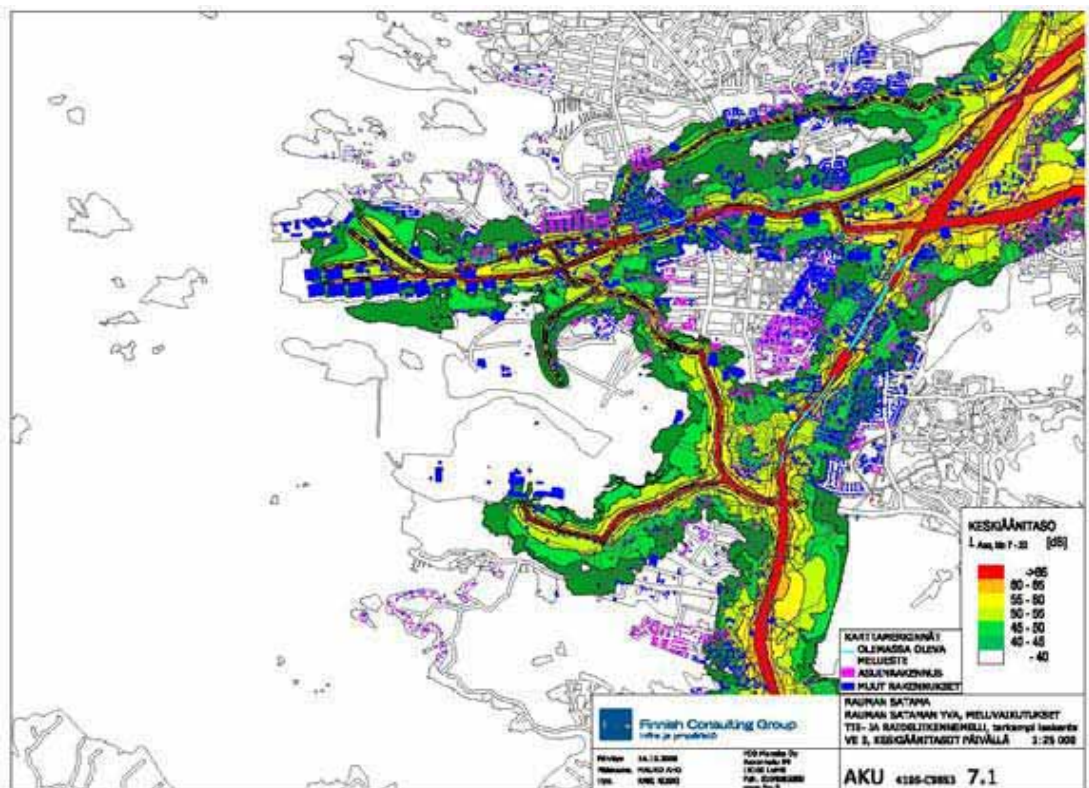
Tieliikennemelun muutoksia voidaan arvioida vertaamalla eri vaihtoehtojen melupäästöjä. Vertailussa on oletettu raskaiden ajoneuvojen osuuden kokonaisliikenteestä sekä ajonopeuksien pysyvän samoina. Eniten liikennemelu tulisi lisääntymään Hakunintiellä Anderssonintien liittymästä länteen päin (Kuva 80, Kuva 81 ja Kuva 82). Ruuhiluodon vaihtoehdon (VE2) toteutuessa melu lisääntyy eniten (3,1 dB) ja vaihtoehtojen VE0, VE3 ja VE4 toteutuessa vähiten (1,7 dB). Rautatieliikennemelun on arvioitu lisääntyvän eniten jos Ruuhiluodon vaihtoehto (VE2) toteutuu. Tällöin melun on arvioitu lisääntyvän noin 4 dB. Vähiten rautatiemelua lisää 0-vaihtoehto (0,7 dB).



Kuva 80. Tie- ja raideliikenteen mallinnettu melu päiväsaikaan, kun laajennus Ulko-Petäjäkseen on otettu käyttöön.



**Kuva 81.** Tie- ja raideliikenteen mallinnettu melu päiväsaikaan Ruuhiluodon vaihtoehdossa.



**Kuva 82.** Tie- ja raideliikenteen mallinnettu melu päiväsaikaan Järviluodon vaihtoehdossa. Tässä tilanteessa liikenne lisääntyy eniten eteläisten kaupunginosien alueella. Tilanne on samanlainen Hansklopfin vaihtoehdossa.

Laivojen apukoneet ovat käynnissä usein niiden ollessa satamassa. Apukoneiden mahdollinen käyttäminen ei kuitenkaan nosta sataman ulkopuolella havaittua äänitasoa, koska laituripaikat ovat kaukana satama-alueen reunoilta ja sataman maaliikenne on jatkuvaa.

Laivojen liikkuaan käyttämien pääkoneiden äänitaso on mittauksissa myös havaittu satamalaitteisiin verrattuna vähäiseksi. Laivojen tulo ja lähtö satamasta ei siten vaikuta havaittuun äänitasoon sataman lähialueilla. Koska laivaväylät ovat etäällä saarista, laivojen aiheuttama äänitaso ei ylitä niissä ohjearvoja.

### *Häiriintyvät kohteet*

Häiriintyvien kohteiden määrät arvioitiin koko arviointialueen käsittävistä melukartoista varovaisuusperiaatetta noudattaen. Häiriintyvaksi kohteeksi otettiin Rauman kaupungin toimittamassa aineistossa asuinrakennukseksi merkitty rakennus, jonka pihalla suurella osalla ohjearvo näissä melukartoissa ylittyy. Häiriintyvät kohteet kokonaisuudessaan eri vaihtoehdoissa on esitetty taulukossa 13. Eniten häiriintyviä kohteita on vaihtoehdoissa VE2, VE3 ja VE4.

**Taulukko 14.** Häiriintyvien kohteiden määrä eri vaihtoehdoissa. Päiväaikaan raja-arvo on 55 dBA ja yöllä 50 dBA asutusalueilla.

vaihtoehto	häiriintyvät kohteet	
	päivällä	yöllä
0	27	28
1	32	31
2	39	39
3	40	40
4	40	40

Tämän lisäksi analysoitiin, kuinka paljon nykyistä asutusta jää eri vaihtoehtojen melualueiden alle (päivällä 55 dBA ja yöllä 50 dBA alueet). Laskenta perustuu sataman sisääntuloteiden kokonaisliikennemäärään ja Rauman kaupungin paikkatietojärjestelmään kirjattuun nykyiseen asutukseen. Paikkatietojärjestelmässä kiinteistön asukasmäärä kirjautuu asuinrakennuksen mukaan. Nämä luvut kertovat, kuinka paljon asukkaita on melun vaikutusalueella, mutta ei kuitenkaan suoraan kerro melunsuojaustarpeesta. Monesti itse rakennus voi toimia meluesteenä oleskelupihojen suhteen, jolloin suojaustarvetta ei ole. Toisaalta myös rakennuksien melusuojauksessa voi olla eroja. Luvut antavat kuitenkin kuvan eri vaihtoehtojen keskinäisistä suhteista verrattaessa melualueille jääviä asukasmääriä. Melualueille jäävien nykyisten asukkaiden määrä on kuvattu seuraavassa taulukossa Taulukko 15. Melualueille jää eniten asukkaita vaihtoehdoissa VE2, VE3 ja VE4.

**Taulukko 15.** Melualueille jäävien asukkaiden määrä eri laajennusvaihtoehdoissa. Päiväaikaan raja-arvo on 55 dBA ja yöllä 50 dBA asutusalueilla.

<b>vaihtoehto</b>	<b>päivällä</b>	<b>yöllä</b>
0	720	730
1	1120	980
2	1230	980
3	1280	1000
4	1280	1020

Häiriintyvien kohteiden lukumäärä on pienin 0-vaihtoehdossa. Tämän perusteella 0-vaihtoehto on hieman VE1:tä parempi ja keskenään samanlaiset vaihtoehdot VE2-VE4 ovat hieman tätä epäedullisempia ilman meluntorjuntatoimia.

### **Sataman laitteiden melu**

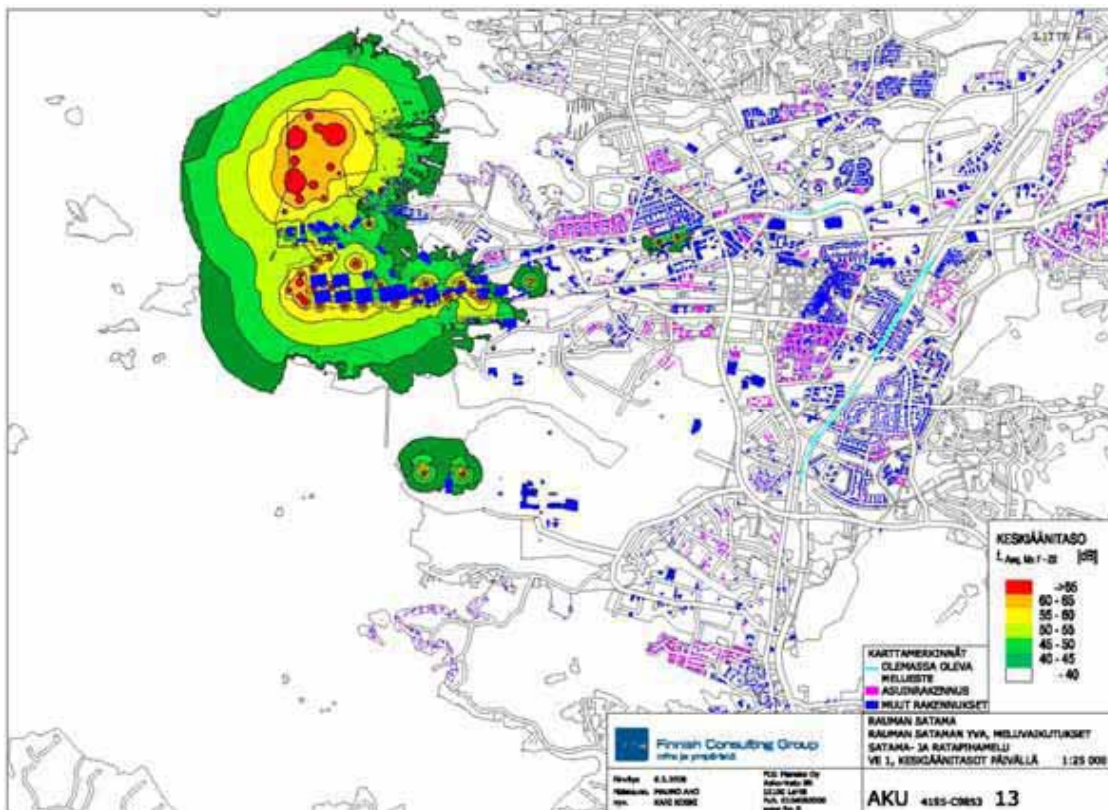
Ulko-Petäjäksi kallioalue on toiminut melun leviämisen esteenä pohjoiseen Petäjäksi niemenkärkeen sekä Iso-Saukoon päin. Tällöin satamasta tuleva päiväajan keskiäänitaso on jäänyt alle 40 dB. Kun satama laajenee Ulko-Petäjäksi pohjoisosaankin, nousee keskiäänitaso ennen mainituissa paikoissa yli 45 dB:n, mutta jää alle 55 dB. Keskiäänitaso ei ylitä siten asutusalueille asetettuja ohjearvoja. Muualla keskiäänitaso on sekä päivä- että yöaikaan alle sekä asuin- että loma-asutusalueiden ohjearvojen.

Mikäli vaihtoehto Saukot (VE1) toteutuu, Petäjäksi rannalla sekä sen pohjoispuolisilla luodoilla päiväajan keskiäänitaso nousee enimmillään 50 - 55 dB:iin ja yöaikana 45 - 50 dB:iin. Kaskisen lounaisosassa keskiäänitaso on päivällä 45 - 50 dB, rannalla 50 - 55 dB ja yöaikana rannalla 40-45 dB. Muualla keskiäänitaso on sekä päivä- että yöaikaan alle sekä asuin- että loma-asutusalueiden ohjearvojen.

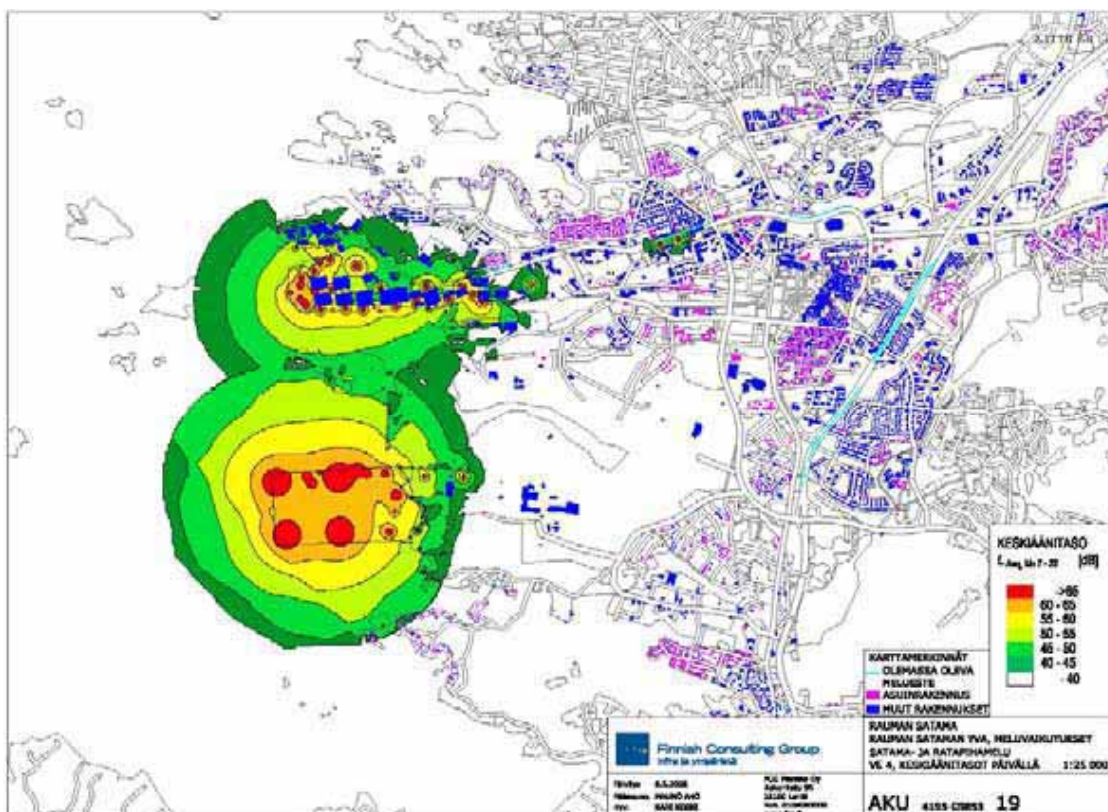
Mikäli vaihtoehto Ruuhiluoto (VE2) tai Järviluoto (VE3) toteutuu, keskiäänitaso jää sekä asutus- että loma-asutusalueilla sekä päivä- että yöaikaan alle ohjearvojen.

Vaihtoehdon Hanskloppi (VE4) toteutuessa päiväajan keskiäänitaso on enimmillään 45- 50 dB Madaistenluodoilla sekä Madaisten niemenkärjessä. Meluvyöhyke 45-50 dB ulottuu myös Maanpään rantaan, samoin kuin yöajan keskiäänitaso 40-45 dB. Muualla keskiäänitaso on sekä päivä- että yöaikaan alle sekä asuin- että loma-asutusalueiden ohjearvojen.

Satamalaitteiden aiheuttamaa melua arvioitaessa huomioitiin myös saarien ja rantojen mahdollinen virkistyskäyttö. Iso- ja Vähäjärviluodon saaret olivat laskennassa mukana ja ne huomioitiin taajama-alueella sijaitsevana loma-asuntoalueena, sillä alueella on tällä hetkellä Rauman Satamaliikelaitoksen vuokraamia loma-asuntoja.



Kuva 83. Saukot vaihtoehdon (VE1) aiheuttaman sataman ja ratapihan melun leviäminen.



Kuva 84. Hansklopin vaihtoehdon (VE4) aiheuttaman sataman ja ratapihan melun leviäminen.

## Meluvaikutusten arviointi

Satamatoimintojen osalta mikään vaihtoehto ei johda olemassa oleville asuinalueille annettujen ohjearvojen ylittymiseen, vaan erot ovat nykyisin virkistysalueina käytetyillä alueilla. 0-vaihtoehto voi Ulko-Petäjäkseen sijoitettavista toiminnoista riippuen aiheuttaa virkistysalueille annettujen ohjearvojen ylittymisen Iso-Saukossa ja Petäjäkseen. Vaihtoehto Saukot (VE1) aiheuttaa virkistysalueille annettujen ohjearvojen ylittymisen osassa Kaskisia ja Petäjäkseen. Vaihtoehto Ruuhiluoto (VE2) ei aiheuta virkistysalueilla ohjearvojen ylityksiä. Muilta osin se on olemassa olevan asutuksen kannalta satamalaitteiden osalta hiljaisin vaihtoehto. Vaihtoehto Järviluoto (VE3) keskittää melulähteet pienimmälle alueelle, eivätkä ohjearvot ylity millään alueella. Olemassa olevan asutuksen kannalta tämä on satamalaitteiden osalta hiljaisin vaihtoehto. Vaihtoehto Hanskloppi (VE4) aiheuttaa virkistysalueille annetun ohjearvon ylittymisen Mudaisten luodoilla ja Mudaisten niemenkärjessä sekä Maanpään alueella. Alueella on vapaa-ajan asutusta.

Liikennemelun lisääntyminen asuinalueilla on vähäistä ja valtaosa häiriintyvistä kohteista on jo nyt sitä. Jos näille tehdään meluntorjuntatoimia, saadaan samalla torjuttua myös sataman liikenteen melua. Rautatiekadun varressa oleva meluste on riittävä ratapihan melun torjumiseksi. Kompin asuinalue ei ole melualueella melusteen ansiosta.

Vaihtoehdoissa VE2, VE3 ja VE4 jää melualueelle häiriintyviä kohteita muita vaihtoehtoja enemmän, jolloin suojaustarvekin on suurin näissä vaihtoehdoissa. Kyseisten vaihtoehtojen välillä ei ole merkittävää eroa suhteessa häiriintyviin kohteisiin. Asukaslukujen perusteella vaihtoehtojen välillä ei ole suuria eroja; poikkeuksena 0-vaihtoehto, joka eroaa muista merkittävästi. Huomioitavaa on kuitenkin, että kohdistuspisteen sijainti melualueen rajan sisäpuolella tai jääminen juuri rajan ulkopuolelle vaikuttaa kerrostalojen osalla asukasmääriin paljon, vaikka itse melualueen laajuudessa ei välttämättä ole suurtakaan eroa. Tulosten perusteella kuitenkin voidaan sanoa, että eteläisissä vaihtoehdoissa (VE3 ja VE4) melualueille jää eniten asukkaita ja suhteessa 0-vaihtoehtoon ero on huomattava. Samoin vaihtoehtojen VE1 ja VE2 ero 0 -vaihtoehtoon on merkittävä.

Lisääntyvä liikenteen melu (tie- ja raideliikenne) aiheuttaa meluntorjuntatarpeen. Suojaustarvetta arvioitiin melualueelle jäävien häiriintyvien kohteiden perusteella vuoden 2030 tilanteessa. Arviossa huomioitiin Rauman keskustan osayleiskaavassa osoitettu maankäytön kehitys. Suojaustarpeessa ei otettu kantaa onko kyseessä olemassa olevan suojauksen parantaminen tai onko kyseessä kokonaan uuden toteuttaminen. Suojaustarve on 0-vaihtoehdossa noin 3,8 kilometriä. Tämä määrä koostuu suurimmalta osalta satamasta riippumattomista tekijöistä. Vaihtoehdossa Ruuhiluoto (VE2) suojaustarve on 2,4 kilometriä suurempi, ja Saukot-vaihtoehdon (VE1) suojaustarve asettuu edellisten arvojen väliin. Eteläisten vaihtoehtojen VE3 ja VE4 osalla tarve on huomattavasti suurempi; kokonaismäärä on 7,9 kilometriä. Vaihtoehtojen VE3 ja VE4 osalla sataman sisääntulotien merkitys korostuu, sillä arviossa sisääntulotien linjauksen on oletettu noudattavan Lounais-

väylän linjausta. Vaihtoehtoissa VE3 ja VE4 myös valtatie 8 nykyinen meluntorjunta ei kaikilta osin ole riittävä. Myös Ruuhiluodon vaihtoehdossa valtatie 8 meluntorjuntaa on parannettava jonkin verran. Suurin suojaustarve kaikissa vaihtoehtoissa on valtatiellä 12 valtatiestä 8 itään olevalla alueella.

Virkistysalueiden mukaan ottaminen lisää kaikissa vaihtoehtoissa suojaustarvetta liikenneväylien osalta (mm. Lähdepellon ja Äijänsuon alueet). Satamavaihtoehtojen aiheuttama muutos suojaustarpeeseen on kuitenkin vähäinen, lukuun ottamatta eteläisiä vaihtoehtoja VE3 ja VE4, joissa suojelettavien kohteiden joukkoon kuuluu myös osa Maanpään alueesta. Suojaukset tehtäisiin joko melusteita rakentamalla tai korottamalla.

Suurimmassa osassa suojaustarvealueita suojaustarve-luokitus on olemassa, mutta satamavaihtoehtojen toteutuminen aikaistaa suojaustarpeen kiireellisyttä ja kasvattaa suojaukselle asetettavaa tehokkuutta. Poikkeuksen muodostavat eteläiset vaihtoehdot VE3 ja VE4, joissa tulee mukaan alueita, joilla muuten ei ole suojaustarvetta.

Satamatoimintojen osalta vaihtoehdot VE0, VE1 ja VE4 aiheuttavat melua virkistysalueille, ja vaihtoehdossa VE1 vaikutus on laajin. Näissä vaihtoehtoissa virkistysalueiden suojaustarve on huomioitava satamien mantereen puoleisilla osilla ja itse satamalaitteiden läheisyydessä. Vaihtoehtojen VE2 ja VE3 osalta ei ole satamatoimintoihin kohdistuvia erityisiä suojaustarpeita.

### **Vaihtoehtojen vertailu:**

**VE0:** Asuinalueille asetetut rajat eivät ylitä satamatoimintojen johdosta. Ei merkittävästi lisää liikenteen melua nykyisestä. Häiriintyvien kohteiden määrä vaihtoehtoista pienin (27-28 kohdetta) ja se aiheutuu lähinnä liikenteestä. Melusuojaustarve on noin 3,8 kilometriä. Tämä määrä koostuu suurimmalta osalta satamasta riippumattomista tekijöistä.

**VE1:** Asuinalueille asetetut rajat eivät ylitä satamatoimintojen johdosta. Aiheuttaa virkistysalueille annettujen ohjeiden ylittymisen osassa Kaskisia ja Petäjäksessä. Lisää toteutuessaan jonkin verran liikenteen melua. Häiriintyvien kohteiden lukumäärä vaihtoehtoista toiseksi pienin (31-32 kohdetta) ja se aiheutuu lähinnä liikenteestä. Melusuojaustarve on noin 5 kilometriä.

**VE2:** Ei aiheuta asutus- tai virkistysalueilla ohjeiden ylityksiä ja on olemassa olevan asutuksen kannalta satamalaitteiden osalta hiljaisin vaihtoehto, joskin levittää häiriöääniä virkistysaariin. Lisää toteutuessaan eniten tie- ja rautatieliikenteen melua. Häiriintyviä kohteita 39 ja se aiheutuu lähinnä liikenteestä. Melusuojaustarve on noin 6,2 kilometriä.

**VE3:** Keskittää satamatoimintojen melulähteet pienimmälle alueelle, eivätkä ohjeet ylitä millään alueella. Ei lisää merkittävästi liikennemelua, mutta melun painopiste siirtyy jonkin verran eteläisten kaupunginosien suuntaan. Häiriintyviä kohteita vaihtoehtoista eniten yhdessä VE4:n kanssa (40 kpl) ja ne aiheutuvat lähinnä liikenteestä. Melusuojaustarve on noin 7,9 kilometriä.

**VE4:** Asuinalueille asetetut rajat eivät ylitä satamatoimintojen johdosta. Aiheuttaa virkistysalueille annetun ohjeavon ylittymisen Mudaisten luodoilla ja Mudaisten niemenkärjessä sekä Maanpään alueella, jossa on myös vapaa-ajan asutusta. Ei lisää merkittävästi liikennemelua, mutta melun painopiste siirtyy jonkin verran eteläisten kaupunginosien suuntaan. Häiriintyviä kohteita vaihtoehtoista eniten yhdessä VE4:n kanssa (40 kpl) ja ne aiheutuvat lähinnä liikenteestä. Melusuojaustarve on noin 7,9 kilometriä.

### 9.5.6 *Valojen vaikutukset*

Valosaasteeksi koettu valo on useimmiten ilta- ja yöaikaista ulkotilojen valoa. Se voidaan määritellä keinovalaistukseksi, joka ei ole välttämätöntä ihmisten tai omaisuuden välittömän turvallisuuden kannalta, joka ei rajaudu aiottuun kohteeseen, joka suuntautuu tai heijastuu horisontin yläpuolelle tai on tarpeettoman voimakasta. Suomessa on kansainvälisesti verrattuna paljon ulkotilojen keinovaloa.

Teoriassa sataman 30 metrin korkuiset valopylväät voisivat näkyä jopa yli 30 km päähän, mikäli maastoesteitä ei olisi. Käytännössä maastoestettä kuitenkin on avomerta lukuun ottamatta kaikkiin suuntiin, eikä häiritsevän hajavalonkaan vyöhyke ulotu tavallisesti kovin pitkälle. Satamatoiminnassa valot pyritään suuntaamaan tarkasti satama-alueelle. Monesti epätoivottuun kohteeseen kohdistuva suora valo koetaan häiritsevänä, mutta esimerkiksi pilvien kautta kajastava tai lumipeitteestä heijastuva hajavallo lähinnä turvallisuutta lisäävänä tekijänä.

Valaistuksen vaikutukset ulottuvat nykyisin lähinnä Kompin alueelle, joka käytännössä sijaitsee satama-alueen sisällä. Valot näkyvät suoraan myös Syväraumanlahden rannoille. Muille alueille sataman valot eivät nykyisin näy suorana, vaan pilvistä heijastuvana kajona. Heijastuvan valon määrä vaihtelee päivittäin vallitsevien sääolosuhteiden mukaisesti. Sopivalla korkeudella olevat pilvet lisäävät valon heijastumista. Myös lumi lisää heijastusta maasta. valojen vaikutus lieneekin voimakkaimmillaan tilanteissa, joissa maassa on suhteellisen uusi lumipeite, taivaalla yhtenäinen pilviharso ja ilma suhteellisen kirkas.

Mikäli satama laajentuisi Saukoihin, sataman valot näkyisivät entistä selvemmin Otanlahteen ja Syväraumanlahden suuntaan. Valot näkyisivät erityisen selvästi myös Merirauman korkeisiin kerrostaloihin.

Laajentuminen Ruuhiluotoon lisäisi sataman valojen näkymistä lähinnä merelle ja Rihtniemen suuntaan. Järviluotoon laajentuminen näkyisi myös Rihtniemen suuntaan, mutta ei juuri muille asuin- tai virkistysalueille. Hanskloppiin laajentuminen toisi valot lähemmäs Mudaisten ja Mudaistenperän alueita.





**Kuva 85.** Sataman valot pimeään aikaan Syväraumanlahdelta katsottuna. Valot näkyvät lähinnä punertavana kajona ja yksittäisinä valomastoina. Kuvassa selkeimmin näkyvät valot ovat Syväraumanlahden venesataman valoja. Kuvan ottohetkellä oli huono näkyvyys ja sadetta.

#### **Vaihtoehtojen vertailu:**

**VE0:** Valaistun alueen määrä kasvaa nykytilanteeseen verrattuna. Kun Ulko-Petäjäksi alueelle tulee valoja, näkyvät ne entistä selkeämmin Petäjäksi alueelle (loma-asutusta). Valot näkyvät myös merelle. Nykyisistä valoista ei ole viime aikoina tullut valituksia esimerkiksi Kompin alueen asukkailta.

**VE1:** Sataman valot näkyisivät entistä selvemmin Otanlahteen ja Syväraumanlahden suuntaan. Valot voivat haitata asutusta, mutta tuskin vähentävät alueen virkistysarvoja. Valoilla voi olla jonkin verran vaikutuksia ihmisten viihtyvyyteen.

**VE2:** Valaistun alueen määrä kasvaa huomattavasti, mutta alue sijaitsee kaukana asutusalueista. Vaikutukset ihmisiin siten vähäisiä.

**VE3:** Sataman valojen vaikutus kasvaa eniten merelle ja teollisuusalueille. Vaikutukset ihmisiin ovat siten vähäisiä.

**VE4:** Sataman valojen vaikutus kasvaa Mudaisten suunnalla. Osasta Maanpään alueen taloja muodostuu suora näköyhteys valomastoihin metsänreunan yli. Myös maasta ja pilvistä heijastuva valo erottuu entistä selvemmin näillä alueilla.

#### **9.5.7 Ihmisten kokemat vaikutukset**

Kansalaista kiinnostavia asioita erilaisissa hankkeissa ovat mm. muutokset elinympäristön turvallisuudessa, virikkeellisyydessä, virkistysarvoissa ja es-

teettisyydessä. Erilaiset hankkeet voivat myös aiheuttaa muutoksia sosiaalisissa suhteissa, väestöryhmien asemassa ja eri intressiryhmien välisissä suhteissa. Parhaimmillaan hankkeet vaikuttavat positiivisesti asukkaiden yhteishenkeen lisäämällä yhteenkuuluvuutta ja alueidentiteettiä. Lisäksi kiinnostusta herättäviä seikkoja ovat mahdolliset muutokset asuntojen hinnoissa ja aiheuttaako muutos muuttoaallon tietyille alueille tai sieltä pois.

Asukkaiden mielipiteitä tutkittiin tässä YVA-selvityksessä hyödyntäen viranomaisten kautta jätettyjä mielipiteitä, lehtikirjoittelua, seurantaryhmän tilaisuuden pöytäkirjaa sekä internetkeskustelua. Varsin mielenkiintoiseksi tietolähteeksi osoittautui Sanomalehti Länsi-Suomen internetsivuilla (<http://62.145.170.58/forum/index.php>) käyty Rauman sataman tulevaisuutta koskeva viestiketju. Ketjua seurattiin 18.10.2007-7.8.2008 välisenä aikana, jonka kuluessa siihen oli tullut 261 viestiä. Keskustelu alkoi Länsi-Suomessa 18.10. 2007 julkaistusta uutisesta, jonka mukaan Rauman satamaliikenteen ei odotettu kasvavan seuraavana vuonna, koska satamalla ei ollut riittävästi tavarankäsittelyalueita. Uutisessa kerrottiin, että satama aikoo investoida Ulko-Petäjäkseen, mutta hanke oli edelleen auki ympäristöluvista jätettyjen valitusten vuoksi.

Intressiryhminä kirjoittelussa erottuivat erityisesti satamaan läheisesti liittyvillä aloilla työskentelevät "satamalaiset" ja Rauman meriluonnon ja virkistysalueiden puolustajat. Viestiketjussa pohdittiin laajalti konttien käsittelyn tehostamista paremmalla kalustolla, jotta kontteja voitaisiin pinota useampi päällekkäin. Kirjoittajat kokevat, että näin Petäjäksi käyttöönotolta voitaisiin välttyä, kunnes jokin eteläisistä voitaisiin toteuttaa. Lisäksi vilkasta keskustelua puolesta ja vastaan käytiin kuivasatamaterminaalista. Viestiketjussa laajennusvaihtoehdoista kannatusta sai eniten vaihtoehto VE3 Järviluoto, kuten myös viranomaisen kautta jätetyissä mielipiteissä.

### **Vaihtoehtojen vertailu:**

**VE0:** Vaikka Ulko-Petäjäksi laajennus ei sisällynyt tähän YVA:an, nousi se usein merkittäväksi keskustelun aiheeksi erilaisissa tilaisuuksissa. Ulko-Petäjäksi laajentumista vastustamaan on syntynyt mm. kansalaisliike Pro Petäjäs ry.

**VE1:** Yleisökeskusteluissa kaikkein huonoimmaksi nähty vaihtoehto.

**VE2:** Yleisökeskusteluissa Ulko-Petäjäksi ja Saukoa vähemmän vastustusta herättänyt vaihtoehto, jota kuitenkin vastustettiin ankarasti edellisessä satamalaajennus YVA:ssa 90-luvun lopulla.

**VE3:** Selkeästi yleisökeskusteluissa eniten kannatusta saanut vaihtoehto.

**VE4:** Yleisökeskusteluissa ei ole noussut merkittäväksi keskustelun aiheeksi. Todennäköisesti toteutusta pidetään toistaiseksi epätodennäköisenä, eikä laajennussuunta ole herättänyt pohjoisia vaihtoehtoja vastaavaa vastustusta.

## 9.6 Ympäristö- ja turvallisuusriskit

Ruoppauksiin ja läjityksiin liittyy haitallisten aineiden leviämiseen liittyviä ympäristöriskejä. Haitallisten aineiden kertyminen kaloihin voi puolestaan aiheuttaa ainakin teoriassa terveysriskejä. Ruoppauksiin ja läjityksiin liittyvät vaikutukset on arvioitu osana sedimentteihin liittyviä vaikutuksia.

Alusliikenne aiheuttaa sekä ympäristö- että turvallisuusvaaroja. Mitä enemmän on liikennettä, sitä suurempi on riski onnettomuuksille. Kuljetettavien lastien laatu on kaikissa vaihtoehdoissa samanlainen. Pääasiassa Rauman kautta tultaneen tulevaisuudessakin kuljettamaan kappaletavaraa. Alusturvallisuuteen voidaan vaikuttaa mm. ohjeistuksella, valvonnalla, kalustolla, öljyntorjuntavälineistöllä ja sitä kautta pienentää riskiä. Vaihtoehtojen välillä on kuitenkin eroja turvallisuuden kannalta. Vaihtoehdoissa Ruuhiluoto ja Järviluoto (VE2 ja VE3) on eniten laituripaikkoja, joten ne mahdollistavat suurimman samanaikaisen alusliikennemäärän. Vaihtoehdot Saukot ja Järviluoto (VE1 ja VE3) ovat laivojen manööverauksen osalta ahtaimmat ja aiheuttavat eniten risteävää liikennettä. Tällöin niihin liittyvä onnettomuusriski on suurempi kuin Saukojen tai Hansklopin vaihtoehdoissa (VE2 ja VE4). Ero ei kuitenkaan ole merkittävä.

Pienveneliikenteen osalta turvallisuusriskit ovat verrannollisia yleiseen alusliikenteen kasvuun. Suurimmat riskit liittyvät Saukot-vaihtoehtoon (VE1), joka vaikuttaa mm. Suojansataman vesibussiliikenteeseen. Riskiä voidaan vähentää ohjaamalla pienveneliikenne tarvittaessa uusille reiteille.

Maantieliikenteen osalta eteläisissä vaihtoehdoissa onnettomuusriskit ovat pienemmät, koska maantieliikenne voidaan ohjata kantatien kautta ja pääsy valtatieverkkoon on suurempi. Nykytilanteessa, samoin kuin vaihtoehdoissa VE0, VE1 ja VE2, UPM:n kuljetukset risteävät satamaliikenteen kanssa. Eteläiset vaihtoehdot (VE3 ja VE4) mahdollistavat turvallisemmat maantielogistiikan ratkaisut. Myös raideliikenteen osalta täysin uudet vaihtoehdot mahdollistavat sujuvammatt liikenneratkaisut.

Muita turvallisuusnäkökohtia liittyy mm. täyttötöihin liittyviin kuljetuksiin ja louhintatöihin liittyviin räjäytyksiin. Ulkopuolista louhetta tarvitaan eniten Ruuhiluodon vaihtoehdossa (VE2), jolloin myös rakentamisen aikaiset liikennemäärät ovat suurimmat. Vaihtoehtojen VE0, VE1 ja VE2 rakentamisen aikainen liikenne joudutaan todennäköisesti ohjaamaan keskustan läpi.

Vaarallisten aineiden varastointiin (kemikaalit, ongelmajätteet, öljyt) liittyy aina turvallisuus- ja ympäristöriskejä. Vaihtoehdoilla ei kuitenkaan ole juurikaan eroja vaarallisten aineiden varastoinnin turvallisuuden kannalta. Riskit asutukselle ovat pienimmät vaihtoehdoissa VE2, VE3 ja VE4, joissa varastotilojen etäisyys asutukseen on suurin. Bulk-aineiden varastointiin ja käsitteilyyn liittyvät haitat vähenevät myös vastaavasti vaihtoehdoissa VE2, VE3 ja VE4, joissa etäisyys asutukseen ja virkistysalueisiin on suurin.

### Vaihtoehtojen vertailu:

**VE0:** Suurimmat ympäristö- ja turvallisuusriskit liittyvät liikenteeseen ja erityisesti kasvavan maantieliikenteen sujuvuuteen. UPM:n tuotekuljetukset risteävät osin satamaliikenteen kanssa. Satamatoiminnot sijaitsevat suhteellisen lähellä asutusta, jolloin vaarallisten aineiden varastointiin ja pölyävien lastien käsittelyyn liittyy riskejä.

**VE1:** Suurimmat ympäristö- ja turvallisuusriskit liittyvät liikenteeseen ja erityisesti kasvavan maantieliikenteen sujuvuuteen. UPM:n kuljetukset risteävät osin satamaliikenteen kanssa. Myös pienveneliikenteelle aiheutuu riskitason nousua. Satamatoiminnot sijaitsevat lähellä asutusta ja virkistysalueita, jolloin vaarallisten aineiden varastointiin ja pölyävien lastien käsittelyyn liittyvät riskit hieman kasvavat nykyisestä ja 0-vaihtoehdosta.

Vaihtoehdot VE1 ja VE3 ovat laivojen manööverauksen osalta ahtaimmat ja aiheuttavat eniten risteävää liikennettä.

**VE2:** Suurimmat ympäristö- ja turvallisuusriskit liittyvät liikenteeseen ja erityisesti kasvavan maantieliikenteen sujuvuuteen. UPM:n kuljetukset risteävät osin satamaliikenteen kanssa. Ulkopuolisen louheen määrä on suuri ja liikenne joudutaan ohjaamaan todennäköisesti keskustan läpi.

**VE3:** Eteläiset vaihtoehdot (VE3 ja VE4) mahdollistavat nykyistä turvallisemmat maantie- ja raidelogistiikan ratkaisut. Laivojen manööverauksen kannalta VE3 on VE4:ää huonompi vaihtoehto.

**VE4:** Eteläiset vaihtoehdot (VE3 ja VE4) mahdollistavat nykyistä turvallisemmat maantie- ja raidelogistiikan ratkaisut.

## **10 HANKKEEN RAKENTAMISEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT, LUVAT JA PÄÄTÖKSET**

Sataman laajentamista varten on haettava erilaisia lupia. Lupahakemusten liitteinä tulee olla vaikutusarviointiselostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto. Lupien hakeminen tulee ajankohtaiseksi sen jälkeen, kun päätös laajennushankkeen toteuttamisesta on tehty. Sataman laajentaminen edellyttää alueen kaavoittamista satamatoiminnoille. Nykyistä kaavoitustilannetta on esitelty kappaleessa 5.1. Luvitettavien alueiden on myös oltava luvan hakijan (Satamaliikelaitoksen tai kaupungin) omistuksessa tai niiden käyttöön on oltava lupa, esim. pitkäaikainen vuokrasopimus. Nyt tarkasteltavista vaihtoehdoista ainoastaan osa Hansklopin laajennusalueesta ei ole kaupungin omistuksessa.

### **10.1 Vesilain ja ympäristönsuojelulain mukaiset luvat rakentamiselle**

Sataman laajentamisvaihtoehdoista riippumatta tarvitaan sataman lisälaajentamiselle vesilain mukainen lupa vesirakentamiselle, ruoppauksille ja tarpeen mukaan ympäristönsuojelulain mukainen lupa ruopattavien massojen läjitykselle. Ympäristölupa tarvitaan mm. pilaantuneiden ruoppausmassojen käsittelyyn. Raumalla toteutettavien hankkeiden vesilain mukaiset luvat myöntää Länsi-Suomen ympäristölupavirasto ja ympäristönsuojelulain mukaiset luvat joko Länsi-Suomen ympäristölupavirasto tai Lounais-Suomen ympäristökeskus.

### **10.2 Ympäristölupa toiminnalle**

Rauman Satamaliikelaitoksella on voimassa oleva ympäristölupa toiminnolle. Ympäristölupavelvollisuus määräytyy ympäristönsuojelulain ja -asetuksen perusteella. Toiminnan olennaisesti laajentuessa ympäristölupaa on päivitettävä. Lounais-Suomen ympäristökeskus tarvittaessa antaa lausunnon, onko ympäristölupaa päivitettävä ja onko toiminnan laajentamista koskevaa ympäristölupaa haettava Länsi-Suomen ympäristölupavirastolta, joka on myöntänyt nykyisen voimassa olevan ympäristöluvan.

### **10.3 Rakennuslupa ja toimenpidelupa**

Rakentamista säätelee maankäyttö- ja rakennuslaki. Rakentamista ohjaavat rakennuslupa ja toimenpidelupa. Mahdollisille rakennuksille on haettava rakennusluvat Rauman rakennusvalvontaviranomaiselta. Mahdollisille maise- matöille on oltava toimenpidelupa.

### **10.4 Muut luvat**

Mikäli sataman laajennusalueelle tulee toimintoja, joilta vaaditaan erillinen oma lupa, hakevat toiminnoista vastaavat yritykset itse toimintansa edellyttämät luvat. Tällaisia lupia tai niihin verrattavia sopimuksia voivat olla esimerkiksi ympäristöluvat, kemikaalilain mukaiset luvat tai jätevesilaitoksen kanssa tehtävät sopimukset jätevesien johtamisesta viemäriverkkoon. Lisäksi laajennusvaihtoehdosta riippuen saatetaan tarvita mm. Museovirastolta kajoamislupaa muinaismuistoihin tai ympäristöviranomaiselta lupaa suojele- vien lajien alueiden käyttöön.

## 11 EHDOTUS TOIMIKSI, JOILLA EHKÄISTÄÄN JA RAJOITETAAN HAITALLISIA YMPÄRISTÖVAIKUTUKSIA

### 11.1 Liikenteen riskit ja meluntorjunta

Liikenteen melu on Raumalla merkittävä ympäristöhaitta. Liikennemelua muodostavat autojen moottorit ja renkaat. Rengasmelu on merkittävin tieliikenteen melunlähde nopeuksilla 40...100 km/h. Liikenteen lisääntyessä meluhaitan määrään voidaan vaikuttaa liikennejärjestelyillä sekä erilaisilla melua rajoittavilla rakenteilla. Sopiviin paikkoihin sijoitetut meluidat estävät melun leviämistä, jos ne ovat riittävän korkeita. Kompin asuinalueen suojaksi rakennettu aita on esimerkki tällaisesta toteutuksesta. Kyseisiä tietoja voidaan hyödyntää jatkosuunnittelussa. Tien pinnan päällystemateriaalilla voidaan myös vaikuttaa muodostuvaan meluun. Suomessa on jo jonkin verran kokemusta hiljaisesta asfaltista, joka vähentää renkaista aiheutuvaa melua.

Sataman laajentuessa tieverkkoa kehitetään kasvavan maantieliikenteen mukaisesti. Raskaan liikenteen kasvun lisäksi myös työmatka-ajo ja muusta sataman toiminnasta aiheutuva liikenne kuormittaa osaltaan tieverkkoa. Liikenteen sujuvuuden kannalta on oleellista, että rekka-autoliikenteelle ei muodostu pullonkauloja, jotka aiheuttaisivat autojonoja satamaan johtaville väylille. Maantieliikenteen sujuvuus tullaan varmistamaan sovittamalla yhteen sataman ja tieverkon kehitystarpeet.

Sataman sisäisen liikenteen järjestelyillä voidaan vaikuttaa merkittävästi riskitasoon. Kaikissa laajentumisvaihtoehdoissa on useita mahdollisuuksia sisäisen liikenteen järjestelylle.

### 11.2 Vesistönsuojelu

Erityisesti pilaantuneita sedimenttejä ruopattaessa rakentamisen aikaisiin ympäristövaikutuksiin tulee kiinnittää huomiota. Nykyisillä ruoppausmenetelmillä ja suojaustoimenpiteillä voidaan vähentää ruoppauksista ja läjityksistä aiheutuvia haittoja ympäristölle. Mitä nopeammin ruoppaukset ja läjitykset voidaan suorittaa, sitä lyhyemmän aikaa haittaa esiintyy. Pitkällä aikavälillä pilaantuneiden sedimenttien poistaminen satama-alueelta ja väyliltä ja niiden sijoittaminen suojattuun ja peitettävään altaaseen on ympäristön kannalta positiivinen asia. Satamakenttiä toteutettaessa on kiinnitettävä huomiota sadevesien johtamiseen ja kenttärakenteisiin varastoitavasta tavarasta riippuen. Käytännössä rakentamista ja toimintaa säätelevissä vesi- ja ympäristöluvissa ohjataan rakentamista ja toimintaa siten, että ympäristöä kuormitetaan mahdollisimman vähän.

### 11.3 Ilmansuojelu

Kasvavan maantieliikenteen päästöjä ilmaan voidaan ehkäistä ohjaamalla yhä suurempi osa maantieliikenteestä raiteille. Alusten ja kuljetuskaluston polttoaineisiin ja puhdistustekniikkaan liittyvillä keinoilla voidaan rajoittaa meri- ja maantieliikenteestä aiheutuvia päästöjä, mutta käytännössä keinot toteutuvat pitkälti kansallisten ja kansainvälisten sopimusten kautta.

Pölyävien tai vaarallisten aineiden leviämiseen ja kemikaalien käsittelyyn liittyviä riskejä voidaan ehkäistä nykyaikaisilla varastointi- ja käsittelymenetelmillä. Ihmisiin kohdistuvaa riskiä voidaan lisäksi vähentää sijoittamalla haitallisimmat toiminnot mahdollisimman kauas asutuksesta ja virkistysalueista.

#### **11.4 Maiseman suojelu**

Mikäli Saukon vaihtoehto toteutetaan, avautuu satamamaisema Syväraumanlahden virkistysalueille. Oikein toteutetulla maisemointikaistalla voidaan lieventää satamarakenteiden maisemavaikutuksia. Maisemointikaistan korkeussuhteet ja peittävyys tulee suunnitella siten, että se sopii maisemaan ja peittää riittävästi näkyvyyttä satamarakenteisiin ja valoihin. On todennäköistä, että maisemointikaistalla ei ainakaan helposti kyetä peittämään suoraan näkyvyyttä valomastoihin, joten valojen suuntaus ja ohjaus on myös tärkeä näkökohta. Maisemointikaistalle tulisi saada aikaan samantapainen kasvillisuus kuin esimerkiksi Ulko-Petäjäksi rannalla nykyään on. Tätä tavoitetta tukisi Petäjäksi satamanosan alle jäävien pintamaiden käyttö maisemointikaistan siemenpankkina. Käytännössä ne sataman reuna-alueet, joille ei tule laituripaikkoja, voidaan jättää luonnontilaisiksi.

#### **11.5 Henkilövahinkoriskin pienentäminen**

Suurimmat henkilövahinkoriskit liittyvät liikenteeseen. Liikennejärjestelyillä voidaan vähentää riskitasoa. Tarkemmin asiaa kuvattu yllä, kts. kohta 11.1. Vaarallisten aineiden leviämiseen ja kemikaalien käsittelyyn liittyviä riskejä voidaan ehkäistä nykyaikaisilla varastointi- ja käsittelymenetelmillä. Ihmisiin kohdistuvaa riskiä voidaan lisäksi vähentää sijoittamalla haitallisimmat toiminnot mahdollisimman kauas asutuksesta ja virkistysalueista.

#### **11.6 Toiminnassa syntyvät jätteet**

Satamatoiminnassa syntyy jätteitä sataman omasta toiminnasta ja lisäksi satamassa kerätään aluksilta jätteitä. Satamien jätehuolto on tarkkaan valvottua ja satamien on alusjätelain perusteella laadittava jätehuoltosuunnitelma koskien aluksilta kerättäviä jätteitä. Jätteet tulee lajitella paikallisten jätehuolto-ohjeiden mukaisesti. Lisäksi alusjätteistä on kerättävä erilleen ongelmajätteet, öljyiset vedet, käymäläjätevedet, ja kansainvälisestä liikenteestä peräisin oleva ruokajäte.

Rauman Satamaliikelaitoksen omasta toiminnasta syntyi vuonna 2007 mm. seuraavia jätteitä: Biojätettä, metallijätettä, lasijätettä, yhdyskuntajätettä, paperi/pahvijätettä, ongelmajätteitä kuten kiinteää öljyistä jätettä, loisteputkia, käytettyjä voiteluöljyjä, paristoja ja aerosoleja. Lisäksi aluksilta kerättiin energiajätettä, metallijätettä, lasijätettä, yhdyskuntajätettä ja erilaisia ongelmajätteitä.

Alusliikenteen kasvu lisää jonkin verran syntyvän jätteen määrää. Säännöllinen linjaliikenne on osittain kuitenkin voitu vapauttaa jätteiden jättöpakosta, mikäli alus jättää jätteensä vastasatamaan. Sataman laajennuksessa on huomioitava jätehuoltojärjestelyjen kapasiteetin riittävyys ja jätehuoltosuunnitelman päivittäminen. Määräysten mukaan toimittaessa satamassa syntyvien jätteiden ympäristövaikutukset ovat vähäiset.

## 12 SEURANTAOHJELMA

YVA-selostuksessa tulee esittää ehdotus hankkeen ympäristövaikutusten seurantaohjelmaksi. Velvoittavat tarkkailuohjelmat laaditaan ja hyväksytään lupaviranomaisilla aikanaan ympäristölupia ja vesilain mukaisia lupia haettaessa. Rauman sataman laajennushankkeen vaikutuksia seurataan koko hankkeen elinkaaren ajan. Seurannan tavoitteena on kerätä tietoa ennakoitujen vaikutusten toteutumisesta, laajuudesta ja merkittävydestä, sekä havainnoida mahdollisia ennalta arvaamattomia vaikutuksia. Samalla tarkkaillaan negatiivisten vaikutusten ehkäisemiseksi toteutettujen toimien tehokkuutta. Seurannan perusteella käynnistetään tarvittaessa toimia myös ennakoimattomien haittavaikutusten estämiseksi tai minimoimiseksi.

### 12.1 Rakentamisen aikainen seuranta

Lounais-Suomen ympäristökeskus toimii valvovana viranomaisena Rauman satamahankkeita koskevissa tarkkailuissa. Rakentamisen aikaisesta tarkkailusta määrätään erikseen vesiluvassa. Rakentamisen aikana tulee tarkkailla erityisesti ruoppausten ja penkereiden rakentamisen vaikutuksia meriympäristöön sekä kalataloudellisia vaikutuksia. Tarkkailujen tulokset on toimitettava Lounais-Suomen ympäristökeskukselle sekä Rauman kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle ja lisäksi kalataloudellisen tarkkailun tulokset Varsinais-Suomen työvoima- ja elinkeinokeskukselle. Tarkkailutiedot on pyydettyäessä annettava myös asianosaisille nähtäväksi. Lisäksi ruoppaus- ja läjitystöiden suorittamisesta on pidettävä kirjaa, josta käy selville työkohde sekä massojen määrät ja sijoituspaikka.

#### Ympäröivän vesialueen töiden aikaisen samentumisen tarkkailu

Töiden aikainen samentumisen tarkkailu voidaan järjestää esimerkiksi niin, että samentuman laajuutta ja voimakkuutta seurataan silmämääräisesti ja samentuneen vesialueen laajuus rajataan päivittäin sopivamittakaavaiselle kartalle. Tarvittaessa samentumisen voimakkuutta voidaan mitata näkösyvyysmittauksella.

#### Vaikutukset kalastoon ja kalastukseen

Hankkeen laajuudesta johtuen on mahdollista, että siitä aiheutuu rakentamisen aikana ajoittaisia kalastushaittoja kuten pyydysten likaantumista, veden samentumista ja kalojen karkottumista. Hankkeen vaikutuksia kalastoon voidaan arvioida välillisesti samentumis- ja vedenlaatutarkkailusta saatavien tietojen pohjalta. Ammattimaista kalastusta harjoittavia kalastajia tiedotetaan töiden aloittamisesta. Hankkeen vaikutuksia kalastukseen voidaan selvittää myös kalastajille suunnattavien kyselyjen avulla.

### 12.2 Sataman toiminnan aikainen seuranta

Toiminnan aikainen tarkkailu jaetaan käyttötarkkailuun ja päästötarkkailuun. Käyttötarkkailu sisältää satama-alueella tapahtuvien toimintojen seurannan



ja päästötarkkailu ilmaan, pohja- ja pintavesiin sekä maaperään kohdistuvien päästöjen seurannan. Toiminnan aikaisesta tarkkailusta määrätään sataman toiminnallisessa ympäristöluvassa.

Käyttötarkkailussa seurataan mm. seuraavia asioita:

- alusten käynnit ja satamassaoloajat
- tavaramäärät
- lastin purkamisen ja lastausten ajat ja tavat
- laitureiden ja lastien käsittelyalueiden puhtaanapito
- päällysteiden kunnon seuraaminen ja korjaaminen
- satamassa syntyvät jätteet (määrät, laji, toimituspaikat ja -ajat)
- hiekan ja öljynerotuskaivojen tarkkailu ja tyhjennykset
- saniteettijätevesisäiliön tyhjennykset
- työkoneiden polttoaineiden määrä ja laatu
- energian ja veden kulutus
- poikkeukselliset tilanteet, niiden syyt ja korjaustoimenpiteet.

Päästötarkkailussa seurataan seuraavia asioita:

#### *Liikenteen melu*

Satamatoiminnan ja liikenteen aiheuttamaa melua mitataan Rauman sataman ympäristön lähimmillä asuinalueilla tarpeen mukaan.

#### *Päästöt veteen ja meriveden laadun tarkkailu*

Satama-alueelta sadevesiviemärien kautta mereen johdettujen vesien määrää, laatua ja kuormitusta mereen tarkkaillaan niin, että päästöt mereen voidaan arvioida. Tarkkailu sovitetaan yhteen satama-alueelle sijoittuvien muiden toiminnanharjoittajien valumavesien tarkkailujen kanssa ja voidaan toteuttaa Rauman edustan merialueen yhteistarkkailuna.

#### *Päästöt ilmaan ja ilman laadun tarkkailu*

Sataman rikkidioksidipäästöt (t/a), typen oksidien päästöt (t/a) ja hiilidioksidipäästöt (t/a) ilmaan arvioidaan laskennallisesti vuosittain. Arvio tehdään päästölähteittäin. Vaikutusten ilmanlaatuun arvioimiseksi Satamaliikelaitos voi osallistua Rauman kaupungin alueella mahdollisesti järjestettävään ilmanlaadun yhteistarkkailuun.

## 13 VAIKUTUSTEN VERTAILU JA JOHTOPÄÄTÖKSET

### 13.1 Vertailussa käytetty menetelmä

Hankevaihtoehtojen vertailu on toteutettu erittelevällä vertailulla, joka ottaa huomioon arviointiin sisältyneet eri ympäristövaikutusluokat. Vertailun pääperiaatteena on pidetty haitallisiin ympäristövaikutuksiin, ei niinkään taloudellisiin näkökohtiin perustuvaa vertailua. Vertailussa on käytetty sekä numeerista että sanallista aineistoa. Vaihtoehtojen vertailussa käytetään apuna vaikutusten yhteisarviointitaulukkoa, jolla hankevaihtoehtojen keskeiset ympäristövaikutukset ja erot tuodaan kootusti esiin. Taulukko on YVA-selostuksen liitteenä.

Yhteisarviointitaulukossa on käytetty pisteytystä, joka kuvaa vaikutusten haittaavuutta vaikutusluokittain eri hankevaihtoehtoilla. Suurempi pistemäärä tarkoittaa haitallisempia ympäristövaikutuksia. Pisteytyksen asteikko ulottuu nollassa neljään pisteeseen haitan vakavuuden mukaan (Taulukko 16). Vaikutusten vakavuutta on arvioitu vaikutusluokittain käyttäen apuna aputaulukkoa, joka sisältää sanallisia luonnehdintoja erityyppisten ympäristövaikutusten vakavuudesta, niiden kohdistumisesta sekä vaikutusalueesta. Kukin arvioinnissa annettu lopullinen pistemäärä perustuu kyseisen aputaulukon käyttöön ohjenuorana. Aputaulukko on toiminut nimensä mukaisesti apuna pistemääriä harkittaessa. Taulukko ei ota kantaa aivan kaikentyyppisiin vaikutusluokkiin ja tapauksiin. Tällaisissa tilanteissa on harkittu, mikä vakavuusaste parhaiten kuvaa tilannetta siten, että lopullinen haittapistemäärä on linjassa aputaulukon pääperiaatteen kanssa. Arviointipisteiden aputaulukko on YVA-selostuksen liitteenä.

**Taulukko 16. Vaikutusten pisteytys.**

<b>0</b>	Merkityksetön
<b>1</b>	Vähäinen
<b>2</b>	Kohtalainen
<b>3</b>	Merkittävä
<b>4</b>	Vakava

Hankevaihtoehtojen vertailuun tuo oman erityispiirteensä vaikutusten alueellinen jakautuminen eri tilanteissa. Mikäli vaikutukset kohdistuvat eri vaihtoehdossa samansuuruisina eri maantieteellisille alueille, on painotettu paikallisia, eli sataman lähialueille kohdistuvia vaikutuksia.

Kullekin hankevaihtoehdolle annetut haittapistemäärät on laskettu yhteen yhteisarviointitaulukon yläriville, kutakin hankevaihtoehtoa kuvaavan kartan oikealle puolelle. Lukuarvo edustaa suuntaa-antavasti hankevaihtoehtojen kokonaisympäristövaikutuksia.

## Ympäristövaikutusten arvioinnin epävarmuustekijät

Yhteisarviointitaulukon käyttö vaikutusarvioinnissa auttaa kokonaisuuden hahmottamisessa, mutta ei muuta sitä tosiasiaa, että eri sidosryhmät voivat kokea eri vaikutusluokkien vakavuudet eri tavoin. Ympäristövaikutusten tasapuolinen yhteismitallistaminen onkin tämän vuoksi haasteellista. Vaikutusarvioinnin lopputulos on kompromissi, joka pyrkii mahdollisimman hyvän kokonaiskuvan hahmottamiseen ja sen mahdollisimman läpinäkyvään esittämiseen. Päätöksiä tehtäessä tulisi kuitenkin ensisijaisesti tarkastella eri vaihtoehtojen laadullisia eroja eikä niinkään absoluuttista lukuarvoa, vaikka se voi osaltaan ohjenuorana toimiakin.

### 13.2 Yhteenveto ympäristövaikutuksista

Rauman sataman laajennusvaihtoehtoihin liittyy useita erilaisia ympäristövaikutuksia, jotka osittain ovat samankaltaisia kaikissa vaihtoehdoissa ja osittain saattavat poiketa suurestikin vaihtoehdoittain. Vaihtoehtojen vertailu keskenään onkin haastavaa, sillä vaikka vaihtoehtojen VE2-VE4 kokonaispistemäärä on samansuuruinen, koostuu se hyvin erilaisista vaikutuksista vaihtoehdoittain.

Sataman laajentamisen myönteisiä vaikutuksia ovat uusien työpaikkojen syntyminen sekä tuotanto-, palvelu- ja elinkeinotoiminnan vilkastuminen. Laajennusten merkittävimpiä ympäristönäkökohtia ja haitallisia ympäristövaikutuksia ovat mm. liikenteen määrän yli kaksinkertaistuminen nykyisestä, liikenteen vaikutusten ulottuminen osin myös uusille alueille ja melun lisääntyminen, luonnonvarojen kulutus, ja maisemalliset vaikutukset.

Nollavaihtoehto, jossa sataman laajentaminen loppuisi Ulko-Petäjäksi alueen käyttöönottoon, aiheuttaa vaikutusten yhteisarviointitaulukoon pisteytyksen perusteella vertailuun sisältyneistä laajennusvaihtoehdoista vähiten haitallisia ympäristövaikutuksia, mikä luonnollisesti oli odotettavissa. Eniten haitallisia pisteitä sai arvioinnissa vaihtoehto Saukot (VE1) ja toiseksi eniten Ruuhiluoto (VE2). Järviluoto (VE3) ja Hanskloppi (VE4) eivät juurikaan eroa toisistaan yhteisarviointitaulukon pisteytyksen perusteella.

Yleisökeskustelussakin huonoimmaksi koettu vaihtoehto Saukot sai yhteisarviointitaulukon pisteytyksen perusteella eniten haittapisteitä. Merkittävimmät vaikutukset Saukot-vaihtoehdon toteuttaminen aiheuttaisi luonnonmaisemaan ja Rauman kaupungin merkittävälle virkistysalueelle sekä jättäisi alleen kulttuurihistoriallisesti erityisen arvokkaiksi ja suojeltaviksi määritellyjä kohteita ja Saukojen fladan.

Ruuhiluodon pistemäärä selittyy mm. luonnonvarojen suurella tarpeella ja siitä aiheutuvista rakentamisen aikaisista vaikutuksista ja maisemavaikutuksista sekä erityisesti suojeltavaksi säädetyn lajin (merikotka) löytymisestä alueelta. Hanskloppi ja Järviluoto päätyivät tasapisteisiin. Järviluodon vaihtoehdon haittapisteitä kasvattivat mm. Maanpään alueeseen kohdistuvat suorat vaikutukset, muinaismuistoiksi luokiteltujen löydösten sijainti laajennusalu-

eella, vaikutukset Järviluodon ja Maanpään alueen virkistysalueisiin sekä paljon louhintaa ja maankaivua vaativan vaihtoehdon vaikutus luonnonvarojen kulutukseen.

Hieman yllättäen vähiten pisteitä 0-vaihtoehdon jälkeen yhdessä Järviluodon kanssa sai Hansklopin vaihtoehto. Vaikka vaihtoehto vaatii suhteellisen suuria määriä täyttöjä, massatasapainoltaan vaihtoehto arvioitiin Saukojen jälkeen edullisimmaksi. Hansklopin vaihtoehto tosin toisi sataman vaikutuksen aivan uusille alueille ja aiheuttaisi Järviluodon tapaan Maanpään alueeseen kielteisiä vaikutuksia.

### 13.3 Selvitys hankkeen ja sen vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuudesta

YVA-hankkeeseen sisällytettiin neljä eri laajennusvaihtoehtoa ja 0-vaihtoehto, jossa Ulko-Petäjäs on rakennettu. Laajennusvaihtoehtojen ympäristövaikutusten arviointia edelsi teknis-taloudellinen selvitys, jonka pohjalta YVA:ssa tarkasteltavat vaihtoehdot muodostettiin. Näin ollen YVA:ssa tarkasteltuja vaihtoehtoja voidaan pitää kaikkia toteuttamiskelpoisina, vaikkakin niiden rakentamiskustannuksissa ja teknisessä toimivuudessa on eroja. Ympäristövaikutusten arvioinnissa ei tullut esiin mitään sellaista, joka varmuudella estäisi jonkin laajennusvaihtoehdon toteuttamisen. Ruuhiluodossa tehty havainto erityisesti suojeltavaksi säädetystä lajista (merikotka) on kuitenkin merkittävä ja saattaa hankaloittaa tai jopa estää laajennuksen Ruuhiluotoon. Koska kyseessä on kuitenkin vasta useiden vuosien päästä toteutettava laajennus, tilanne voi muuttua.

Huomionarvoisia kohteita on myös muissa laajennusvaihtoehdoissa. Iso-Saukon ja Katava-Saukon väliin jäävä umpeen kasvava merenlahti eli flada on vesilain nojalla suojeltu. Lisäksi Saukojen saarten huviloista kolme on arvioitu erityisen arvokkaiksi ja erikseen suojeltaviksi. Maanpään alueella on 1940-50-luvun tyyppitalokokonaisuus, joka on arvioitu kulttuurihistoriallisesti arvokkaaksi ja Museoviraston ylläpitämässä valtakunnallisessa muinaisjäänösrekisterissä Järviluodon varustukset on luokiteltu II suojeluluokkaan eli niihin ei saa kajota ilman lisäselvityksiä ja Museoviraston lupaa. Linnustoselvityksissä todettiin selvitysalueilla pesivän mm. kaksi luonnonsuojeluasetuksella uhanalaiseksi säädettyä lajia: selkälökki ja räyskä, jotka on luokiteltu Suomessa vaarantuneiksi. Selkälökin pesimäpaikkoja olivat Saukonkari (3 paria), Ruuhiluodonklopit (2 paria) ja Hanskloppi (1 pari). Räyskä on myös erityisesti suojeltava laji, jonka säilymiselle tärkeän esiintymispaikan hävittäminen tai heikentäminen on kielletty sen jälkeen, kun alueellinen ympäristökeskus on tehnyt siitä päätöksen. Yksi räyskäpari pesi Ruuhiluodon länsipuolisella luodolla.

Rauman sataman tulevaisuuden laajennussuuntaa valittaessa tulee ottaa huomioon YVA-hankkeessa esiin tuodut näkökohdat ja aikanaan hankkeen toteutuksessa huomioida mahdollisuudet vähentää valitun laajennusvaihtoehdon ympäristövaikutuksia.

## 14 LÄHDELUETTELO

### Lainsäädäntö ja sopimukset

Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (468/1994) ja lait sen muuttamisesta (59/1995), (267/1999), (623/1999), (1059/2004), (201/2005), (458/2006).

Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (713/2006).

Luonnonsuojelulaki (1096/1996) ja luonnonsuojeluasetus (160/1997).

Vesilaki (264/1961) ja vesiasetus (282/1962).

Ympäristönsuojelulaki (86/2000) ja ympäristönsuojeluasetus (169/2000).

Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999)

EUROBATS (Valtionsopimus 104/1999)

### Kirjalliset lähteet

Alalammi, P. 1993. Maisemat, asuinympäristöt. Suomen kartasto 350. Helsinki.

Böhling, P. & Rahikainen, M. (toim.), 1999. Kalataloustarkkailu: Periaatteet ja menetelmät.

EP-Logistics Oy & Rauman Satama. 2006. Rauman Sataman yleissuunnitelman tarkistus 2005.

European Food Safety Agency. 2004. Opinion of the Scientific Panel on contaminants in the food chain [CONTAM] to assess the health risks to consumers associated with exposure to organotins in foodstuffs. The EFSA Journal 123:1-119.

FCG Planeko Oy. 2008. Rauman sataman laajennuksen YVA, meluvaikutukset (4195-C9853).

FCG Suunnittelukeskus Oy. 2007. Kompin melumittaus 2007, 4195-C9141, 4.12.2007.

GTK. 1970. Kallioperäkartta. Suomen geologinen kartta.

Hanski, I., J. Lindström, J. Niemelä, H. Pietiäinen & E. Ranta. 1998. Ekologia. WSOY, Juva. 580 s.

Helminen, H., M. Keränen & K. Lehtinen. 1996. Rauman edustan virtaus- ja vedenlaatumalli, väliraportti 12.8.1996. Moniste, Lounais-Suomen ympäristökeskus, Turku, 9 sivua.

Helminen, H., M. Keränen & J. Koponen. 1997. Rauman edustan virtaus- ja vedenlaatumalli, väliraportti 1996. Moniste 6/97, Lounais-Suomen ympäristökeskus, Turku, 19 + 9 = 28 sivua.

Holsti, H. 2008. Rauman edustan merialueen kalataloudellinen tarkkailu 2005-2007. Kokemäenjoen vesistön vesiensuojeluyhdistys ry 591.

Itämies, J. 1982. The Lepidoptera succession on the islands off Rauma, SW

- Finland. Aquilo 21:13–52.
- Jauhiainen, T., H. S. Vuorinen ja M. Heinonen-Guzejev. 2007. Ympäristömelun vaikutukset. Suomen ympäristö 3/2007, Ympäristöministeriö.
- Kajander, S. 2000. Satamien maakuljetukset - nykytila ja kehitystarpeet. Turun yliopiston merenkulkualan tutkimus- ja koulutuskeskus.
- Kemppainen, R. & L. Lehtomaa. 2007. Satakunnan perinnebiotooppienhoito-ohjelma. Lounais-Suomen ympäristökeskuksen raportteja 3.
- Koponen, J., Helminen H. & Laihonon, P. 1998. Rauman edustan virtaus- ja vedenlaatumalli. Hankkeen loppuraportti. 32 s.
- Koponen, J., E. Alasaarela, K. Lehtinen, J. Sarkkula, P. Simbierowicz, H. Vepsä & M. Virtanen. 1992. Modelling the Dynamics of a Large Sea Area. Publications of the Water and Environment Research Institute 7, National Board of Waters and the Environment, Finland, Helsinki, 91 s.
- Koskimies, P., H. Puntti & R. A. Väisänen. 1988. Saaristolintujen laskentaohjeet. Teoksessa: Koskimies, P. & Väisänen, R.A. (toim.): Linnuston seurannan havainnointiohjeet. 2. painos. – Helsingin yliopiston eläinmuseo, Helsinki, ss. 49–57.
- Laaksonen R. & P. Oulasvirta. 2007. Rauman sataman laajennushankkeen ympäristövaikutusten arviointi – vesikasvillisuustutkimukset 2007. Al-leco Oy.
- Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy. 2004. Yhteenveto Rauman edustan sedimenttien haitta-ainetutkimuksista 1994-2004.
- Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy. 2006. Rauman merialueen kuormitus ja veden tila vuonna 2005. Tutkimusseloste 265. Vuosiyhteenveto.
- LT-Konsultit Oy. 1998. Rauman sataman laajennus. Ympäristövaikutusten arviointiselostus. 23.4.1998.
- Lähteenoja, A. 1935. Rauman kaupungin historia III. Oy Länsi-Suomen kirjapaino, Rauma.
- Lähteenoja, A. 1939. Rauman kaupungin historia IV. Oy Länsi-Suomen kirjapaino, Rauma.
- Merenkululaitos. 2006. Suomen ja ulkomaiden välisen meriliikenteen kehitysnäkymät vuoteen 2030.
- Mroueh, U.-M. & P. Vahanne. 2005. Rauman sataman laajentaminen; Ruoppaus- ja läjitystöiden riskinarviointi. VTT tutkimusraportti PRO3/P3027/05.
- Pitkänen, H. (toim.). 2004. Rannikko- ja avomerialueiden tila vuosituhaten vaihteessa - Suomen Itämeren suojeleohjelman taustaselvitykset. Suomen ympäristö 669, ympäristönsuojelu, 104 s.
- Promethor Oy 2007. Rauman sataman melumittaukset 2007.
- Pääkkönen, P. & A. Alanen, 2000. Luonnonsuojelulain luontotyyppien inventointiopas. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristökeskuksen moniste 188.
- Pöyry. 2007. Rauman satama 2030. Selvitys laajennusmahdollisuuksista, 20.8.2007.
- Ratahallintokeskus. 2004. Etelä-Suomen rautatieliikenteen visiot 2050, hankkuvaukset 26.4.2004.
- Rauman kaupungin internet sivut: <http://www.rauma.fi>

- Rauman kaupunki. 2003. Rauman keskustan osayleiskaava. Osayleiskaavan selostus, joka koskee 16.1.2003 päivättyä osayleiskaavakarttaa Maankäytön ja rakentamisen ohjaaminen Rauman keskustassa.
- Saari, H. & R. Pesonen. 2007. Hengittävien hiukkasten pitoisuusmittaukset Rauman satamassa. Oy Rauma Stevedoring Ltd & Ilmatieteen laitos, Ilmanlaadun asiantuntijapalvelut, Helsinki, 21 s.
- Saari, H. & J. Härkönen. 2003. Hiukkasmittaukset Rauman satamassa. Ilmatieteen laitos – Ilmanlaadun tutkimus, Helsinki 2003.
- Sarkkula, J & J. Forsius. 1977. Rauman edustan saaristoalueen vedenvaihtuvuus. Selvitys virtaustutkimuksista avovesikaudella 1977, Vesihallitus, hydrologian toimisto, Helsinki, 7.lokakuuta, 19 + 1 = 20 sivua.
- Sisäasiainministeriö (Kaavoitus- ja rakennusosasto). 1980. Valtakunnallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt. Sisäasiainministeriön kaavoitus- ja rakennusosaston tiedotuksia 1/1980.
- Sosiaali- ja terveysministeriö. 1999. Ympäristövaikutusten arviointi. Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset. Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 1999:1.
- Suunnittelukeskus Oy. 2007. Rauman sataman ympäristölupahakemus. Selvitys sataman toiminnan aiheuttamasta melusta, 4195-C8550, 10.5.2007.
- Suykens, F. 1983. A few Observations on Productivity in Seaports. Maritime Policy and Management vol 10 no. 1, 17-40.
- Sydänoja, A. 2008. Saaristomeren ja Selkämeren fladat Lounais-Suomen ympäristökeskuksen raportteja 1.
- Söderman, T. 2003. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. Helsinki: Suomen ympäristökeskus. (Ympäristöopas 109). 196 s. ISBN 952-11-1524-6.
- Tekniikka ja Talous, 13.06.2008. Aker Yards saamassa paljon työtä Raumalle (Jarmo Seppälä).
- Turkki, H. 2008. Rauman merialueen pohjaeläintutkimus vuonna 2007. Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy (Nro 116-08-4504).
- Turun yliopisto. 2006. Lounaisen Suomen pääsatamien tavaraliikenteen jakautuminen väyläkohtaisesti. Turun yliopiston merenkulkualan koulutus- ja tutkimuskeskuksen julkaisuja B132/2006.
- Urho, L. 1999. Kutupaikkakartoitukset. Teoksessa: Böhling, P. ja Rahikainen M. (toim.) Kalataloustarkkailu: Periaatteet ja menetelmät.
- Vahteri & O'Brien 2008. Silakan kutupohjien tila, mädinesiintymien ja kuolleisuus.
- Vatanen, S. & Niinimäki, J (toim), 2005. Vuosaaren satamahankkeen vesistö- ja kalatalousseuranta 2005. Vuosaaren satamahankkeen julkaisuja 1/2005, 81 s. +16 liitettä.
- Virtanen, M. 2008. Rauman sataman laajentamisen vaihtoehtoista merialueen virtauksiin ja veden laatuun aiheutuvien vaikutusten laskenta. YVA Oy.
- Virtanen, M. & J. Sarkkula. 1983. Local hydrophysical model applications off the Finnish coast. 2nd Swedish – Finnish Seminar on the Gulf of Bothnia, Luleå, Sweden 1981, Kommitten för Bottniska Viken, SNV Rapport PM 1618, Statens naturvårdsverk, Solna, pp.38

- Virtanen, M., H. Vepsä & J. Koponen. 1993. Development of local model applications in the Gulf of Bothnia. *Aqua Fennica* 23: 259 – 269.
- Vuoristo, K.-V. 2003. *Matkailun muodot*. WSOY.
- Ylimäki, N. 2008. Rauman Kylmäpihlan tuulihavainnot 2003 – 2007. Havaintoyhdistelmä, Ilmatieteen laitos, Ilmastopalvelu, Helsinki, 14. maaliskuuta, 1 sivu + 14 589 tuulen suunta- ja nopeushavaintoa (2 113 kB, 261 sivua, kolmen tunnin välein ilmoitettuina).
- Ympäristöministeriö (Ympäristönsuojeluosasto). 1992. Arvokkaat maisema-alueet. Maisema-aluetyöryhmän mietintö II. Mietintö 66/1992.
- Ympäristöministeriö. Sedimenttien ruoppaus- ja läjitysohje 19.5.2004. Helsinki 2004.

## 15

### LIITTEET

1. Seurantaryhmään kutsutut tahot
2. Liikenne-ennustekuvat
3. Ympäristövaikutusarvioinnin yhteisarviointitaulukko
4. Vaikutusten pisteytyksessä käytetty aputaulukko



# LIITE 1

## Rauman Satama

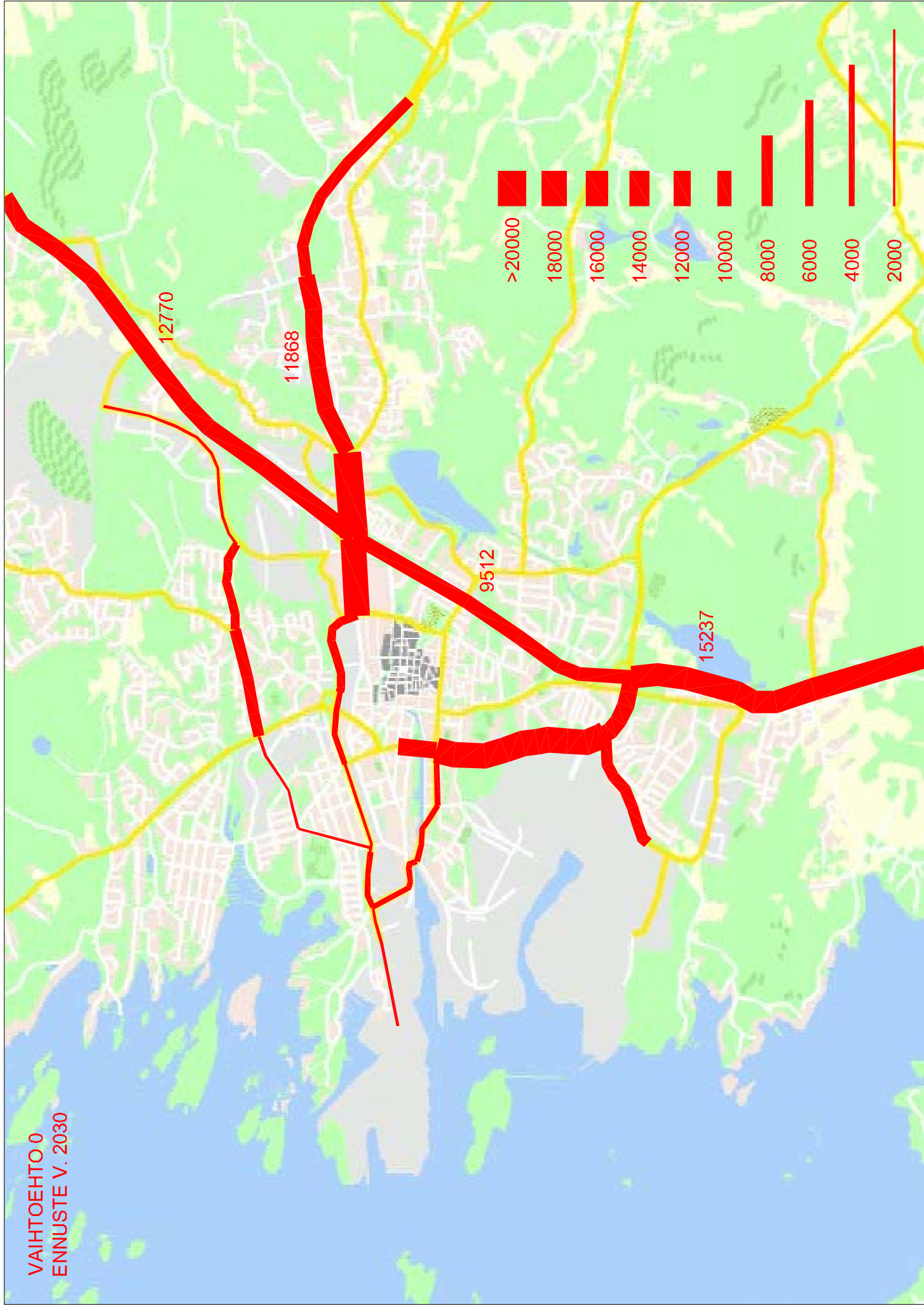
Sataman laajennuksen ympäristövaikutusten arviointiohjelma

### Seurantaryhmään kutsutut tahot:

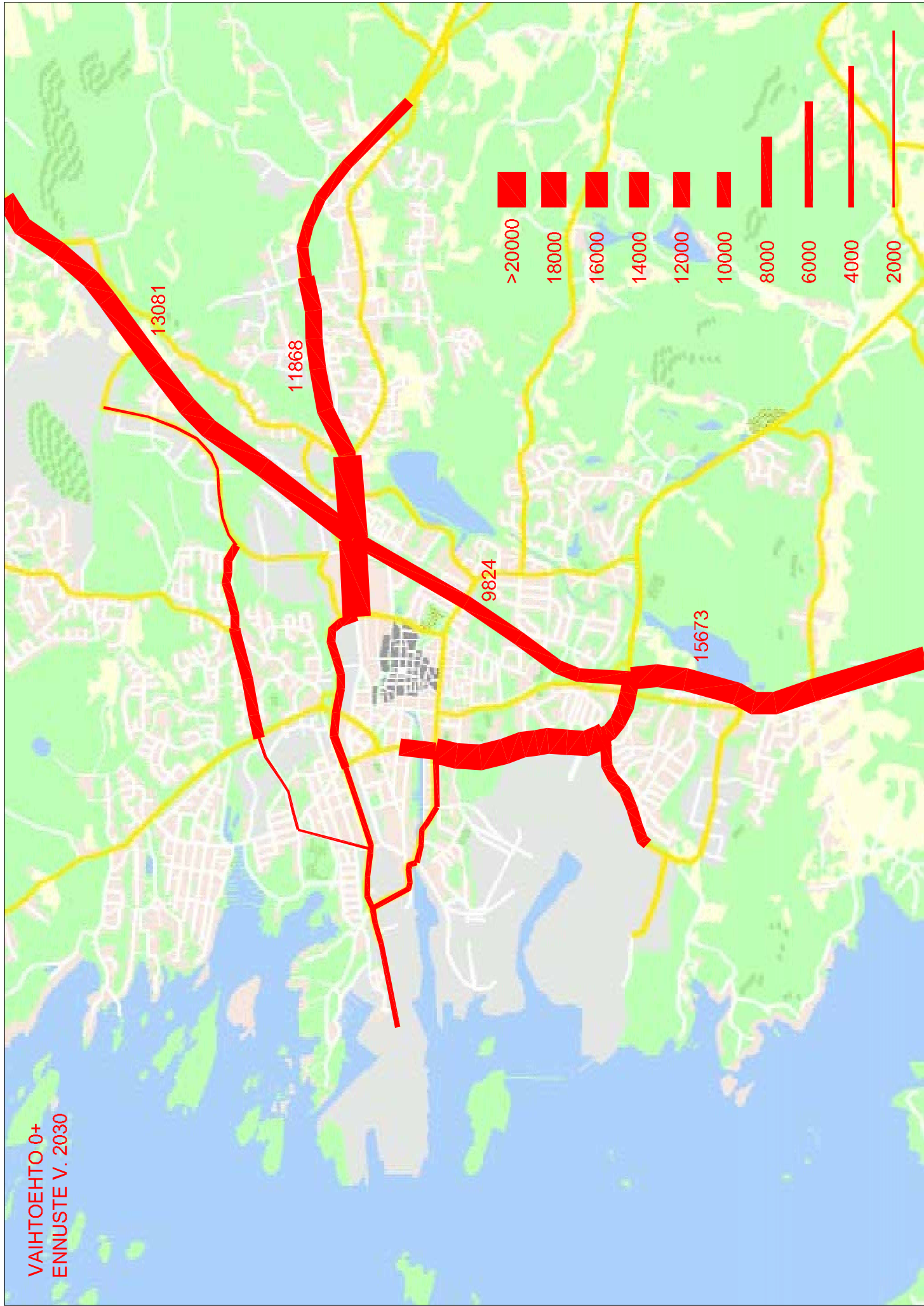
Alfons Häkas, Rauman satama  
Artic Container Oy  
Aspokem Oy  
Baltic Pilot Oy  
Baltic Tank  
Chemec Oy  
CLS  
CT-Logistics Oy  
Engelhard  
Finnpilot  
Hollming Oy  
Hollmingin Kalakerho Ry  
Interbulk Oy  
ISS Suomi Oy  
ISS Teollisuuspalvelut Oy  
John Nurminen Oy  
Kalakihut ry  
Kiilto Oy  
Kortelan yhteisen vesialueen osakaskunta  
Kortelan-Monnan kylätoimikunta  
Kuehne&Nagel Oy  
Kuuskajaskari  
Kylmäpihlajan majakka  
Lohkoasennus Oy  
Lounasravintola Pyyrman  
ME Group  
Merenkululaitos  
Meripartiolippukunta Myrskypoijat ja -tytöt  
Merimieskirkko  
Metsähallitus  
Nortamo Seor  
Oy Metsä-Botnia Ab  
Oy Rauma Stevedoring Ltd  
Rauman Seudun Luonnonystävät ry  
Pro Petäjäs ry  
Pyhärannan kunta  
Rauma Shipping  
Rauman Cata Oy  
Rauman kaupungin matkailusaarten kehittämistoimikunta  
Rauman kaupungin tekninen lautakunta  
Rauman kaupungin tekninen virasto  
Rauman kaupungin ympäristölautakunta  
Rauman kaupungin ympäristövirasto  
Rauman kauppakamari  
Rauman Kuorma-autoasema  
Rauman laitesukeltajat ry  
Rauman Merihistoriallinen seura ry  
Rauman meripelastusseura ry  
Rauman merivartioasema  
Rauman moottorivenekerho ry  
Rauman Navigaatioseura rt  
Rauman Purjehdusseura ry  
Rauman Seudun Kalastajainseura ry  
Rauman Seudun Kehitys Oy  
Rauman Seudun Lintuharrastajat ry  
Rauman Seudun Urheilukalastajat ry  
Rauman Seudun Yrityspalvelu ry  
Rauman Tulli  
Rauman työväen veneilijät ry  
Rauman yrittäjät ry  
Raumanmeren kalastusalue  
Raumanmeren Sukelluskerho ry  
Raumanmeren Uistelijat ry  
Ravintola Satamanportti  
Saarenkiertäjät ry  
Saaristomeren merenkulkupiiri  
Saaristomeren merivartioston kilta ry  
Satakunnan pelastuslaitos  
Satakuntaliitto  
SGS  
Steerprop Oy  
Stevena Oy  
STX Finland Cruise Oy (ent. Aker Yards)  
Suomen varustamoyhdistys ry  
Suomen Viljava Oy  
Syvärauman yhteisen vesialueen osakaskunta  
Transfennica Turun tiepiiri  
Unajan kylätoimikunta  
Unajan yhteisen vesialueen osakaskunta  
UPM-Kymmene Oyj Rauma  
Urheilukalastusseura Siimaajat ry  
Varsinais-Suomen te-keskus,  
kalatalousyksikkö  
Vesi- ja teollisuusrakennus Eino Laisti Oy  
Wallstrand Oy  
VR-konserni

# LIITE 2

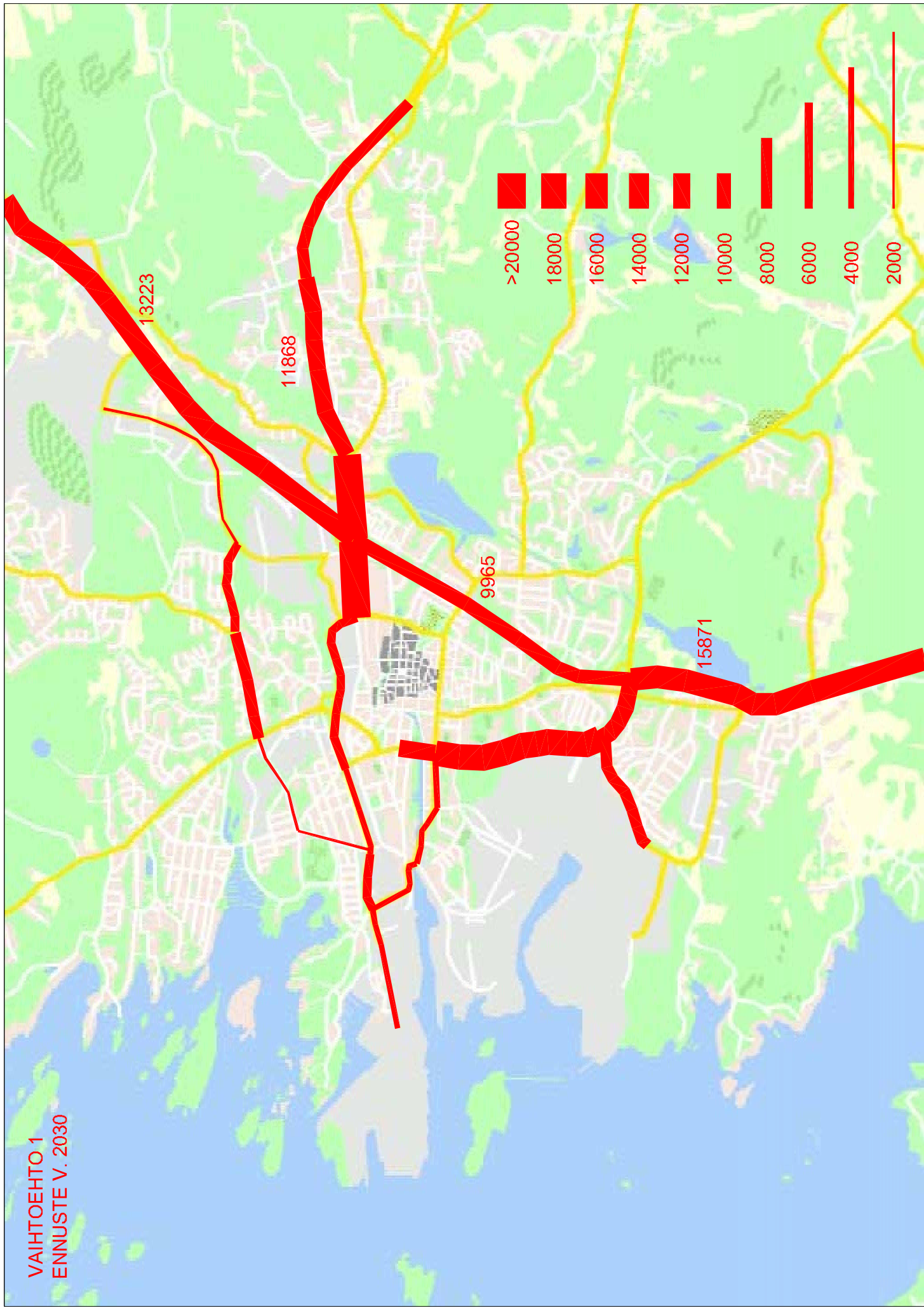
VAIHTOEHTO 0  
ENNUSTE V. 2030



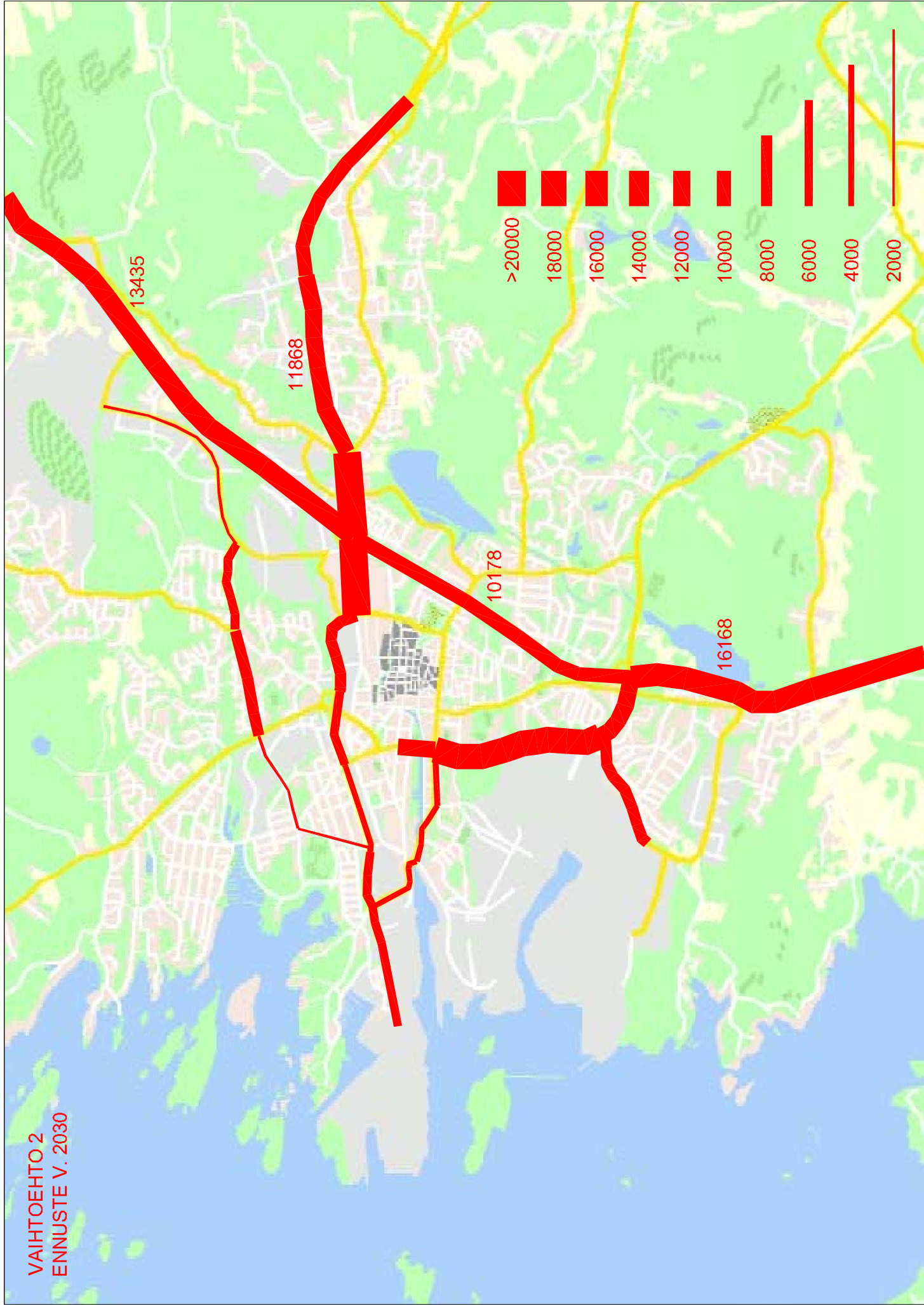
VAIHTOEHTO 0+  
ENNUSTE V. 2030



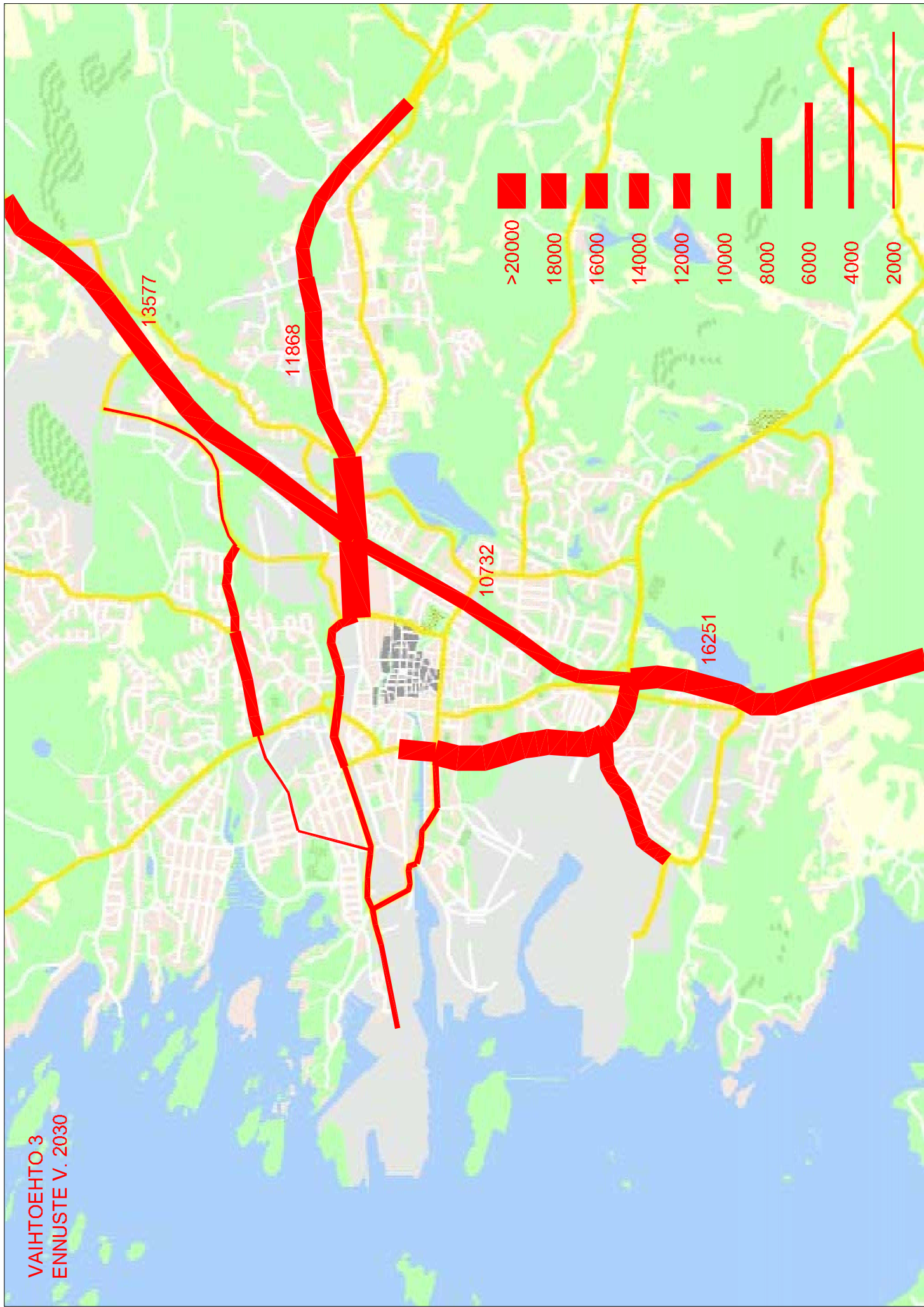
VAIHTOEHTO 1  
ENNUSTE V. 2030



VAIHTOEHTO 2  
ENNUSTE V. 2030

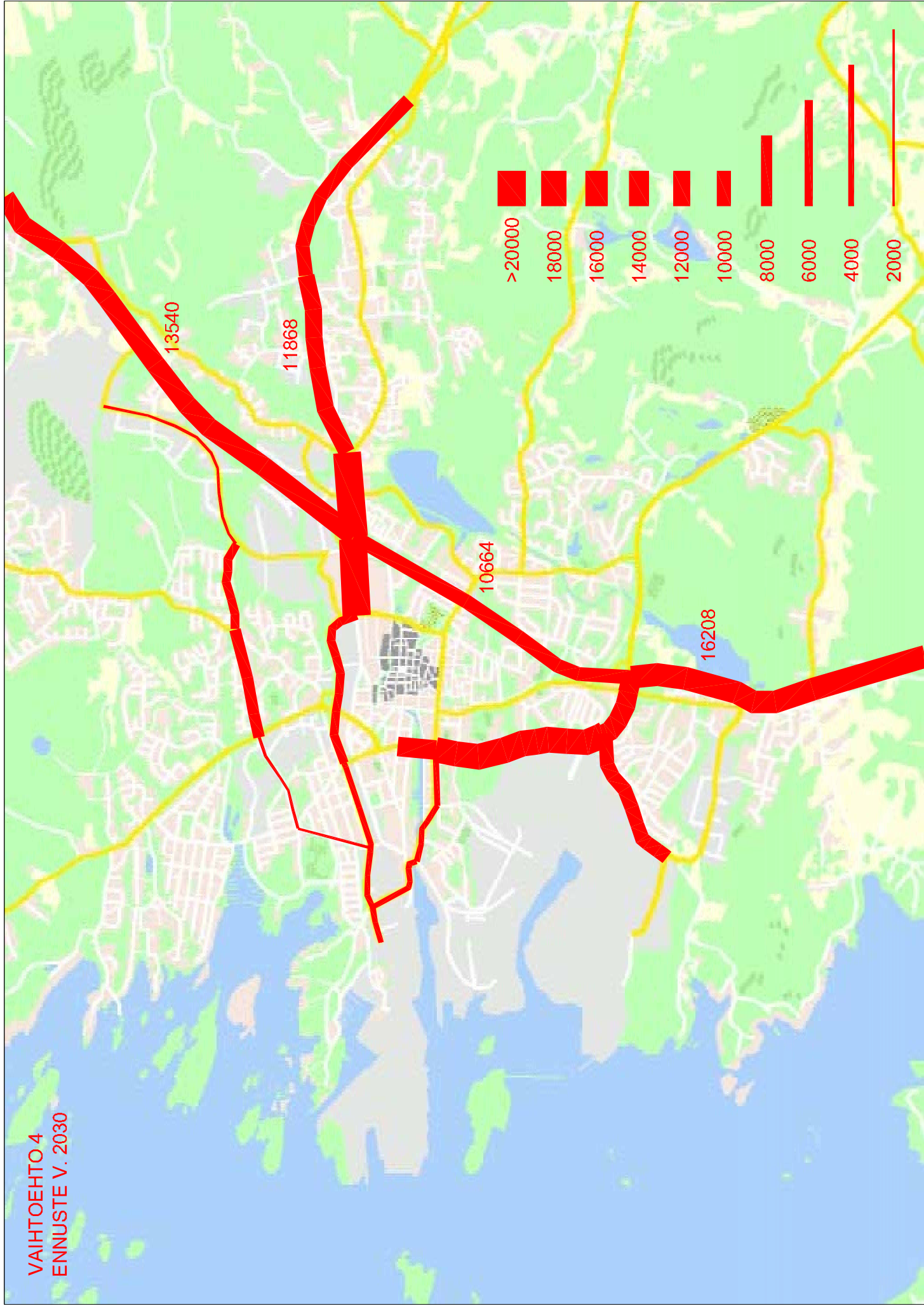


VAIHTOEHTO 3  
ENNUSTE V. 2030





VAIHTOEHTO 4  
ENNUSTE V. 2030









# LIITE 3

## Arviointitaulukko

	Nykytila 2008	VE0 (Ulko-Petäjäns)	VE1 Saukot	VE2 Ruuhiluoto	VE3 Järviuoto	VE4 Hanskloppi
	8	45	38	33	33	33
<b>Vaikutukset maankäyttöön ja elinkeinotoimintaan</b>						
<b>Rakentamisvaiheen ympäristövaikutukset</b>	Ulkko-Petäjänsen toteutuksessa huomioidaan raskasmetalleilla ja orgaanisilla tinayhdisteillä pilaantunut tuoppausmassa. Ruoppaus ja laitye suoritetaan lupaehtojen mukaisilla menetelmillä suurta huolellisuutta noudattaen. Rajäyryisistä aiheutuu melua.	Rakentamisen aikaiset vaikutukset vesiekosysteemiin melko vähäisiä, koska ruopattavan massan määrä laajennusvaihtoehdoista pienin, toisaalta lähellä virkistysalueita. Liikenne kaupungin läpi. Rakennustöistä aiheutuu jonkin verran melua ja pölyämistä.	Rakentaminen aiheuttaa suurimmat ja pitkäaikaisimmat vaikutukset sedimenttiin, koska ruopattavan massan määrä huomattavan suuri, lisäksi liikenne kaupungin läpi. Melun ja pölyn häiltävaikutukset asutukselle vähäisiä suuren etäisyyden ansiosta.	Ruopattavan massan määrä suht. pieni, ei sijaitse lähellä tärkeää virkistysaluetta, rakentamisen aikaiset vaikutukset vesiekosysteemiin vähäiset. Vaatii räjäytystä Maanpään alueella, mistä koituu meluhaittaa.	Ruopattavan massan määrä suht. pieni, ei sijaitse lähellä tärkeää virkistysaluetta, rakentamisen aikaiset vaikutukset vesiekosysteemiin vähäiset. Vaatii räjäytystä Maanpään alueella, mistä koituu meluhaittaa.	Ruopattavan aineksen ja veteen tehtävien täyttöjen määrät hyvin suuret, joten veden samentumista aiheutuu melko pitkä aikaa. Vaatii räjäytystä Maanpään alueella, mistä koituu meluhaittaa.
<b>Vaikutukset maankäyttöön ja kaavoitukseen</b>	Ulkko-Petäjänsen toteutus kaavoituksellisesti ongelmaton. Alueen käyttöönotto ei vaadi kaavamuutoksia.	Vaihtoehdon toteutus vaatisi kaavoituksellisia muutoksia kaikilla kaavatasoilla ja virkistysalueeksi merkittyjen alueiden muuttamista satama-alueeksi. Kaavoituksellisesti aiheuttaa VE2:n kanssa suurimmat muutokset.	Vaihtoehdon toteutus vaatisi kaavoituksellisia muutoksia kaikilla kaavatasoilla ja virkistysalueeksi merkittyjen alueiden muuttamista satama-alueeksi. Kaavoituksellisesti aiheuttaa VE1:n kanssa suurimmat muutokset.	Järviuoto on kaavoitettu teollisuusalueella. Maanpään alue puolestaan on kaavoitettu virkistysalueeksi eri kaavatasoilla. Toteuttaminen vaatii kaavamuutoksen.	Järviuoto on kaavoitettu teollisuusalueella. Maanpään alue puolestaan on kaavoitettu virkistysalueeksi eri kaavatasoilla. Toteuttaminen vaatii kaavamuutoksen.	Hanskloppin toteutus vaatii laajoja täyttöjä ja merialueen käyttöönottoa. Muutoksia tulisi kaikille kaavatasoille. Kulkuyhteys Maanpään alueen kautta vaatii virkistysalueen kaavamuutosta.
<b>Vaikutukset liikenteeseen ja liikkumiseen</b>	Nykyisin Rauman satamaan teitä pitkin suuntautuva liikenne kulkee pääosin Kompin asuinalueen vieressä sijaitsevan Hakurintien kautta. Sataman tavaraliikenteestä 40 prosenttia kulkee maanteitse ja 60 prosenttia rautateitse. Laivaliikenne satamaan ohjautuu eteläistä Rihniemen väylää (10 m) ja pohjoista Valkeakanni väylää (7,5 m) pitkin.	Kokonaisliikenteen kasvu (t/a) noin 1,5-kertainen 0-vaihtoehtoon verrattuna. Vahtiotehde estää liikenteen tehostumisesta johtuen. Mikäli liikennemäärä kasvaa, kapasiteetti ei riitä tulevaisuudessa.	Kokonaisliikenne (t/a) kaksinkertaistuu 0-vaihtoehtoon verrattuna. Vaatii uuden linjauksen Kymäpohjan 2,4 metrin väylälle. Valkeakanni väylä ei ole entää sataman pääosan käytössä, vaan kaikkea penkereeseen. Kasvatataa raideliikennettä junavaunujen määrän 1,5 kertaiseksi.	Kokonaisliikenne (t/a) kaksinkertaistuu 0-vaihtoehtoon verrattuna. Vaatii Metsä-Botnille ohtavan 6,3 metrin väylän uudelleen linjaamista ja aiheuttaa todennäköisesti muutoksia Rauman 10 metrin väylän linjamerkeihin. Raideliikenne vaatii uuden ratayhteyden. Mikäli ratayhteys toteutetaan itäistä reittiä, tuntuvat vaikutukset uusilla alueilla, kuten Kortelessa, Kuden Kortelessa. Tosin kaupungin läpi kulkeva rataverkossa. Vaatii liikenteen tehostamista ja nelikaistaista tieyhteyttä.	Kokonaisliikenne (t/a) kaksinkertaistuu 0-vaihtoehtoon verrattuna. Edellyttää laiturille ohtavan väylän ja satama-alueen syventämistä. Raideliikenne vaatii uuden ratayhteyden. Mikäli ratayhteys toteutetaan itäistä reittiä, tuntuvat vaikutukset uusilla alueilla, kuten Kortelessa. Toinen osa rataverkossa. Vaatii liikenteen tehostamista ja nelikaistaista tieyhteyttä.	Kokonaisliikenne (t/a) kaksinkertaistuu 0-vaihtoehtoon verrattuna. Edellyttää laiturille ohtavan väylän ja satama-alueen syventämistä. Raideliikenne vaatii uuden ratayhteyden. Mikäli ratayhteys toteutetaan itäistä reittiä, tuntuvat vaikutukset uusilla alueilla, kuten Kortelessa. Toinen osa rataverkossa. Vaatii liikenteen tehostamista ja nelikaistaista tieyhteyttä.

Arviointitaulukko	Nykytila 2008	VE0 (Ulko-Petäjä)	VE1 Saukot	VE2 Ruuhiluoto	VE3 Järviuoto	VE4 Hanskloppi
	8	45	38	33	33	33
<b>Vaikutukset tuotanto-, palvelu- ja elinkeinotoiminta-alueisiin</b>	Rauman satamalla on suuri merkitys suoraan ja välillisesti alueen elinkeinotoiminnalle. Nykyisellään satamassa on tilanpuutteita.	Toiminnan tehostaminen ja alueen käyttöönotto johtaa siihen, että uusia työpaikkoja syntyy jonkin verran.	0 Mahdollistaa sataman liikenteen kasvun pitkälle tulevaisuuteen. Hankkeen työllistävät vaikutukset ovat suuria sekä rakennusvaiheessa että toiminnan aikana.	0 Mahdollistaa sataman liikenteen kasvun pitkälle tulevaisuuteen. Hankkeen työllistävät vaikutukset ovat suuria sekä rakennusvaiheessa että toiminnan aikana.	0 Mahdollistaa sataman liikenteen kasvun pitkälle tulevaisuuteen. Hankkeen työllistävät vaikutukset ovat suuria sekä rakennusvaiheessa että toiminnan aikana.	0 Mahdollistaa sataman liikenteen kasvun pitkälle tulevaisuuteen. Hankkeen työllistävät vaikutukset ovat suuria sekä rakennusvaiheessa että toiminnan aikana.
<b>Vaikutukset matkailuun ja matkailupalvelualueisiin</b>	Rauman pohjoisen saaristo on tärkeää virkistys- ja luontomatkailualueita. Alueet jatkuvat kausi nykyisestä satamasta ja laajennusvaihtoehdoista.	Ulko-Petäjäksen rakentaminen saattaa välillisesti vaikuttaa matkailuelinkeinon, Sataman elinvoimaisuudella ja sen tuomilla työpaikoilla ja hyvinvoinnilla on positiivisia vaikutuksia matkailuelinkeinon.	1 Sataman laajentuminen Saukoihin saattaa vaikuttaa välillisesti matkailuelinkeinon, Sataman elinvoimaisuudella ja sen tuomilla työpaikoilla ja hyvinvoinnilla voi olla positiivisia vaikutuksia matkailuelinkeinon.	0 Vaihtoehdon vaikutukset matkailuun saattavat olla positiivisia, koska laajentaminen synnyttää uusia työpaikkoja ja hyvinvointia.	0 Vaihtoehdon vaikutukset matkailuun saattavat olla positiivisia, koska laajentaminen synnyttää uusia työpaikkoja ja hyvinvointia.	0 Vaihtoehdon vaikutukset matkailuun saattavat olla positiivisia, koska laajentaminen synnyttää uusia työpaikkoja ja hyvinvointia.
<b>Vaikutukset maa- ja metsätalouteen</b>	Maa- ja metsätalous ei ole kovin tärkeä elinkeino Raumalla nykyisin.	Ei vaikutuksia maa- ja metsätalouteen.	0 Saariilla on puustoa, mutta alueet eivät kuitenkaan ole olleet mittavassa metsätalouskäytössä.	0 Saariilla on puustoa, mutta alueet eivät kuitenkaan ole olleet mittavassa metsätalouskäytössä.	0 Saariilla on puustoa, mutta alueet eivät kuitenkaan ole olleet mittavassa metsätalouskäytössä.	0 Ei vaikutuksia maa- ja metsätalouteen.
<b>Vaikutukset kalatalouteen</b>	Ammattikalastus on alueella vähäistä. Suurin osa raumalaisista ammattikalastajista kalastaa ulkomerialueella Rintniemi-Nurmes-rijän länsipuolella. Joitakin pohjaveikkojen pyyntipaikkoja on kuitenkin aivan sataman ja sen mahdollisen laajennusalueen läheisyydessä. Sen sijaan virkistyskalastus Rauman merialueella on erittäin runsasta.	Ulko-Petäjäksen kärjen läheisyydessä ovat ammattikalastajien pyyntipaikat merelle.	0 Merialueen täyttö vaikuttaa tärkeisin poikas- ja kutualueisiin. Ulko-Petäjäksen lähellä olevat sekä Saukkojen pohjoispuoliset ammattikalastajien pyyntipaikat häiriintyvät satamarakenteiden leivyessä alueella.	1 Laajennus vaikuttaa Ruuhiluodon ja Petäjäksen välillä olevaan vesialueeseen, joka tärkeää kalastusalueita. Ulko-Petäjäksen lähellä ja Ruuhiluodon ympärillä olevat ammattikalastajien pyyntipaikat jäävät rakentamisen alle tai siirtyvät. Merialueen täyttö saattaa vaikuttaa Ruuhiluodon ympärillä oleviin poikas- ja kutualueisiin.	0 Iso-Järviuodon lähellä olevat eteläpuoliset ammattikalastajien pyyntipaikat jäävät rakentamisen alle tai siirtyvät. Järviuodon ympäristö ei todennäköisesti ole yhtä merkittävää kutu- ja poikasaluetta kuin muut vaihtoehdot.	1 Hansklopin lähellä olevat ammattikalastajien pyyntipaikat jäävät rakentamisen alle tai siirtyvät. Hansklopin pohjois- ja itäpuolella sijaitseva silakan tärkeä kutualue tuhoutuu, mikä voi olla vaikutuksia kalastuselinkeinon.







	Nykytila 2008	VE0 (Ulko-Petäjä)	VE1 Saukot	VE2 Ruuhluoto	VE3 Järviuoto	VE4 Hanskloppi
	8	45	38	33	33	33
						
<b>Vaikutukset luonnonolosuhteisiin</b>						
<b>Vaikutukset luonnonvarojen käyttöön</b>		Ulkopetäjäksi toteuttaminen on pinta-aloitaan ja massamääriltään laajennusvaihtoehtoja huomatavasti pienempi hanke. Massoja rittävästi saatavilla paikankäyttöä.	0 Massamäärin ja energiankulutuksen perusteella arvioituna luonnonvarojen säästävien laajennusvaihtoehtojen laajennusvaihtoehto.	1 Luonnonvarojen kulutuksen kannalta epäedullisin vaihtoehto.	3 Pallion louchintaa ja maankaivua vaativia vaihtoehtoja. Myös täyttöön tarvitaan pallion maan-ainesta muualta. Näiden perusteella huonompi vaihtoehto kuin Saukot tai Hanskloppi.	2 Pallion louchintaa ja maankaivua vaativia vaihtoehtoja. Myös massatasapainollaan edullinen vaihtoehto. Luonnonvarojen kulutuksen kannalta toiseksi edullisin vaihtoehto.
<b>Vaikutukset maa- ja kalliopeitään sekä pohjaveden muodostukseen</b>	Rauman seutu kuuluu kalliopeitään Sveikofenniläiseen pääalueeseen ja sen eteläosana. Yleisiä kaarikomplekseja ja kivilajia alueella ovat graniittit ja kilteiluskke. Satamatorimintot eivät normaaliolosuhteissa aiheuta maaperän pilaantumista.	1 Vaikutukset kalli- ja maaperään perään ovat pysyviä, kuten muidenkin vaihtoehtojen vaikutukset.	3 Saukoiden fiadat jää laajennusalueen alle. Fiadat ovat vesilain nojalla suojeltuja.	2 Toteutuessaan vaihtoehto peittää alueen Ruuhluodon maa-alueet ja rantakalliot. Ruuhluodossa ei ole seudullisesti arvokkaita maa- tai kalliopeitään muodostelmia.	3 Toteutuessaan koko Iso-Järviuodon saan jää laajennuksen alle. Todennäköisesti myös Maanpään kallioalueet lasataan satamaketäksi ja kiviaines käyvelään täyttöihin. Tasattavan alueen pinta-ala on vaihtoehtoista suurin. Vaikutukset ovat huomattavat, vaikka seudullisesti merkittäviä kallioalueita ei jää laajennuksen alle.	2 Hanskloppin vaihtoehdon toteuttaminen vaatinee kallioalueiden laajentamista satamaketäksi Maanpään alueella. Vaihtoehto vaatii pallion täyttöä.
<b>Vaikutukset pohjasedimenttiin</b>	Pohjan liikaantumista Rauman edustalla on aiheuttanut puukulttuuri ennen jätevesien puhdistuksen aloittamista. Olemassa olevan sedimenttidatan perusteella Rauman sataman edustan sedimentit ovat saastuneet eriten kuparilla ja tributyyllillä.	0 Ulkopetäjäksi toteutuksen yhteydessä pilaantuneita sedimenttejä on poistettu huomattava määrä. Saukkojen toteutuksen yhteydessä pilaantunutta sedimenttiä ei välttämättä enää ole erityisen suuria määriä. Vaihtoehdon toteuttaminen parantaa pohjasedimentin tilaa vähäisest.	0 Ulkopetäjäksi toteutuksen yhteydessä pilaantuneita sedimenttejä on poistettu huomattava määrä. Saukkojen toteutuksen yhteydessä pilaantunutta sedimenttiä ei välttämättä enää ole erityisen suuria määriä. Vaihtoehdon toteuttaminen parantaa pohjasedimentin tilaa vähäisest.	0 Ruuhluodon toteuttaminen parantaa pohjasedimentin tilaa vaihtoehtoja eniten, koska puhdistusruoppaukset tehdään Iso-Hakunin ja Ulko-Petäjäksi pilaantuneille alueille. Vesi-alueen tila paranee pitkällä tähtäimellä.	0 Laajennuksen toteuttaminen Järviuodon mahdollisesti parantaa vesialueen tilaa hieman. Toisaalta Iso-Hakunin ja satama-alueen pilaantuneet pohjasedimentit jäisivät edelleen lämpöjen poikurvirtojen siirrettäviksi.	0 Alueella ei ole tehty kattavia sedimenttitutkimuksia. Toteuttaminen saattaa vaatia puhdistusruoppauksia. Iso-Hakunin edustan ja satama-alueen pilaantuneet sedimentit jäisivät edelleen lämpöjen poikurvirtojen siirrettäviksi.

Arviointitaulukko	Nykytila 2008	VE0 (Ulko-Petäjä)	VE1 Saukot	VE2 Ruuhiluoto	VE3 Järviuoto	VE4 Hanskloppi
		8	45	38	33	33
<b>Vaikutukset virtauksiin ja veden laatuun</b>	Rauman edustan merialueelle tulee ravinteita eniten kaupungin ja metsäteollisuuden puhdistettujen jätevesien mukana. Merialue kuuluu rehevyytensänsäntään suuimmaksi osaksi luokkaan ilväästi rehevä.	Vaikutukset virtauksiin ja veden laatuun ovat vähäisiä.	1 Sataman laajentaminen pohjoiseen Saukon saarelle nostaa pitoisuuksia ennen Saukon saarten kaakkoskallalle ja hyvin suppeasti Kappelisaalmen purkukohdan edustalla.	1 Vaimentaa suoraan veden vaihtoa ja sekoittumista lähteen ja keskittää virtauksia laajahkoilta alalta sataman kärjen silta-aukkoon. Tämä nostaa pitoisuuksia Ruuhiluodon läpiuolella. Pitoisuudet nousevat hieman myös Järviuodosta etelään ja Saukon saarista itään.	1 Pitoisuudet nousevat Järviuodon läpiuolella yli kaksinkeräiseksi. Ravinnekuormitus ohjautuu pohjoisemmaksi ja nostaa pitoisuuksia pohjoisilla vesialueilla.	1 Esijää ravinnekuormituksen kulkutunista etelään, joten kuormitus ohjautuu Järviuodon vaihtohodon tapaan pohjoisemmaksi. Yhteisvaikutuksena pitoisuudet pohjoisessa samalla hieman kasvavat.
<b>Vaikutukset ilmanlaatuun</b>	Rauman seudun ilman laatu on kohtuullisen hyvä. Ilmanlaadun ohjearvoihin verrattuna huikukset ovat merkittävän halvia alueella.	Luontaisen suoja-öhykkeen poistuminen on kompensoitava siten, että kaollin käsittelyistä ei tulevaisuudessa aiheudu huononnutta nykytilanteeseen verrattuna.	1 Lisääntyvä liikenne kasvattaa päästöjä ilmaan Rauman alueella, mutta sataman vaikutus koko alueen ilmanlaatuun ei ole merkittävä.	1 Lisääntyvä liikenne kasvattaa päästöjä ilmaan Rauman alueella, mutta sataman vaikutus koko alueen ilmanlaatuun ei ole merkittävä.	1 Lisääntyvä liikenne kasvattaa päästöjä ilmaan Rauman alueella, mutta sataman vaikutus koko alueen ilmanlaatuun ei ole merkittävä.	1 Liisääntyvä liikenne kasvattaa päästöjä ilmaan Rauman alueella, mutta sataman vaikutus koko alueen ilmanlaatuun ei ole merkittävä.
<b>Vaikutukset kasvi- ja eläinlajistoon sekä luonnon monimuotoisuuteen</b>	Luontonsa puolesta Rauman seutu kuuluu eteläboreaaliseen havumetsä-öhykkeeseen. Kasvi- ja eläinlajistoaan alue on ravanomaista.	Ulko-Petäjä on kalliosta männikkö. Merkittävää luontoarvoja ei ole tiedossa.	2 Kasvillisuutensa puolesta suhteellisen tavanomainen. Vesikasvillisuuden puolesta tultuista alueista arvokkaimpia. Saukonkarit pesimälinnuille merkittävä pesimäalue. Saukkojen saari lepäköiden kannalta tultuista alueista tärkein, vaikkakaan ei merkittävä.	4 Kasvillisuutensa puolesta tultuista alueista arvokkain pienialainen merenrantaniittyjänsä sekä potentiaalisen ketonidamukko-esintymän takia. Myös vesikasvillisuus verraten rikkaa. Ruuhiluodon länsi- ja luoteispuoleiset luodot ja Ruuhiluodonkloppi merkittäviä pesimälinnustolle. Yksi erityisesti suojeltavaksi säädetty eläin (menikotka).	1 Kasvillisuuden, vesikasvillisuuden ja linnuston puolesta tavanomainen. Uhanalaiseksi säädettyjä lajeja tavattiin kanervanpuskiko, joka esiintyy Maanpään alueella.	1 Tämän vaihtohodon toteuttaminen aiheuttasi pienimmän vahingon maakasvillisuudelle. Pesimälinnustoltaan merkittävä lajeja tavattiin kanervanpuskiko, joka esiintyy Maanpään alueella.
<b>Vaikutukset suojelualueiden säilymiseen ja Natura 2000-alueisiin</b>	Lähin Natura-2000 alue Rauman saaristo. Muilla suojelualueilla: Saukonkarin lintuluodot, Hykkikartan lintuluodot	Vaikutukset suojelualueiden säilymiseen ja luonnon suojelualueisiin mukaan lukien Natura 2000- verkostoon kuuluvat kohteet vähäisiä.	2 Laajennuksen toteuttaminen todennäköisesti heikentää Saukonkarin lintuluotojen suojeluvoimaa. Laajennuksella ei vaikutuksia muihin suojelualueisiin.	0 Vaikutukset suojelualueiden säilymiseen ja luonnon suojelualueisiin mukaan lukien Natura 2000- verkostoon kuuluvat kohteet arvioidaan vähäisiksi.	0 Vaikutukset suojelualueiden säilymiseen ja luonnon suojelualueisiin mukaan lukien Natura 2000- verkostoon kuuluvat kohteet arvioidaan vähäisiksi.	0 Vaikutukset suojelualueiden säilymiseen ja luonnon suojelualueisiin mukaan lukien Natura 2000- verkostoon kuuluvat kohteet arvioidaan vähäisiksi.

## Arviointitaulukko







	Nykytila 2008	VE0 (Ulko-Petäjä)	VE1 Saukot	VE2 Ruuhiluoto	VE3 Järviuoto	VE4 Hanskloppi	
	8	45	38	33	33	33	
<b>Vaikutukset maisemaan</b>	Nykytilassaan Rauman kaupungin rannikon maisemakuvaa merelle on kaksipuolella kaksijakoinen. Eteläpuolella maisemakuvaa leimaavat voimakkaasti teollisuuslaitokset sekä telakke- ja satamahalit, kun taas pohjoispuolella maisemakuvaa on vehreä ja useiden pienten vihreiden saarten ja luotojen täydentämä.	Muutosta maisemaan voidaan pitää negatiivisena, sillä se tuhoaa maisemakuvallisesti tärkeän vihreän reunan. Muutos on suuri lähimaisemassa, mutta kaukomaisemaa perhmentää jäljelle jäävä saaristo ja metsäinen niemi.	Vaihtoehdon toteuttaminen muuttaisi entisen maisemaa tärkeän virkistysraaston suuntaa. Lisäksi muutos kohdistuisi luonnonmaisemaan, jolen muutosta voidaan pitää suurena ja maisemallisia haallioja aiheuttavana. Määrällisesti entien ihmisiä vaikutusalueella.	4 Vaihtoehdon toteuttaminen muuttaa maisemaa lähes kaikkiin ilmansuuntiin ja muutokset myös näkyvät pitkälle. Muuttuva alue pinta-alaltaan iso ja muutos luonnonmaisemasta saaristomaisemasta satamaluokiksi huomattava. Positiivista vaihtoehdossa satama-alueen rajautuminen melko suppeaksi etelä-pohjoisakselilla.	3 Maisemalliset haatit jäävät Järviuodon vaihtoehdon osalta pienimmiksi sataman osalla. Maanpään alueelle muodostuu liikennejärjestelyistä ja varastoalueista maisemallista haattaa.	2 Maisemallinen haatta koltuu enimmäkseen eteläsuuntaan. Vaihtoehto tuo satama-alueen lähemmäksi eteläisiä asutus- ja loma-asutusalueita. Näkyvät etelä-pohjoissuunnassa ahtaautuvat. Maanpään alueelle muodostuu liikennejärjestelyistä ja varastoalueista maisemallista haattaa.	3 Maisemallinen haatta koltuu enimmäkseen eteläsuuntaan. Vaihtoehto tuo satama-alueen lähemmäksi eteläisiä asutus- ja loma-asutusalueita. Näkyvät etelä-pohjoissuunnassa ahtaautuvat. Maanpään alueelle muodostuu liikennejärjestelyistä ja varastoalueista maisemallista haattaa.
<b>Vaikutukset kulttuurihistoriallisiin rakennuksiin, kohteisiin ja alueisiin</b>	Makkaillumaanieteelisen aluejaon mukaan Rauman sautu kuuluu Kulttuurisuomeen. Kulttuurihistoriallisesti merkittävä on mm. sataman lähialueella sijaitseva Kompin asuinalue.	Ulko-Petäjän rakentamattomassa osassa ei ole tunnettuja kulttuurihistoriallisia kohteita. Ei vaikutusta.	3 Erityisen arvokkaita ja suojeltavia kohteita kolme. Näiden lisäksi kaksi arvokkaaksi luokiteltua kohdetta. Satakunnan museon inventointiraportissa aluetta ehdotetaan säilytettäväksi.	3 Ei tunnettuja kulttuurihistoriallisia kohteita. Siten ei vaikutusta.	2 Järviuodolla sijaitsee yksi lievimmin suojeltavaksi luokiteltu kohde (huvilarakennus ja huvilapihapiiri). Lisäksi tulee huomioda Maanpään alue, jolla sijaitsee säilytettäväksi ehdotettu 1950-luvun tyyppitalojen kokonaisuus.	2 Vaihtoehdon toteutuksessa tulee ottaa huomioon Maanpään alueen suojeltavaksi ehdotettu 1950-luvun tyyppitalojen muodostama kokonaisuus.	2 Vaihtoehdon toteutuksessa tulee ottaa huomioon Maanpään alueen suojeltavaksi ehdotettu 1950-luvun tyyppitalojen muodostama kokonaisuus.
<b>Vaikutukset muinaisjäännöksiin</b>	Inventoinnin perusteella Rauman sataman lähiisaaret ovat olleet ihmisen käytössä vasta lyhyen ajan. Eriten muinaisnuisiksi luokiteltavaa materiaalia löytyi Järviuodosta.	Ulko-Petäjään länsiosassa sijaitsevat ensimmäisen maailmansodan alkaiset linnoitusjäänneet. Museovirasto ei ole kuitenkaan katsonut historiallisiksi kokonaisuudeksi, joka tulisi suojella. Ei vedenalaisia kohteita.	0 Vähäisiä muinaisjäännöksiä luokiteltavia kohteita (lähinnä kirjoituksia kallioiden). Eivät merkittäviä tai luonteeltaan ainutlaatuisia.	0 Pihlakitörmöityksiä kallioiden, mutta vanhimmatkin ovat peräisin 1800-luvun loppupuolelta. Eivät merkittäviä tai luonteeltaan ainutlaatuisia.	3 Ei tunnettuja muinaisjäännöskohteita alueella. Ei vaikutusta.	3 Ei tunnettuja muinaisjäännöskohteita alueella. Ei vaikutusta.	0 Ei tunnettuja muinaisjäännöskohteita alueella. Ei vaikutusta.

## Arviointitaulukko

	Nykytila 2008	VE0 (Ulko-Petäjäns)	VE1 Saukot	VE2 Ruuhiluoto	VE3 Järviluoto	VE4 Hanskloppi
						
<b>Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen</b>						
<b>Vaikutukset terveyteen</b>	Terveyteen vaikuttavia tekijöitä ovat mm. melu, päästöt ilmaan ja liikenteen aiheuttamat vaikutukset. Pölyväen lasin käsittely rajoittuu pääosin satama-alueeseen. Suurin riski terveydelle lienee satamaan suuntautuvan liikenteen päästöillä ja mahdollisilla liikenneonnettomuuksilla.	Vaikutukset terveyteen todennäköisesti vähäiset. Kaolinipölyä saattaa levitä pohjoisen saariston suuntaan hieman nykyistä enemmän Ulko-Petäjäksiin tsaamisen myötä.	0 Häiriintyneitä kohteita jonkin verran. Vaikutukset terveyteen ovat laajennusvaihtoehtoja vähäisimmät.	1 Ruuhiluodon vaihtoehdossa liikenteen suuri määrä sekä kaupungin nostavat riskiä ihmisen terveydelle. Toisaalta turvateollisuus asutukseen kaikkein suurin, jolloin kemikaalionnettomuuksien riskit pienimmät.	1 Vaikutukset terveyteen ovat todennäköisesti vähäiset. Tieliikenne ohjautuu uusille alueille, mutta itäliikennejärjestelyin voidaan riskiä ihmisen terveydelle vähentää.	1 Vaikutukset terveyteen ovat todennäköisesti vähäiset. Tieliikenne ohjautuu uusille alueille, mutta itäliikennejärjestelyin voidaan riskiä ihmisen terveydelle vähentää.
<b>Vaikutukset asumiseen ja vapaa-ajan asumiseen</b>	Sataman lähin asuinalue on sataman itäosan pohjoispuolella sijaitseva Komppi. Muita nykyisen sataman läheisiä asuinalueita on Otanlahdessa ja Lonsissa. Satamatoimintojen läheistä vapaa-ajan asutusta on Saukojen saarissa sekä Iso ja Vähä-Järviluodossa.	Satama-alueen alle ei jää asutusta tai vapaa-ajan asutusta.	0 Petäjäksen niemen pohjoispuolella Otanlahden ja Poronholman kokonaisuus. Petäjäksen niemi on suosittua ulkoilualetta ja niemen pohjoisrannolla sijaitsee lukuisia lähinnä yritysysten käytössä olevia kesämökkirakennuksia. Saukoissa vapaa-ajan asutusta.	2 Satama-alueen alle ei jää asutusta tai vapaa-ajan asutusta.	2 Järviluodossa vapaa-ajan asutusta. Lisäksi Maanpään alueen yhteydessä 1940-1950 luvun tyyppitalon kokonaisuus on vielä asutuskäytössä. Väijilisiä vaikutuksia voi olla myös uusilla maaliikenneyhteyksillä. Rauman sataman eteläpuolella, Mudaisissa sekä Hannisten ja Rihtniemen pohjoisrannalla, sijaitsee runsaasti kesämökkirakennuksia.	2 Maanpään alueen yhteydessä 1940-1950 luvun tyyppitalon kokonaisuus on vielä asutuskäytössä. Väijilisiä vaikutuksia voi olla myös uusilla maaliikenneyhteyksillä. Rauman sataman eteläpuolella, Mudaisissa sekä Hannisten ja Rihtniemen pohjoisrannalla, sijaitsee runsaasti kesämökkirakennuksia.
<b>Vaikutukset virkistys- ja ulkoilualueisiin</b>	Rauman saaristossa on useita virkistysalueita. Petäjäksen niemen pohjoispuolella sijaitsee virkistys-, ulkoilu- ja ranta-alue. Otanlahden ja Poronholman kokonaisuus. Petäjäksen niemi on suosittua ulkoilualueita. Rauman saaristossa liikutaan pääasiassa Rihtniemen väylän luoteispuolella.	Ulko-Petäjäksen käyttöönotto vaikuttaa lähialueiden virkistyskäyttöön vähäisesti. Melu- ja maisemavaikutukset koetaan ongelmallisiksi.	1 Saukojen saarten virkistyskäyttö nykymuotoisena loppuu. Käyttö on vähäistä alueen avautuminen virkistysveneyhteyksille ja -rannoille saattaa haljata osaa ulkoilijoista.	2 Ruuhiluodon virkistyskäyttö nykymuotoisena loppuu. Käyttö on vähäistä alueen syväisyydestä johtuen. Satamamaiseman avautuminen virkistysraariston suuntaan saattaa haljata osaa virkistysalueiden käyttäjiä.	2 Järviluodon virkistyskäyttö nykymuotoisena loppuu. Käyttö on vähäistä teollisuuden ja satama-alueen puristuksessa. Myös Maanpään alue poistuu virkistyskäytöstä.	2 Maanpään alue poistuu virkistyskäytöstä.
<b>Vaikutukset virkistysalustukseen</b>	Virkistysalustus sataman välittömässä läheisyydessä on satamatoimintojen ja -alueiden läheisyyden takia vähäistä.	Virkistysalustusmahdollisuudet säilyvät nykyisen kaltaisina.	0 Saukojen ympäristössä on vapaa-ajan kalastajien suosima kalastuspaikkoja, jotka häviävät tai häiriintyvät vaihtoehdon toteutuksessa.	2 Vaihtoehdon toteutuksessa Ruuhiluodon ympäristössä olevat virkistysalustusalueet häviävät.	1 Järviluodon eteläpuolella sijaitsevat virkistysalustusalueet häviävät vaihtoehdon toteutuksessa. Vapaa-ajan kalastus alueella kuitenkin pohjoisesta saaristoa vähäisempää.	1 Hansklopin läheisyydessä olevien virkistysalustusalueiden käyttö vaikeutuu. Vapaa-ajan kalastus alueella kuitenkin pohjoisesta saaristoa vähäisempää.



Arviointitaulukko	Nykytila 2008	VE0 (Ulko-Petäjäns)	VE1 Saukot	VE2 Ruuhluoto	VE3 Järviuoto	VE4 Hanskloppi	
	8	45	38	33	33	33	
<b>Melun ja värinän vaikutukset</b>	Sataman aiheuttama melu on pääosin tasaista huminaa /kohinaa ja liikenne melua. Melutasopilekkejä ovat mm. kolahdus- ja merkinantodänet. Rauman nykyisten satamatoimintojen aiheuttaman melun suhteen selväsi olennaisin häiritsevä kohde on Kompin asuntoalue. Rauman sataman toiminnasta aiheutuvan melun lisäksi toinen merkittävä melulähde on sataman liikenne.	Asuinalueille asetetut rajat eivät ylitä satamatoimintojen johdosta. Ei merkittävästi lisää liikenteen melua nykyisestä. Melusuojaustarve n. 3,8 km. Määrä koostuu suurimmalla osalta satamasta riippumattomista tekijöistä.	3 Ei aiheuta asutus- tai virkistysalueita ohjearvojen ylityksiä, olemassa olevan asutuksen kannalta satamatoimintojen osalta hiihtajain vaihtoehdot. Lisää toteutuessaan entisen tie- ja rautatien liikenteen melua. Melusuojaustarve n. 6,2 km.	2 Keskittää satamatoimintojen melulähteet pienimmälle alueelle, eivätkä ohjearvot ylitä millään alueella. Ei lisää merkittävästi liikennemelua, mutta melun painopiste siirtyy eteläisten kaupunginosien suuntaan. Melusuojaustarve n. 7,9 km.	2 Keskittää satamatoimintojen melulähteet pienimmälle alueelle, eivätkä ohjearvot ylitä millään alueella. Ei lisää merkittävästi liikennemelua, mutta melun painopiste siirtyy eteläisten kaupunginosien suuntaan. Melusuojaustarve n. 7,9 km.	3 Asuinalueille asetetut rajat eivät ylitä satamatoimintojen johdosta. Aiheuttaa virkistysalueille arnettua ohjearvon ylittymisen merkittävästi liikennemelua, Muiden niemenkärjessä sekä Maampään alueella. Ei lisää merkittävästi liikennemelua, mutta melun painopiste siirtyy eteläisten kaupunginosien suuntaan. Melusuojaustarve n. 7,9 km.	3 Asuinalueille asetetut rajat eivät ylitä satamatoimintojen johdosta. Aiheuttaa virkistysalueille arnettua ohjearvon ylittymisen merkittävästi liikennemelua, Muiden niemenkärjessä sekä Maampään alueella. Ei lisää merkittävästi liikennemelua, mutta melun painopiste siirtyy eteläisten kaupunginosien suuntaan. Melusuojaustarve n. 7,9 km.
<b>Valojen vaikutukset</b>	Rauman satamassa valot menevät päälle automaattisesti hämäräajatuksella. Valokaivo on suunnattu tarkasti laiturialueille, ne ovat nähtävissä melko pitkän matkan päästä varsinkin merialueella. Nykyisiä valoista ei ole viime aikoina juurikaan tullut valituksia esimerkiksi Kompin alueen asukkailta.	Valaistun alueen määrä kasvaa huomattavasti, mutta alue sijaitsee kaukana asutusalueista. Vaikutukset ihmisin siten vähäisiä.	1 Valaistun alueen määrä kasvaa huomattavasti, mutta alue sijaitsee kaukana asutusalueista. Vaikutukset ihmisin siten vähäisiä.	0 Sataman valot näkyvät selvemmin Otanihteen ja Syyrämaanlahden suuntaan. Valot voivat heikentää asutusta, mutta tuskin vähentävät alueen virkistysarvoja. Valoilla voi olla jonkin verran vaikutuksia ihmisten viihtyvyyteen.	0 Sataman valojen vaikutus kasvaa eniten merelle ja Osasta Maampään alueen taloja muodostuu suora näkyvyys valomaastoihin metsäineen yll. Myös maasta ja pilvistä heijastuva valo erottuu entistä selvemmin näillä alueilla.	1 Sataman valojen vaikutus kasvaa Muiden niemenkärjessä, Osasta Maampään alueen taloja muodostuu suora näkyvyys valomaastoihin metsäineen yll. Myös maasta ja pilvistä heijastuva valo erottuu entistä selvemmin näillä alueilla.	1 Sataman valojen vaikutus kasvaa Muiden niemenkärjessä, Osasta Maampään alueen taloja muodostuu suora näkyvyys valomaastoihin metsäineen yll. Myös maasta ja pilvistä heijastuva valo erottuu entistä selvemmin näillä alueilla.
<b>Ihmisten kokemat vaikutukset</b>	Raumalaiset suhtautuvat pääosin hyvin myönteisesti satamaan. Koska satama-alue sijoittuu hyvin lähelle raumalaisille tärkeitä merellisiä virkistysalueita, aiheuttavat laajennuskeskustelut vilkasta keskustelua Raumalla.	2 Vaikka Ulko-Petäjään laajennus ei sisällynyt YVA:an, nousi se usein merkittävimmäksi keskustelun aiheeksi erilaisissa tilaisuuksissa. Ulko-Petäjään laajentumista vastustamaan on syntynyt mm. Pro Petäjäns ry.	4 Yleisökeskusteluissa kaikkein huomioimmaksi nähty vaihtoehto.	3 Yleisökeskusteluissa Ulko-Petäjää ja Saukkoja väheremmän vastustusta herättänyt vaihtoehto.	0 Selkeästi yleisökeskusteluissa eniten kannatusta saanut vaihtoehto.	0 Yleisökeskusteluissa ei noussut merkittäväksi keskustelun aiheeksi.	2 Yleisökeskusteluissa ei noussut merkittäväksi keskustelun aiheeksi.

Arviointitaulukko	Nykytila 2008	VE0 (Ulko-Petäjä)	VE1 Saukot	VE2 Ruuhiluoto	VE3 Järiluoto	VE4 Hanskloppi
						
		8	45	38	33	33
<b>Vaikutukset riskitasoon</b>						
<b>Ympäristö- ja turvallisuusriskit</b>	<i>Merkitävimmät riskit satamatoiminnassa liittyvät alusliikenteeseen ja maantielikenteeseen.</i>	1	1	2	3	1
		<p>Suurimmat ympäristö- ja turvallisuusriskit liittyvät liikenteeseen ja erityisesti kasvavan maantielikenteen sujuvuuteen. UPM:n kuljetukset risteävät osin satamaliikenteen kanssa. Satamatoiminnat sijaitsevat suhteellisen lähellä asutusta, jolloin vaarallisten aineiden varastointiin ja poltävien lastien käsitteilyyn liittyvät riskit</p>	<p>Riskit osin samat kuin 0- vaihtoehdossa. Lisäksi pienveneliikenteelle aiheutuu riskitason nousua. Satamatoiminnat sijaitsevat lähellä asutusta ja virkistysalueita, jolloin vaarallisten aineiden varastointiin ja poltävien lastien käsitteilyyn liittyvät riskit huomattavasti suuremmat 0- vaihtoehtoon verrattuna.</p>	<p>Suurimmat ympäristö- ja turvallisuusriskit liittyvät liikenteeseen ja erityisesti kasvavan maantielikenteen sujuvuuteen. UPM:n kuljetukset risteävät osin satamaliikenteen kanssa. Ulkopuoliseen louheen määrä on suuri ja liikenne joudutaan ohjaamaan todenmukaisesti keskustan läpi.</p>	<p>Eteläiset vaihtoehdot (VE3 ja VE4) mahdollistavat nykyistä turvallisemman maantie- ja rauteliikenteen ratkaisut. Laivojen manöverauksen kannalta VE3 on VE4:ää huonompi.</p>	<p>Eteläiset vaihtoehdot (VE3 ja VE4) mahdollistavat nykyistä turvallisemman maantie- ja rauteliikenteen ratkaisut.</p>
		0				

# LIITE 4

	Vaikutuksen luonne	Apusuureet: Vaikutusalue / aika	Vesistö (V)	Maaperä (M)	Ilma (I)	Luonto ja eliöstö (E)	Ihmiset (Ih)	Kulttuuri (K)
<b>0</b>	Merkityksellisen tai myönteinen	Oman alueen osa / kertaluonteinen	Aiheuttaa enintään heikellistä haittaa omalla alueella	Ei aiheuta maaperälle haittoja	Aiheuttaa enintään lievää tilapäistä haittaa omalla alueella	Aiheuttaa enintään lievää tilapäistä haittaa eliöstölle omalla alueella	Aiheuttaa enintään lievää tilapäistä haittaa työntekijöille	Alueella ei merkittäviä kulttuurillisia arvoja
<b>1</b>	Vähäinen	Oma alue / lyhytaikainen	Lisää jäteveden käsittelyjärjestelmän kuormitusta ja aiheuttaa päästön vesistöön asti.	Aiheuttaa maaperään lievää pilaantumista omalla alueella	Aiheuttaa toistuvaa haittaa omalla alueella	Aiheuttaa jatkuvaa haittaa eliöstölle omalla alueella	Aiheuttaa jatkuvaa lievää haittaa työntekijöille	Aiheuttaa haittaa tai vähittäisiä vaurioita muunlais-muistoille tai arvokennuksille esim. tärinän tai syöpymisen seurauksena.
<b>2</b>	Kohtalainen	Oman alueen naapurusto / toistuva	Aiheuttaa lievää haittaa vesistöissä rajatulla alueella (esim. väri/sameus aiheuttaa valituksia tai satunnaisia luparajojen ylityksiä)	Aiheuttaa maaperän tai sedimentin hallittavissa olevan pilaantumisen oman alueen ulkopuolella	Aiheuttaa lievää haittaa ympäristössä (esim. aiheuttaa valituksia tai luparajojen ylityksiä)	Aiheuttaa haittaa eliöstölle oman alueen ulkopuolella.	Aiheuttaa jatkuvaa haittaa viihtyvyydelle lähialueilla (esim. melu, maisema, haju jne.). Aiheuttaa haittoja, jotka voivat välillisesti liittyä ihmisten terveyteen.	Tuhoaa muinainmuistoja tai rakennuksia, jotka eivät ole luonteeltaan ainutlaatuisia.
<b>3</b>	Merkittävä	Paikallinen (kylä, kunta, kaupunki, asemakaava-alue) / jatkuva	Aiheuttaa haittaa vesiekosysteemille. Vaikutukset ulottuvat välittömään lähialueen ulkopuolelle. (tai esim. toistuvia luparajojen ylityksiä ilmenee)	Aiheuttaa maaperän tai sedimentin pitkäaikaisen pilaantumisen oman alueen ulkopuolella	Aiheuttaa haittaa ympäristössä (esim. heikentää paikallista ilmanlaatua)	Aiheuttaa merkittävää paikallista haittaa eliöstölle oman alueen ulkopuolella. Häiritsee pitkäaikaisesti suojeltavilta rauhoitettuja eliölajeja tai erityisesti suojeltavia eliölajeja.	Aiheuttaa selvää haittaa viihtyvyydelle lähialueilla (esim. melu, maisema, haju jne.). Aiheuttaa havaittavaa haittaa terveydelle lähialueilla	Tuhoaa ainutlaatuisia muinainmuistoja tai rakennuksia.
<b>4</b>	Vakava	Alueellinen, valtakunnallinen tai kansainvälinen (seutu, maakunta jne.) / pysyvä	Aiheuttaa merkittävää haittaa veden laadulle. Aiheuttaa keskeytyksiä esim. puhdistamon toimintaan. Rajoittaa vesistön käyttöä merkittävästi.	Aiheuttaa pohjaviesialueen pilaantumista tai maaperän/ sedimentin hallitsemattoman pitkäaikaisen pilaantumisen oman alueen ulkopuolella	Aiheuttaa vakavaa tai pitkäaikaista haittaa ympäristössä ilman laadun heikkenemisen kautta	Aiheuttaa ekosysteemi-tasolla. Hävittää alueellisesti tai valtakunnallisesti merkittäviä rauhoitettujen tai erityisesti suojeltavien eliöajien esiintymiä. Hävittää vastaavasti merkittäviä suojeltujen luontotyyppien alueita.	Aiheuttaa vakavaa haittaa terveydelle	On ristiriidassa suojeltujen muinainmuistojen tai rakennusten kanssa, jolla on vahva lain suoja siten, että estää toteuttamisen.