



**TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
ÅBO YRKESHÖGSKOLA**

Harjoitustyö

**110-TIEN JA TULEVAN MOOTTORITIEN
VAIKUTUKSET HIRSIJÄRVEEN**

**RAPORTTI HIRSIJÄRVEN VESIEN-
HOITUYHDISTYKSELLE**

Lotta Auer

Kestävän kehityksen koulutusohjelma

2005

SISÄLTÖ:

1	JOHDANTO	2
2	TUTKIMUKSEN TAVOITTEET JA MENETELMÄT	2
3	HIRSIJÄRVI JA SEN TILA	3
4	TIEN YLEISIÄ VAIKUTUKSIA LÄHILUONTOON	4
	4.1 Teiden suolaus	4
	4.2 Pöly ja raskasmetallit	5
5	110-TIEN VAIKUTUS JÄRVEEN	7
	5.1 Maastotutkimukset	7
	5.2 Vakituisten asukkaiden ja mökkiläisten sekä tiehallinnon edustajien kuuleminen	9
	5.3 Melumittaukset	10
6	E18-MOOTTORITIE JA SEN VAIKUTUSTEN ARVIOINTI	12
	6.1 Tien ympäristövaikutukset	12
	6.2 Tiehallinnon ympäristöasioita hoitavien ihmisten näkemyksiä	13
7	TOIMENPIDE-EHDOTUKSIA	14
8	JOHTOPÄÄTÖKSET	14
9	LÄHTEET	16

1 JOHDANTO

Suomi on tunnettu maana, jossa teknologinen kehitys ja puhdas luonto tuhansine järvineen kulkevat sulassa sovussa keskenään. Luonto ei kuitenkaan loputtomasti kestä monelta taholta tulevaa kuormitusta. Ongelmiin ei tartuta ajoissa, sillä ei nähdä asioiden kauaskantoisia vaikutuksia. Monet ihmisen toiminnasta johtuvat haitalliset vaikutukset näkyvät luonnossa vasta vuosien tai vuosikymmenien, jopa satojen vuosien kuluttua. Esim. järven happamoituminen ei tapahdu hetkessä vaan pitkän ajan kuormituksen myötä.

Teiden rakentamisessa on monia huomioonotettavia asioita, ja aina joskus pitää uhrata viihtyisyyttä tai luonnonsuojelullisia asioita koskevia vaihtoehtoja taloudellisten seikkojen vuoksi. Kuitenkin tietoisuus ympäristöasioista on viime aikoina lisääntynyt. Tieliikenteen aiheuttamista haitoista luonnolle on tutkittu pääasiassa ilmansaasteita ja tiesuolan kulkeutumista pohjaveteen, joilla onkin suurimmat vaikutukset ympäristölle. Melu on jo monesti noussut otsikoihin – hiljaista paikkaa on enää vaikea löytää asutuksen läheltä. Vähemmän on kuitenkin tutkittu sitä, miten tiesuola ja muut autoista ja tiestä irtoavat aineet vaikuttavat lähiluonnossa. Vaikka asialla on suhteellisen pieni vaikutus laajasti ajatellen pienellä aikavälillä, emme tiedä, mitä tulevaisuus tuo tullessaan kun altistus jatkuu vuosikymmeniä tai vuosisatoja.

2 TUTKIMUKSEN TAVOITTEET JA MENETELMÄT

Tavoitteena on selvittää 110-tien (vanha ykköstie) vaikutuksia Hirsijärveen sekä selvittää, miten ympäristöön vaikuttavat asiat on otettu huomioon E18-moottoritietä suunniteltaessa ja nyt moottoritien rakentuessa. Perimmäisenä tavoitteena on herättää keskustelua ja esittää vaihtoehtoja nykyisille tiejärjestelyille.

110-tien vaikutuksia tutkittiin kyselemällä kahdeksan paikallisen asukkaan ja mökkiläisen mielipiteitä ja näkemyksiä asioista, ja E18-moottoritien vaikutuksia selvitellessä kuultiin E18-moottoritieprojektin ympäristövastaavaa Arto Kärkkäistä Uudenmaan tiepiiristä sekä Eeva-Liisa Arénia, joka hoitaa ympäristöasioita Turun tiepiirissä. Asiaa pyrittiin selvittämään myös maastokäynneillä. 110-tien vaikutusta tutkittiin lisäksi tekemällä pienimuotoisia melumittauksia alueella. Turun ammattikorkeakoulusta saatiin apua ja materiaalia tutkimuksen tekemiseen.

Maa- tai vesinäytteitä olisi ollut mahdollista tilata Turun ammattikorkeakoulusta, mutta aika ei tämän työn puitteissa siihen riittänyt. Tosin Lounais-Suomen Vesi- ja Ympäristötutkimus Oy:n kemisti oli sitä mieltä, että raskasmetallipitoisuudet olisivat vedessä niin pienet, että luotettavia tutkimustuloksia olisi hyvin vaikea saada. Luotettavien tulosten saanti vaatisikin vuosien seurannan ennen kuin voitaisiin tietää, miten juuri tämä tietty tie on järven tilaan vaikuttanut.

3 HIRSIJÄRVI JA SEN TILA

Hirsijärvi on muodoltaan pitkä; päästä päähän mitattuna se on noin kymmenen kilometriä pitkä. Se sijaitsee monen kunnan alueella: järven etelä- ja keskiosat kuuluvat Kiskoon, pohjoisosa on Kiikalan puolella ja järven keskivaiheilla oleva kapea Pitkälahti on pääosin Muurlan alueella. Laajuudesta johtuen järven luonto on hyvin monipuolinen ja rikas, ja sen eri alueilla esiintyykin monia erilaisia biotooppeja. (Hietaranta & Kaseva 2004, 2-3)

Hirsijärvi on melko rehevä järvi, jossa leväkukinnot voivat laskea kesäisin järven virkistyskäyttöarvoa. Kasvillisuus on järven rannoilla runsasta. Vesi on melko humuspitoista ja sameaa, ja näkösyvyys on kesäisin vain noin puoli metriä. Sameutta aiheuttaa etenkin se, että valuma-alueen maaperä on savista, sekä se, että maan muokkauksen yhteydessä tapahtuu eroosiota. Järven eliöstö kärsii loppukesäisin joskus happivajeesta, mutta täydellistä happikatoa ei ole havaittu syvänteissäkään. (Hietaranta & Kaseva 2004, 3; Lounais-Suomen ympäristökeskus 2004)

Järven kokonaisfosfori- ja typpipitoisuudet ovat melko suuria. Maataloudesta tuleva kuormitus on suurin yksittäinen kuormituslähde: 48 % typpikuormasta ja 72 % fosforikuormasta tulee järveen maatalouden seurauksena. Luonnonhuuhtoumalla on myös iso merkitys järven kokonaiskuormitukseen etenkin typen osalta. Vesistöön päätyvästä typestä 34 % ja fosforista 16 % tulee luonnonhuuhtoumasta. Muut yksittäiset kuormituksen lähteet ovat pienempiä. Esim. ilman epäpuhtaudet, joita pääsee järveen sateen tai kuivan laskeuman mukana, vaikuttavat hiukan myös järven ravinnekuormitukseen. Tämän märkä- ja kuivalaskeuman osuus on prosentteina pieni – fosforista vain 4 % ja typestä 13 % - mutta tämä johtuu pääosin muiden kuormituslähteiden suuruudesta. (Hietaranta & Kaseva 2004, 9,11; Lounais-Suomen ympäristökeskus 2004)

Hirsijärven suurin yksittäinen ulkoisen kuormituksen lähde on Huitinjoki, joka laskee järveen aivan järven pohjoisosasta. Joen mukana järveen kulkeutuu melkein neljäsosa järven koko lähivaluma-alueen ravinnekuormasta. Huitinjoen kuljettamaa ravinnekuormaa lisää vielä se, että joen vesi tulee vielä rehevöityneemmästä ja ravinnerikkaammasta Omenajärvestä. (Hietaranta & Kaseva 2004, 15)

Rehevöitymiskierrettä lisää ns. sisäinen kuormitus, eli happivajealueilla pohjasedimentistä vapautuu veteen lisää fosforia. Happamoitumisesta ei näillä näkymin ole kovin suurta vaaraa, sillä veden puskurikyky pH:n muutoksille on järvessä hyvä. (Lounais-Suomen ympäristökeskus 2004, Hietaranta & Kaseva 2004, 3)



Kuva 1: Huitinjoki 110-tien ja Hirsijärven välimaastossa

4 TIEN YLEISIÄ VAIKUTUKSIA LÄHILUONTOON

Autojen pakokaasuista peräisin olevat typen ja rikin oksidit ovat ehkä merkittävimpiä luontoon haitallisesti vaikuttavia aineita. Ne aiheuttavat happosateita ja mahdollisesti vähäisessä määrin myös järvien rehevöitymistä. Kaukokulkeutuvien ilmansaasteiden vaikutukset ovat kuitenkin niin laajat, että on miltei mahdotonta tutkia, miten paljon juuri 110-tieltä tulevat ilmansaasteet vaikuttavat järven lähiluontoon. Siksi ilmansaasteiden lähempi tarkastelu jätettiin tässä tapauksessa suuremmitta huomioita.

4.1 Teiden suolaus

Suolaa voidaan pitää haitallisimpana aineena tien lähialueiden kasveille. Sitä joutuu kasvillisuuden sekaan roiskeina tai lumen tai sulamisvesien mukana. Sekä natrium- että kloridi-ionit ovat kasveille haitallisia, sillä ionit estävät kasvien tehokkaan vedensaannin muuttamalla kasvin solukalvoja. Natriumionit myös vaikeuttavat kasvien ravinteiden saantia syrjäyttämällä maahiukkasten pinnalla olevia ravinteita, kuten kaliumia, magnesiumia, mangaania ja kalsiumia. Kloridi-ionit puolestaan aiheuttavat pH:n nousua maaperässä. Suola aiheuttaa myös maaperän tiivistymistä, mikä vaikeuttaa edelleen ravinteiden ja myös hapen saantia. Kasvin verson pinnalle kerrostuva suola ja pöly vaikeuttavat myös yhteyttämistä. Tosin suolan aiheuttamat vauriot kasvistossa rajoittuvat yleensä

alle 20 metrin säteelle tiestä Vesieläimet sen sijaan kestävät yleensä melko hyvin pientä suolapitoisuuden nousua. (Tielaitos 21/1996, 53).

Suolan haitat ilmenevät monella eri tavalla. Usein ne muistuttavat kuivuuden tai ravinteiden puutteen oireita – onhan lopputulos suurin piirtein sama. Havupuilla voi esiintyä harsuuntumista, ja vaurioita on voinut jo tapahtua ennen kuin niitä voi nähdä paljaalla silmällä. Suola- ja metallipöly nimittäin vähentää pintavahojen määrää vanhentaen neulasta ennen aikojaan. Suolavaurioista voi kieliä esimerkiksi se, että silmujen aukeaminen keväällä viivästyy, tai se, että kasvin lehdet kuolevat hitaasti lehtien reunoilta kohti keskustaa. (Tielaitos 21/1996, 53; Mustakallio & Viskari 2002)

Yleensä yksivuotiset kasvit kestävät suolaa paremmin kuin monivuotiset, sillä natrium kertyy ajan mittaan kasvien juuristoon. Lehtipuut kestävät suolaa paremmin kuin havupuut hieman samasta syystä: pudottaessaan lehtensä lehtipuu pääsee eroon lehtiin kerääntyneistä saasteista, kun taas havupuissa myrkyt ehtivät kerääntyä pidemmän aikaa neulasiin. Toisaalta nuoret kasvit ovat herkempiä suolan vaikutuksille kuin vanhat. Kasveilla on myös tiettyjä ominaisuuksia, jotka parantavat niiden suolansietokykyä. Esim. karvaiset ja vahapintaiset lehdet suojaavat kasvia suolan aiheuttamilta vaurioilta. Myös kevään sateisuus vaikuttaa – jos sataa paljon, kasvien pinnoille kerääntynyt suola ja pöly huuhtoutuvat pois. (Tielaitos 21/1996, 53)

Runsaasti suolatuilla alueilla on havaittu joidenkin merenrantakasvien levittäytyneen rannikolta pitkälle sisämaahan. Esimerkiksi rantavehnää kasvaa valtatie 4:n varrella jopa Rovaniemelle asti. Uudenmaan alueen teiden varsille on levinnyt puolestaan mm. keltamaite, meriratamo, rantavehnä ja luotosorsimo. Toisaalta samankin lajin eri yksilöiden välillä on suolansiedon suhteen suuria eroja. Tätä voitaisiin käyttää ehkä hyväksi jalostamalla entistä suolakestoisempia lajeja tienvarsi-istutuksiin. (Tielaitos 21/1996, 53)

4.2 Pöly ja raskasmetallit

Tien lähialueille kerääntyy ajan mittaan pölyn mukana myös raskasmetalleja ja muita epäorgaanisia yhdisteitä. Raskasmetalleja vapautuu polttoaineesta ja itse ajoneuvosta sekä tien pinnasta. Suuri osa liikenteestä lähtöisin olevista saasteista on pieniä hiukkasia, jotka voivat levitä avoimilla alueilla noin 200 metrin etäisyydelle tiestä. Nämä hiukkaset koostuvat mm. noesta, hiilivedyistä ja raskasmetalleista, kuten kadmiumista, kromista, mangaanista, nikkelistä, sinkistä ja kuparista. Eliöille hyvin myrkyllistä lyijyä ei liikenteestä enää juurikaan pääse lyijyttömien bensiinien

ansioista, mutta myös lyijyn pitoisuudet tienvarsikasvillisuudessa on todettu olevan vieläkin koholla. Lisäksi auton renkaista irtoaa kumihiukkasia ja kumin lisäaineita, ja ruostuneista autoista irtoaa ympäristöön rautaa. (Mustakallio & Viskari 2002)

Monet metallit ovat eliöille välttämättömiä, mutta liian suurina pitoisuuksina ne ovat myrkyä. Tien raskasmetallikuormitus ei ole lyhyellä aikavälillä kovin suuri, mutta monet raskasmetallit kertyvät ajan mittaan elimistöön aiheuttaen ongelmia pitkällä aikavälillä. Monien raskasmetallien käyttäytymisestä maa- ja vesiekosysteemeissä tiedetään kuitenkin melko vähän, sillä tutkimukset on suunnattu pikemminkin niihin metalleihin, jotka ovat tärkeitä maanviljelyn kannalta. (Vuori 1992, 19; Hietaranta 1985)

Tiepölyn vaikutukset eivät kohdistu pelkästään kasveihin. Tienvarsilla elävien petohyönteisten ja kastematojen raskasmetallipitoisuudet ovat myös nousseet, joten raskasmetallit kulkeutuvat hyvin ravintoketjussa. (Mustakallio & Viskari 2002)

Kadmium (Cd) on erityisen haitallinen eläimille juuri voimakkaan rikastumisen takia. Kaloilla kadmium kerääntyy varsinkin maksaan, ja pitkäaikaisen altistuksen seurauksena kaloilla on todettu muutoksia immuunijärjestelmässä, punasolujen tuotannossa sekä solujen sokeri- ja suolatasapainon säätelyssä. Eräät *Daphnia*-suvun vesikirput ovat hyvin arkoja kadmiumille, ja jo pienet pitoisuudet (5 µg/l) aiheuttavat häiriöitä niiden lisääntymisessä. Ja koska vesikirput ovat tärkeää ravintoa kaloille, kalat voivat kärsiä kadmiumista myös ravinnon puutteen muodossa. Järvien keskimääräiset pitoisuudet alittavat yleensä kuitenkin suositellut raja-arvot, jotka ovat 0,4 – 0,8 µg/l. Myös happamoituminen lisää kadmiumin huuhtoutumista veteen. (Vuori 1992, 22-23)

Sinkki (Zn) kerääntyy erityisesti vesien selkärangattomiin eliöihin, ja kaloilla se aiheuttaa lisääntymiskyvyn heikkenemistä vähentäen mm. naaraan mätimunien määrää. Sinkin myrkyllisyyteen vaikuttaa veden kovuus: mitä pehmeämpää vesi on, sitä myrkyllisemmäksi sinkin vaikutus muuttuu. Suositeltu arvo luonnonvesissä on 50 µg/l. Kuten kadmiuminkin kohdalla, happamoituminen lisää veteen liukenevan sinkin määrää. (Vuori 1992, 24-25)

Kuparin (Cu) pitoisuudet ovat luonnonvesissä usein pieniä, sillä kuparia varastoituu herkästi vesistön pohjakerrostumiin. Veden eliöille kupari on kuitenkin myrkyllistä jo melko pieninäkin pitoisuuksina – vaikka kupari toisaalta onkin eliöiden elintoiminnoille välttämätön hivenaine. 5-86 µg/l:n pitoisuudet kuparia ovat tappaneet 50 % *Daphnia*-suvun eläinplanktonista kahdessa

vuorokaudessa. Lohikaloilla jo $5 \mu\text{g/l}$:n pitoisuudet ovat aiheuttaneet muutoksia käyttäytymisessä sekä vähentäneet kasvua ja lisääntymistä. Luonnonvesissä kuparin enimmäispitoisuudeksi on suositeltu $5\text{--}15 \mu\text{g Cu/l}$. (Vuori 1992, 24-25)

5 110-TIEN VAIKUTUS JÄRVEEN



Kuva 2: Huitinjoki ja 110-tie

110-tie (eli vanha 1-tie) kulkee aivan läheltä järven pohjoispäätä ja ylittää samalla Huitinjoen.

Mahdollisuuksien mukaan on tarkasteltu tien vaikutuksia lähinnä itse järveen ja osittain myös alueen asukkaisiin.

On tärkeää tiedostaa ihmisen rakennelmien pitkäaikaiset vaikutukset luontoon ja ekosysteemeihin. Vaikka

kyseisellä tiellä ei olisi kovin suurta akuuttia vaikutusta

Hirsijärveen lyhyellä aikavälillä, pitää miettiä, mikä sen

pitkäaikaiset vaikutukset alueen luonnonoloihin voivat olla. Erityisenä ongelmakohtana voidaan katsoa paikkaa, jossa tie ylittää Huitinjoen, sillä tästä kohdasta pääsee jokeen ja sitä kautta Hirsijärveen melko helposti aineita tieltä, kuten maantiesuolaa, öljyä, asfaltin kulumisen seurauksena bitumia, kiviainesta ja raskasmetalleja.

Kantatie 110:n vaikutus Hirsijärveen tulee luultavasti tulevaisuudessa vähenemään melko paljon, kun E18-moottoritien osuus Muurla-Lohja valmistuu vuonna 2009. Tien liikennemäärät putoavat arvioiden mukaan huomattavasti: vuonna 2000 autoja kulki 110-tiellä Muurlan ja Suomensjärven välillä noin 8400 – 8600 vuorokaudessa, kun taas vuonna 2010 on arvioitu autoja kulkevan noin 1000 vuorokaudessa samalla välimatkalla. (Tiehallinto 2004, 11)

5.1 Maastotutkimukset

Paikka, jossa tie ylittää Huitinjoen, on hyvin kostea ja rehevä. Joissain vesilammikoissa näkyi loppukevästä öljyä, ja heinikosta lähti isot pölypilvet kävellessä.



Kuva 3: Huitinjoki alittamassa 110-tietä



Kuva 4: Öljyä Huitinjoen varrella 110-tien ja sillan tuntumassa

Maastotutkimusten tarkoitus oli myös havainnoida alueen kasvistoa ja tutkia, josko maantiesuolan käytöllä olisi ollut jotain vaikutusta kasveihin. Huomion kohteena olivat erityisesti suolaisissa oloissa viihtyvät merenrantakasvit rantavehnä, keltamaite ja meriratamo, jotka ovat levittäytyneet teiden varsilla kauas sisämaahan. Näitä kasveja ei kuitenkaan pintapuolisessa tarkastelussa löytynyt Huitinjoen sillan lähetyviltä. (Tielaitos 1996, 53)



Kuva 5: Kurjenmiekkaja aivan 110-tien tuntumassa



Kuva 6: Vehkoja Huitinjoen rannassa

Alueelta löytyi kuitenkin erityisesti ravinteikkaasta maasta pitäviä kasveja, kuten kurjenmiekkaa, vehkaa ja punakoisoa. Muita lajeja olivat mm. käenkukka, niittynätkelmä, kurjenjalka ja juolavehnä. (Lahti, Lehmuskallio & Piippo 1997, 195; Piirainen, Piirainen & Vainio 1999, 83)

5.2 Vakituisten asukkaiden ja mökkiläisten sekä tiehallinnon edustajien kuuleminen

Alueen vakituisten asukkaiden ja mökkiläisten kokemukset siitä, miten 110-tie vaikuttaa järveen, erosivat osin aika paljon toisistaan. Suurin osa vastaajista katsoi tiestä aiheutuvan jonkinmoista haittaa luontoa ja asumista ajatellen. Toisaalta vain kolme ihmistä katsoi tiestä aiheutuvan huomattavaa haittaa luonnolle. Tien ympäristöä saastuttava vaikutus tuli selkeästi kahdessa vastauksessa ilmi: tieltä ja autoista valuu ympäristöön suolaa ja öljyä, ja teiden varsille kertyy pölyä. Asukkaat kertoivat myös tien painumisesta, jonka johdosta aineet pääsevät helpommin huuhtoutumaan järveen. Lisäksi mainittiin vielä monenlaisia ongelmia aiheuttavat ilmansaasteet.

Tiestä aiheutuu usein myös meluhaittoja kyselyn mukaan, varsinkin niinä vuodenaikoina kun puissa ei ole lehtiä. Myös tuulen suunta vaikuttaa siihen, kuinka häiritseväksi melu koetaan. Myös tiellä sattuvat onnettomuudet nähtiin suurena riskinä järven hyvinvoinnille. Jos luonnolle haitallista kemikaalia pääsee valumaan Hirsijärven kohdan tieosuudelle, pahimmassa tapauksessa Huitinjoen sillalle, aine kulkeutuu nopeasti itse järveen. Paikalla on jo sattunut tämäntyypisiä uhkaavia tilanteita.

Kaikkien mielestä 110-tie ei vaikuta paljoakaan järven tilaan. Kolmen haastateltavan mukaan tiellä ei ole juurikaan vaikutusta Hirsijärveen. Tietä on korotettu, joten aineiden kulku järveen on vaikeutunut, ja kun moottoritie valmistuu kauemmas järvestä, haitat pienenevät entisestään, sillä liikenne 110-tiellä todennäköisesti vähenee.

Parannusehdotuksia siihen, miten luonto otettaisi paremmin huomioon tiehankkeissa, tuli jonkin verran esille. Toisaalta huomattiin, että luonnon huomioiminen liikenneasioissa on monitahoinen asia: suuri osa päästöistä tulee autoista eikä itse tiestä. Asiaan kytkeytyy myös nykyinen elämäntapa, jossa autoilu on entistä tärkeämmässä asemassa. Viikonloppuisin voidaan lähteä hyvinkin kauas mökille omalla autolla, ja näin viikonloppuliikenne on hyvin vilkasta. Tähän nähtiin ratkaisuna polttoaineen ja kesämökkien hintojen nostoa. Muutoksen pitäisi lähteä kuitenkin ennen kaikkea asenteista – turhaa yksityisautoilua pitäisi vähentää.

Ratkaisumahdollisuudeksi nähtiin myös sillan teko Huitinjoen laaksoon ja talvisen suolauksen poisjättö 110-tiellä, kun moottoritie on valmis ja liikennemäärät ovat vähentyneet. Onnettomuuksiin pitäisi myös varautua suojaamalla ojat siten, etteivät aineet pääsisi niin nopeasti valumaan veteen.

Esille tuli myös se, että pitäisi vähentää pelloilta valuvien ravinteiden pääsyä järveen, sillä maataloudesta tulevat päästöt ovat kuitenkin paljon suurempia kuin liikenteestä johtuvat päästöt.

Keskustelu Turun tiepiirin ympäristöasioita hoitavan Eeva-Liisa Arénin kanssa antoi myös lisää tietoa vanhan ykköstien suolauksesta. Suolaa käytetään keleistä riippuen 5000 – 7000 kg/km/talvikausi. Viime talvena käytetyn suolan määrä oli 6500 kg/km. Moottoritien valmistuttua alueella käytettävän suolan määrä kasvaa, koska myös suolattava neliömäärä kasvaa. Arénin mukaan tilanne kuitenkin helpottuu, kun tie siirtyy kauemmas järvestä.

5.3 Melumittaukset

Melu on jo kauan ollut sekä suomalaisten että muiden eurooppalaisten ympäristöhaittoja koskevissa kyselyissä kolmen häiritsevimmän ympäristöhaitan joukossa. Melu vaikeuttaa keskittymistä ja se saattaa aiheuttaa monenlaisia uniongelmia. Nukahtaminen voi olla melussa hankalaa, ja unen aste voi muuttua tai ihminen voi herätä meluun. Meluhaitat voivat näin aiheuttaa suoria tai epäsuoria terveysvaikutuksia. Vaikka 110-tien melu ei itse järveen vaikutakaan, se on kuitenkin olennainen tekijä järven rannalla tien läheisyydessä asuvien ihmisten viihtyvyyden kannalta.

(Ympäristöministeriö 2005)

Tutkimuksessa tehtiin pienimuotoisia melumittauksia tien ja järven läheisyydessä Vilikkalantiellä. Mittaukset suoritettiin keskiviikkona 8.6.2005 ja perjantaina 10.6.2005. Taulukossa olevat numerot ovat dB(A) -arvoja. Vasemman sarakkeen metrimäärät ilmoittavat etäisyyden 110-tiestä, ja kahden ensimmäisen sekuntisarakkeen arvot ovat keskimääräisiä desibelimääriä (Leq). Minimi- ja maksimisarakkeet kertovat pienimmän ja suurimman desibelimäärän yhden minuutin aikana.

Taulukko 1: Melumittaus Vilikkalantiellä ke 8.6.2005 klo 19 - 20

	10 s	30 s	MIN (60 s)	MAX (60 s)
0 m	78,5	78,6	38,2	85,5
50 m	65,2	69,3	39,6	79,2
100 m	61,9	67,4	48,1	74,4
150 m	62,0	66,5	54,3	66,4
200 m	56,4	55,8	40,3	63,9
300 m	54,4	60,1	40,8	66,5

Taulukko 2: Melumittaus Vilikkalantiellä pe 10.6.2005 klo 17.30 - 18.30

	10 s	30 s	MIN (60 s)	MAX (60 s)	5 min
0 m	72,2	79,0	54,4	84,7	79,1
50 m	69,3	64,1	49,4	72,7	
100 m	61,5	65,7	46,8	67,7	61,7
150 m	58,4	56,8	49,9	60,7	
200 m	53,8	54,1	40,5	61,1	54,3
300 m	44,0	49,1	41,3	64,1	

Tuuliolosuhteet osoittautuivat hyvin tärkeäksi tekijäksi melun tasoa mitattaessa. Vaikka mittaukset suoritettiin keskiviikkoiltana melko myöhään (n. klo 19–20) ja toisaalta vilkasliikenteisenä perjantai-iltana (n. klo 17.30–18.30), melutaso oli jonkin verran korkeampi keskiviikkoiltana. Tuuli kävi sinä iltana 110-tieltä päin, joten melukin oli kovempi. Perjantai-iltana puolestaan tuuli vei melun vinosti tiestä poispäin. Osa erosta luultavasti johtuu myös siitä, että keskiviikkona tiellä kulki suhteessa enemmän isoja ja kovaäänisiä rekkoja, kun taas perjantaina vilkas liikenne koostui pääasiassa henkilöautoista. Tien melu ei useinkaan ole tasaista ja yhtäjaksoista. Tämän huomaa erityisesti keskiviikkoillan minimi- ja maksimiarvoista. Kun autojonoon tulee pieni tauko, alueella on hyvinkin hiljaista, mutta taas silloin, kun risteyksen ohi ajaa monta rekkaa kovalla vauhdilla, desibelimäärä miltei kolminkertaistuu.

Yli 300 metrin etäisyydellä tiestä tien ääni kuului melko vaimeana, ja luonnon omat äänet, kuten lehtien havina tuulessa, vaikuttivat mittaustuloksiin enemmän. Perjantaina mitattiin myös viiden minuutin keskiarvo, joka antaa kuvan melun keskimääräisestä tasosta. Sää siis vaikuttaa hyvin paljon siihen, miten kovana melu kuuluu vähän matkan päässä tiestä.

Valtioneuvosto on antanut asetuksen yleisistä melutasoarvoista, jotka pitää ottaa huomioon rakentamisessa. Päivällä saa melun A-painotettu keskiäänitaso, L_{Aeq} , olla asumiseen käytettävillä alueilla ja taajamien virkistysalueilla sekä niiden läheisyydessä enintään 55 dB, kun taas loma-asumiseen käytettävillä alueilla melutaso saa olla enintään 45 dB. Lähin ympärivuotisesti asuttu talo Vilikkalantiellä sijaitsee noin 200 metrin etäisyydellä 110-tiestä, ja mitattu melutaso oli juuri 55 dB:n tuntumassa. Toisaalta arvot eivät välttämättä ole vertailukelpoisia mittausten pienimuotoisuuden takia. (Ympäristöministeriö 2004)

6 E18-MOOTTORITIE JA SEN VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

E18-tie, eli Eurooppatie, kuuluu ns. Pohjolan kolmioon, joka alkaa Suomessa Turusta ja Naantalista ja päättyy pääkaupunkiseudun kautta Vaalimaalle Venäjän rajalle. Suomessa on tarkoitus muuttaa koko Eurooppatie moottoritieksi vuoteen 2015 mennessä. (Tiehallinto 2004, 5)

E18-moottoritietä välille Muurla – Lohja on suunniteltu jo pitkään. Jo vuonna 1990 moottoritien rakentamisesta sovittiin alustavasti, ja hankkeen ympäristövaikutusten arviointi (YVA) valmistui vuonna 1996. Tieosuuden rakennus alkoi vuonna 2005, ja aikataulun mukaan tie on kokonaan valmis vuonna 2009. Moottoritien rakentamisella pyritään parantamaan liikenneturvallisuutta sekä parantamaan liikenteen sujuvuutta, ja samalla myös meluhaitat ja pohjaveden pilaantumisriski vähenevät, kun moottoritie on linjattu kauemmas asutuksesta. (Tiehallinto 2004, 11-12)

Muurlan ja Lohjan välisen moottoritien pituudeksi tulee noin 50 km. Tie kulkee mäkisessä ja kalliiosessa maastossa, joten osuudella on paljon kalliioleikkauksia, 49 siltaa ja 7 tunnelia. Kruusilan kohdalle tulee myös eritasoliittymä. Huitinjokilaakso, joka on pehmeää maastoa, ylitetään noin 360 metriä pitkällä sillalla. (Tiehallinto 2004, 14-15, 19)

Moottoritien rakentamisella on siis omat hyvät puolensa, mutta sekään ei ole ilmaista luonnon kannalta.

6.1 Tien ympäristövaikutukset

Tien rakentaminen vaikuttaa aina ympäröivään luontoon. Laajat avohakkuut liittymien ja itse teiden kohdalta tuhoavat kasvillisuutta ja eläinten elinalueita. Metsäalueita pirstoutuu, jolloin luonnon monimuotoisuus vaarantuu. Tien haitallisia vaikutuksia on kuitenkin pyritty lieventämään eri tavoin. Tunnelien rakentamisella on pyritty vähentämään avonaisia kalliioleikkauksia, meluntorjuntaan on kiinnitetty huomiota, ja pohjavesialueet on suojattu esim. Suomusjärven kohdalla siten, että tieltä ei pääse suoraan valumaan vettä pohjavesiesiintymiin. Myös liito-oravat on otettu huomioon. Kuitenkin tiet halkovat eläinten



Kuva 7: Avohakkuualuetta tulevan Kruusilan liittymän kohdalla

elinalueita yhä pienempiin osiin, jolloin luonnon monimuotoisuus on vaarassa. (Tiehallinto 2004, 15, 20-21)

Tien rakentamisessa syntyy kuitenkin poikkeuksellisen paljon ylijäämämassoja, jotka joudutaan läjittämään alueelle. Vaikka käyttökelpoinen maa- ja kalliomassa käytetään tien rakenteisiin, ylijäämämassoja tulee arvioiden mukaan silti noin 5,4 miljoonaa kuutiota. Koko tiejaksolle on varattu 69 läjitysalueita moottoritien läheltä. Myös Huitinjoen lähetyvillä on pienehköjä läjitysalueita. Huitinlaakson ylittävän sillan rakentaminen vaikuttaa viihtyisyyttä vähentävästi – paalutuksesta aiheutuu melua ja tärinää alueille, jossa on pysyvää asutusta. (Tiehallinto 2004, 18-19; Tielaitos 1996, 39)

Tiehallinnon ympäristövaikutusten arviointimenettelystä kertovassa kirjasessa käsiteltiin moottoritien vaikutuksia vesistöihin, ja esille nostettiin varsinkin onnettomuusriskit. Kirjasen mukaan Huitinjoen alueella kasvaa myös uhanalainen ja vaarantunut kasvi, isovesirikko. Tien rakentaminen ei kuitenkaan lähteen mukaan heikennä kasvin elinolosuhteita. (Tielaitos 1996, 39)

6.2 Tiehallinnon ympäristöasioita hoitavien ihmisten näkemyksiä

Selvitykseen kuului myös keskustelut Tiehallinnon edustajien Arto Kärkkäisen ja Eeva-Liisa Arénin kanssa. Arto Kärkkäisen mielestä juuri läjitysmassat ovat huomattavimpia riskitekijöitä Hirsijärvenkin tilaan nähden, vaikka pintavesiin kohdistuvia haittoja ei Tiehallinnossa suoranaisesti olekaan tutkittu. Sateiden mukana läjitysmassoista lähtee suuri ravinnekuorma Huitinjokeen ja edelleen järveen. Tutkimukset ovat painottuneet pohjaveden laadun tarkkailuun ja tutkimukseen, sillä tien vaikutukset pintavesiin ovat kokonaisuutta ajatellen kuitenkin hänen mielestään melko pieniä.

Keskustelujen mukaan tien rakennusvaiheen avohakkuiden myötä alueella saattaa hieman ilmetä eroosiota. Paalutus ja siltojen rakentaminen vaikuttaa ainakin hetkellisesti vesistöjen kuntoon, joten vesistö rakentamiskohteissa vältetään rakennusta kalojen kutuaikoina ja lintujen pesimisaikoina. Tien vaikutuksia lähivesistöihin seurataan tieprojektissa ottamalla esim. Pernjärvestä tietyin väliajoin näytteitä. Hirsijärvi jää kauemmas tiestä, joten se ei kuulu niihin järviin, joista näytteitä otetaan säännöllisesti. Tosin Hirsijärvestäkin otetaan näyte ennen ja jälkeen tien rakentamisen. (Tiehallinto 2004, 21)

7 TOIMENPIDE-EHDOTUKSIA

Hirsijärven tilan parantamiseksi ja läheisten teiden vaikutuksen pienentämiseksi voitaisiin tehdä asioita myös käytännössä. Uuden moottoritien ja järven väliin Huitinjoen tuntumaan voitaisiin pienellä panostuksella tehdä laskeutusallas, joka vähentäisi tieltä tulevien epäpuhtauksien ja Huitinjoen kuljettaman ravinnekuorman valumista järveen. Tällaisessa vesialtaassa haitalliset hiukkaset laskeutuisivat painovoiman vaikutuksesta altaan pohjaan, ja selkeytynyt pintavesi johdettaisiin eteenpäin järveen. Hyvin toimivat laskeutusaltaat poistavat noin 30 – 50 % valumavesien kiintoaineesta. (Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus 2005)

Järven ja 110-tien välimaastoon, Huitinjoen ympärille voisi rakentaa myös kosteikkoalueen, joka myös hillitsisi teiltä ja pelloilta valuvien aineiden pääsyä järveen. Alueella olisi hyvät edellytykset tällaiselle kosteikolle, sillä paikka on muutenkin kosteaa ja vettynyttä. Kosteikko toimisi juurakkopuhdistamon tavoin – kasvit hidastaisivat virtausta ja keräisivät liiat ravinteet ja hiukkaset, jolloin itse järvi säästyisi kuormitukselta.

Meluntorjuntaankin on erilaisia ja yksinkertaisia keinoja: alueelle voisi istuttaa esimerkiksi enemmän puita parantamaan viihtyisyyttä. Tosin tiheä kasvillisuus ei vaimenna melua kuin 1-2 dB sadan metrin matkalla, mutta kasvillisuudella on kuitenkin psykologista merkitystä äänen kokemiseen. Jos häiritsevää melulähdettä ei näy puiden ja pensaiden takaa, ei itse melukaan välttämättä tunnu niin häiritsevältä. Myös melusteitä ja meluaitoja voisi rakentaa nykyistä enemmän, ja uutta, erityisen hiljaista tiepäälystettä voisi käyttää vaimentamaan renkaista lähtevää ääntä. (Tielaitos 21/1996)

Erityisen tärkeää olisi myös onnettomuuksiin varautuminen, sillä alueen luonto on hyvin haavoittuvainen kaikenlaisille öljy- ja kemikaalivuodoille – aineet valuvat vahingon sattuessa suoraan jokeen ja sitä kautta järveen.

8 JOHTOPÄÄTÖKSET

Vaikka Hirsijärven kuntoon vaikuttavat pääasiassa maataloudesta ja luonnosta valuvat päästöt, on myös tieliikenteellä oma vaikutuksensa järven ekologiaan ja asumiseen järven rannalla. Kuten on jo todettu, monet haitalliset vaikutukset eivät välttämättä näy heti vaan vasta pitkän ajan kuluessa – teistä ja autoista irtoavat pienet määrät raskasmetalleja kerääntyvät helposti elimistössä ja rikastuvat ravintoketjussa, jolloin jotkin lajit saattavat alkaa voida huonosti. Järveä pitää ajatella kokonaisuutena, sillä yhdenkin lajin taantuminen tai epänormaali runsastuminen vaikuttaa järven koko ekosysteemiin, jolloin järvi voi huonosti. Myös meluasiat vaikuttavat olennaisesti järven viihtyisyyteen. Kuitenkin hyvät liikenneyhteydet ovat olennaisen tärkeitä asumiselle.

Haasteena olisikin muuttaa teiden haitallista vaikutusta myönteisempään suuntaan – tien rakentamisella voisi olla jopa pieni myönteinen vaikutus ympäröivän luonnon tilaan: esimerkiksi laskeutusaltaan tai kosteikon rakentamisella vähentyisivät hieman myös maataloudesta aiheutuvat päästöt veteen, ja samalla kosteikko tarjoaisi elintilaa uusille kasvi- ja eläinlajeille. Järven tilaa voitaisiin siis parantaa suhteellisen pienin panoksin, joten haaste kannattaa ottaa vastaan – näin turvaamme myös tuleville sukupolville mahdollisuuden nauttia terveen järven luonnosta ja rauhasta.

9 LÄHTEET

Kirjalliset lähteet:

Hietaranta, Jari & Kaseva, Antti 2004. Hirsijärven valuma-aluekartoitus

Hietaranta, Jari 1985. Yleistä raskasmetalleista. Työohjeet

Kari-Matti Vuori 1992. Kalan elämää pilaantuneessa vedessä. Tampere: Suomen metsästäjä- ja kalastajaliitto

Lahti, Kari; Lehmuskallio, Eija; Lehmuskallio, Jouko; Gullstén, Eeva & Piippo, Petri 1997. Suomalaisen kasviopas. Helsinki: Tammi

Piirainen, Mikko; Piirainen, Pirkko & Vainio, Hannele 1999. Kotimaan luonnonkasvit. Porvoo: WSOY

Tiehallinto 2004. E18 Muurla – Lohja palvelusopimus: Ohje esivalintaan osallistuville

Tielaitos 1996. Valtatien 1 kehittäminen välillä Lohja – Salo: Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Helsinki: Uudenmaan tiepiiri, Turun tiepiiri

Tielaitos, keskushallinto 1996. Tieympäristön kasvillisuus. Tielaitoksen selvityksiä 21/1996. Helsinki.

Elektroniset lähteet:

Lounais-Suomen ympäristökeskus 2004. Kiskonjoki ja Perniönjoki. Saatavana www-muodossa: <http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=63286&lan=fi> [viitattu 27.5.2005]

Mustakallio, Sini & Viskari, Eeva-Liisa 2002: Kasvien tila liikenneympäristössä. Saatavana www-muodossa: <http://www.uku.fi/laitokset/ekolog/uhkat/93liikenne/highway.html> [viitattu 19.5.2005]

Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus 2005. Laskeutusallas. Saatavana www-muodossa: <http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=114079&lan=FI> [viitattu 29.5. 2005]

Ympäristöministeriö 2004. Melutason ohjeavot. Saatavana www-muodossa: <http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=587&lan=fi> [viitattu 3.6.2005]

Ympäristöministeriön tiedote 2005. Meluntorjuntatyön tehostaminen käynnissä. Saatavana www-muodossa: <http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=122850&lan=fi> [viitattu 27.5.2005]