

PUUSTOSELVITYS ISO-MUNAKASJÄRVELLÄ

Hämeenlinna



Iso-Munakasjärven ranta 18.4.2024 (Aaro Pudas, Maveplan Oy)

28.2.2025

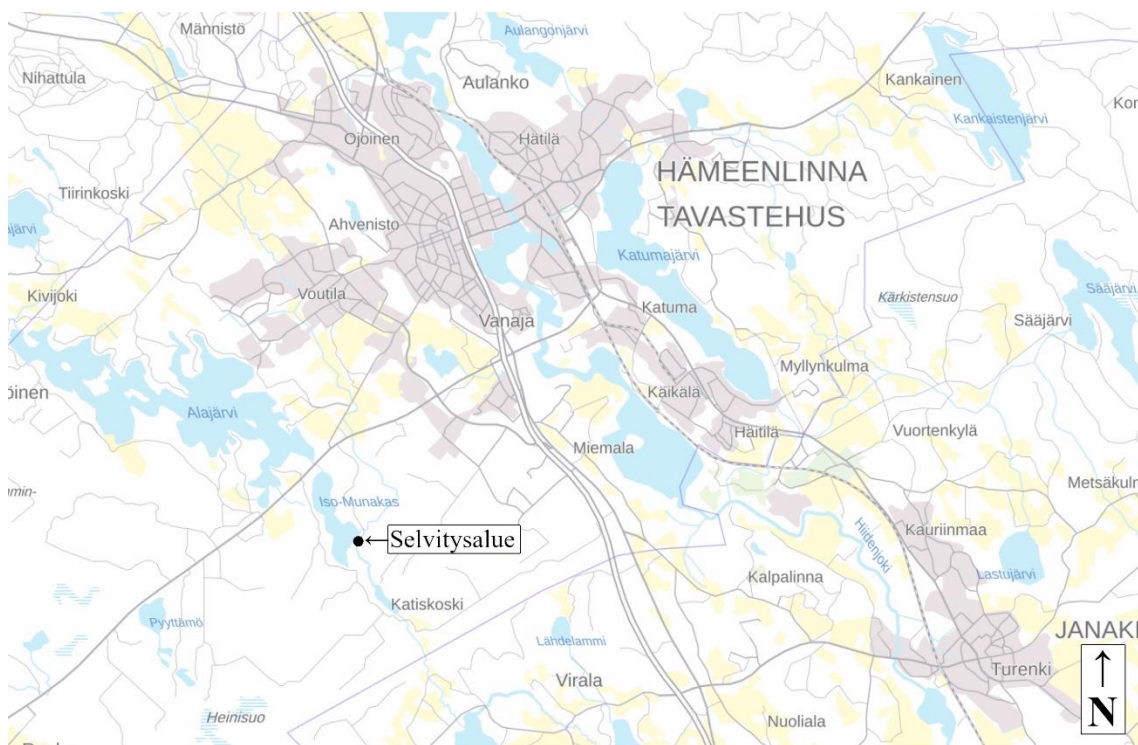
1. YLEISTÄ	3
1.1. Sijainti ja työn yleiskuvaus	3
1.2. Veden noston vaikutus puustoon	3
2. MENETELMÄT	5
3. TULOKSET	9
4. POHDINTA	9
5. LÄHTEET.....	11

1. YLEISTÄ

1.1. Sijainti ja työn yleiskuvaus

Tämä selvitys on osa Hämeenlinnan Seudun Vesi Oy:n Maveplan Oy:ltä tilaamaa työtä. Tilatun työn nimi on: Alajärven säännöstelyluvan muutoshankkeen vaikutusalueen kiinteistöjen sopimusten laadinta, Hämeenlinna.

Iso-Munakasjärvi on Hämeenlinnassa sijaitseva järvi, joka kuuluu Kokemäenjoen vesistöalueeseen. Iso-Munakasjärvi sijaitsee Pikku-Munakasjärven ja Alajärven välissä. Iso-Munakasjärven pinta-ala on noin 0,8 km² ja järven rantaviivan pituus on noin 5500 metriä. Työn tarkoituksena on selvittää alueen puustoa ja arvioida vedenpinnan noston mahdollista vaikutusta rantavyöhykkeen puustoon. Havaintojen mukaan kesä-elokuun keskivesi on ollut korkeudella N2000+98,66 m aikavälillä 2000–2024. Kesäaikaisen keskiveden arvioidaan nousevan Katiskoskella tasoon N2000+98,78 m.



Kuva 1 Selvitysalueen sijainti. Selvitysalue sijaitsi Hämeenlinnan keskustan eteläpuolella. Selvitysalue sijaitsee Iso-Munakasjärven kaakkoisrannalla Korpirannantien sivuharan päässä olevan autonkääntöpaikan lähellä.

1.2. Veden noston vaikutus puustoon

Vedenpinnan nostaminen vaikuttaa paitsi niihin puihin, jotka jäävät veden alle, mutta myös niihin puihin, joiden kohdalla pohjaveden pinta nousee vedenpinnan noston vaikutuksesta. Puulajien kyky kestää vedenpinnan pysyvää nousemista vaihtelee puulajien välillä. Huikari (1954) tutki koivun (*Betula pubescens* ja *B. verrucosa*), männyn (*Pinus sylvestris*) ja kuusen (*Picea excelsa*) taimien kykyä me-

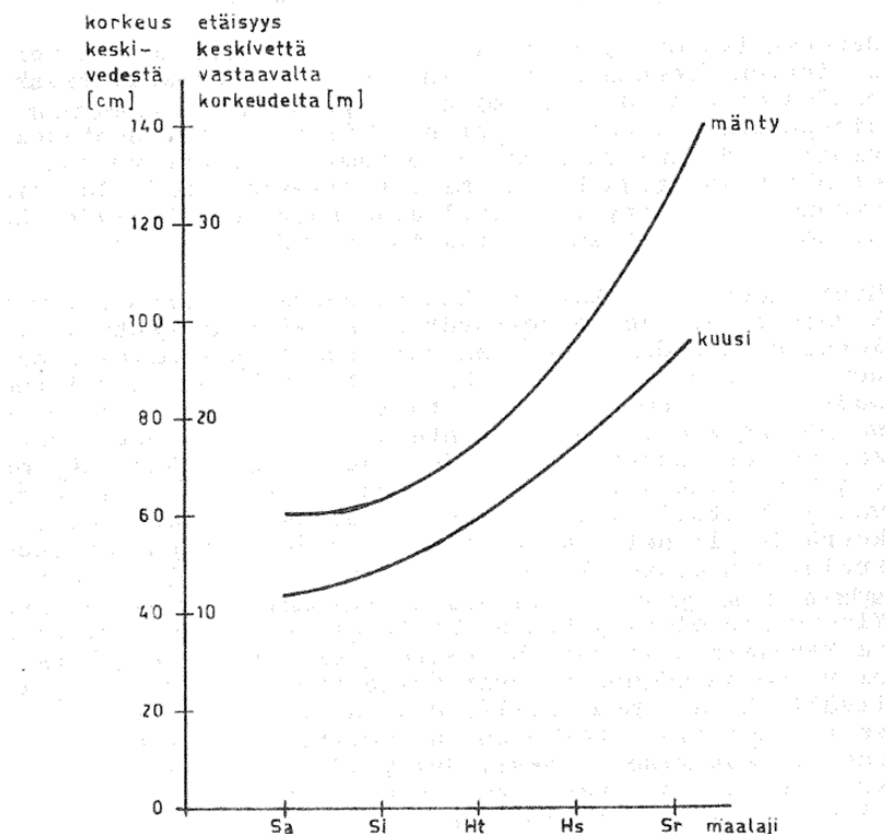
nestyä suota jäljitelleissä vetisissä olosuhteissa. Tutkimuksen perusteella hieskoivun (*B. pubescens*) taimet sietävät vedestä johtuvia juuriston hapettomia olosuhteita paremmin kuin mänty tai kuusi.

Tuononen ym. (1981) tutkivat Korpisen tekojärven vaikutuksia paikalliseen puustoon. Korpisen tekojärven ympäristössä havaittiin vedennoston vaikuttaneen mäntyyn ja kuuseen vaihtelevasti, riippuen siitä millaisella maaperällä puut kasvoivat. Tutkimuksesta käy ilmi, että kuusi on herkempi vedennoston vaikutuksille kuin mänty. Tuononen ym. (1981) arvelevat sen johtuvan männyn ja kuusen erilaisista juuristoista. Lisäksi Tuononen ym. (1981) arvelevat veden nostoa edeltäneen pohjaveden korkeuden selittävän puiden kuolleisuutta. Ilmeisesti ne puut kärsivät eniten, joiden kasvupaikalla pohjaveden korkeus nousi eniten verrattuna patoamista edeltäneeseen pohjavedenkorkeuteen. Päätelmä vaikuttaa loogiselta: puut, jotka ovat kasvaneet paikassa, jossa pohjavesi on aina ollut lähellä maanpintaa ovat kasvattaneet sellaisen juuriston, joka sietää korkeampaa pohjavettä. Nämä puut sitten sietävät paremmin uutta korkeampaa pohjaveden tasoa kuin ne puut, jotka ovat tottuneet syvemmällä olevaan pohjaveteen. Tuononen ym. (1981) määrittivät Korpisen tekojärvellä tehtyjen havaintojen pohjalta männylle ja kuuselle tuhoutumisrajat (Kuva 2).

Korpisen tekojärven tapauksessa keskivedenkorkeuden nousu luonnontilaisesta oli noin 4 m, jolloin tulevalle rantapuustolle muutos on ollut maksimaalinen, kun puuston lähellä ei ole ollut vesistöä ja pohjaveden taso on lähtökohtaisesti ollut tulevaa tilannetta merkittävästi syvemmällä. Kuvan 2 esitettyjä tuhoutumisrajoja ei voida siis soveltaa tilanteeseen, joissa vedenkorkeuden nosto jää pieneksi, kuten Alajärven hankkeessa.

Tuononen ym. (1981) toteavatkin, että veden nosto ei yksin aiheuta puiden tuhoutumista, jos nosto on vähäinen ja siten, että uusi keskivedenkorkeus ei ole korkeammalla kuin millä korkeudella vesi on aiemmin satunnaisesti ollut.

Pelkonen (1975) on havainnut mäntyjen kestävän hyvin talvella ja keväällä nostettua pohjavedenkorkeutta ja voivat jopa lievästi hyötyä korkeammasta pohjavedenkorkeudesta. Männyt eivät kuitenkaan kestä sitä, että vesi nostetaan vasta heinäkuussa korkealle ja se pidetään korkealla loppukesällä ja syksyllä. Pelkonen (1975) arvelee, että keväällä nostettu pohjavesi tulisi laskea matalammalle kesäkuun puoliväliin mennessä, jotta männyn kasvu ei heikkenisi. Pelkosen tekemässä kokeissa pohjavesi oli matalimmillaan 50–80 cm syvyydellä maanpinnasta ja korotettuna pohjavesi oli muutamasta sentistä noin 17 cm syvyydellä maanpinnasta. Pelkosen kokeissa pohjaveden korkeutta on siis nostettu 33 cm tai enemmän. Tuloksia ei voida siis soveltaa suoraan Iso-Munakasjärvelle, jossa järven keskivedenkorkeus nousee 10–15 cm.



Kuva 2 Tuonoson ym. (1981) määrittämät männyn ja kuusen tuhoutumisrajat Korpisen tekoaltaalla.

2. MENETELMÄT

Iso-Munakasjärven rannassa käytiin selvittämässä alueen puustoa 18.4.2024. Selvittävä alue valittiin satelliittikuvien ja Liiteri-palvelun kasvupaikkatietojen pohjalta. Selvittävän alueen tuli olla yhtenäinen metsänpeitoltaan, eli metsää ei saanut halkoa tie, rakennus, piha, tai muu vastaavaa metsää halkova asia. Lisäksi Liiterin tietojen pohjalta pyrittiin valitsemaan alue, jossa esiintyisi mahdollisimman montaa Iso-Munakasjärvellä ilmenevää kasvupaikkatyyppiä. Selvitys pyrittiin ajoittamaan tulvahuippuun, jotta saataisiin mahdollisimman hyvä kuva siitä miltä yläveden nostaminen voisi vaikuttaa alueen puuston. Vedenkorkeus Katiskosken padolla oli 98,79 metriä N2000-tasosta selvitystä tehtäessä (Hertta 2024)

Selvitysalue oli rannanmyötäisesti 100 m pitkä ja se ulottui rannasta mitattuna 10 metriä sisämaahan. Alue ei siis ollut täysin nelikulmainen, koska selvitysalue myötäili Iso-Munakasjärven rantaviivan muotoja. Selvitysalueen maanpuolisen rajan etäisyys rannasta tarkistettiin 10 metrin välein. Selvitysalueen kulmien sijaintipaikat tallennettiin GPS-laitteella. Kulmapaikoista otettiin valokuvat (Kuvat 3–6) ja kulmien sijaintipaikat tallennettiin. Selvitysalueen sijoitukseen vaikuttivat alueella tehdyt metsätyöt. Selvitysalueen pohjoispuolelta oli avohakattu metsää 109-402-1-37 kohdalla. Tämä avohakkuu toimi selvitysalueen pohjoisena rajana. Selvitysalueen eteläpäästä oli harvennushakattu 10 metrin matkalta selvitysalueen eteläpäässä. Harvennushakkuu jatkui välijoien rantaa pitkin etelään selvitysalueesta. Harvennushakattua aluetta laskettiin puiden lisäksi myös isompien puiden kannot.

Selvityksessä huomioon otettiin kaikki puut, joiden ympärysmittaa rinnankorkeudella oli vähintään 10 cm. Tätä pienemmät puut jätettiin laskematta. Ympärysmitta mitattiin mittanauhalla senttimetrin tarkkuudella. Puiden korkeus arvioitiin silmämääräisesti. Kaadetuista puista mitattiin kannon halkaisija. Huomiotta jätettiin kannot, joiden halkaisija oli alle 10 cm.

Selvitysalueen koordinaatit

WGS84

Kulma 1	60°56'14.93"P 24°25'20.72"I
Kulma 2	60°56'14.97"P 24°25'21.57"I
Kulma 3	60°56'12.05"P 24°25'20.89"I
Kulma 4	60°56'11.99"P 24°25'21.50"I



Kuva 3 Kulma 1. Selvitysalueen kulma sijaitsee Iso-Munakasjärven rannassa lähellä kaadetun koivun juurakkoa.



Kuva 4 Kulma 2. Toinen selvitysalueen kulma sijaitsee 10 metriä sisämaahan kulmasta 1. Kulman kohdalla kasvaa koivu.



Kuva 5 Kulma 3. Selvitysalueen kolmas kulma sijaitsee vesirajassa paikassa jossa kasvaa paljon kuusentaimia.



Kuva 6 Kulma 4. Neljäs selvitysalueen kulma sijaitsee 10 metriä sisämaahan kolmannesta kulmasta. Kulman sijaintipaikassa ei ole erityistä tuntomerkkiä kuten kantoa. Kulma sijaitsee harvennushakatulla alueella.



Kuva 7 Selvitysalue piirrettynä Maanmittauslaitoksen ilmakuvan päälle. Karttapaikka palvelu 2024.

3. TULOKSET

Selvitysalueella oli 84 koivua (*B. pendula* ja *B. pubescens*), 81 leppää (*Alnus incana*), yksi haapa (*Populus tremula*), 61 kuusta (*Picea abies*) ja 28 mäntyä (*Pinus sylvestris*). Näiden lisäksi alueella oli kolme kuusen kantoa. Alla olevassa taulukossa on puiden kappalemäärät, keskiarvo puulajien ympärysmittasta (C kesk.) ja keskiarvo puiden korkeudesta (H kesk.). Ympärysmittan keskiarvo on pyöristetty lähimpään senttimetriin ja korkeuden arvio on pyöristetty lähimpään metriin. Alueella havaittiin vain yksi haapa, ja sen ympärysmitta oli 35 cm ja korkeus 3 metriä.

Puu	kpl	C kesk.	H kesk.
Koivu	84	40	9
Kuusi	61	51	10
Mänty	28	63	15
Leppä	81	51	9

Alueella olleiden kolmen kuusen kannon halkaisijat olivat 36 cm, 28 cm ja 35 cm. Kannot jätettiin pois ympärysmitta tai korkeuslaskelmissa. Alueella oli myös yksi pystyyn kuollut haapa, joka jätettiin huomiotta laskettaessa lepän keskiympärysmittaa ja kesikorkeutta. Alueella oli siis 82 leppää, joista yksi oli kuollut pystyyn.

4. POHDINTA

Keskiveden korkeuden nostaminen tuskin tulee aiheuttamaan merkittävää määrää puustokuolemia Iso-Munakasjärven rannoilla. Vedenpinnan nouseminen talvella ja keväällä voi jopa lievästi parantaa männyn kasvua, mutta myöhemmin kesälle ja syksyyn jatkuvana se heikentänee männyn kasvua (Pelkonen 1975). Tuonosien ym. (1981) mukaan pieni vedenkorkeuden nosto ei aiheuta puustokuolemia. Havaintojen mukaan Katiskosken kesä-elokuun keskivesi on ollut korkeudella N2000+98,66 m aikavälillä 2000–2024. Kesäaikaisen keskiveden arvioidaan nousevan Katiskoskella tasoon N2000+98,78 m, ero nykyiseen olisi siis +12 cm.

Rantavyöhykkeen puiden voidaan olettaa olevan vedennostolle kestävyyskykyisempiä kuin kauempana rannasta olevien puiden, sillä rantavyöhykkeen puut ovat kasvaneet runsasvetisessä ympäristössä, jossa vedenkorkeus vaihtelee ympäri vuoden. Vedenpinnan korottaminen voisi haitata enemmän sellaisia puita, jotka ovat tottuneet syvällä olevaan pohjaveteen. On epätodennäköistä, että järven rannoilla kasvaisi sellaisia puita, jotka ovat tottuneet kovin syvällä olevaan pohjaveteen.

Iso-Munakasjärven rannoilla kasvaa paljon koivuja ja leppiä. Nämä puulajit kestävät todennäköisesti hyvin vedenpinnan korotusta. Männyt ja etenkin kuuset ovat herkempiä vedenpinnan nostolle, mutta koska vedenpinnan nosto on tässä tapauksessa varsin maltillinen ja puusto on tottunut rantavyöhykkeen vaihteleviin vedenkorkeuksiin, on epätodennäköistä, että 12 cm mittaluokkaa vedenpinnan kesäaikainen nostaminen aiheuttaisi merkittävää määrää puiden tuhoutumisia.

Muutamia erittäin lähellä vesirajaa kasvavia puita voi tuhoutua ylävedenkorkeuden noston seurauksena, mutta oletettavasti nämä tulevat olemaan yksittäisiä tapauksia.

Jyväskylässä 28.2.2025

FM Aaro Pudas

044 5431103

Maveplan Oy
Teknologiantie 1
90590 Oulu

5. LÄHTEET

Hertta ympäristötiedon hallintajärjestelmä 2024 Suomen ympäristökeskus SYKE
<https://wwwp2.ymparisto.fi/scripts/hearts/welcome.asp> (Tiedot haettu 22.5.2024)

Huikari O. 1954 Experiments on the effect of anaerobic media upon birch, pine and spruce seedlings. Metsäntutkimuslaitoksen julkaisuja 42 Helsinki

Karttapaikka 2024 Maanmittauslaitos <https://asiointi.maanmittauslaitos.fi/karttapaikka/>

Pelkonen E. 1975 Vuoden eri aikoina olevan pohjaveden vaikutus männyn kasvuun. Suo - Mires and peat 26

Tuononen E., Vähäsöyrinki E., Österlund P. 1981 Vedenkorkeusvaihteluiden vaikutus rantamaiden viljelyyn ja puustoon. Vesihallituksen tiedotuksia 206, Helsinki