



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus



MIKKELI

Hanhilammen hoito- ja käyttösuunnitelma 2021-2036

Minna Kosonen, Lauri Puhakainen, Arto Ustinov, Annamari Huttunen, Päivi Turtiainen



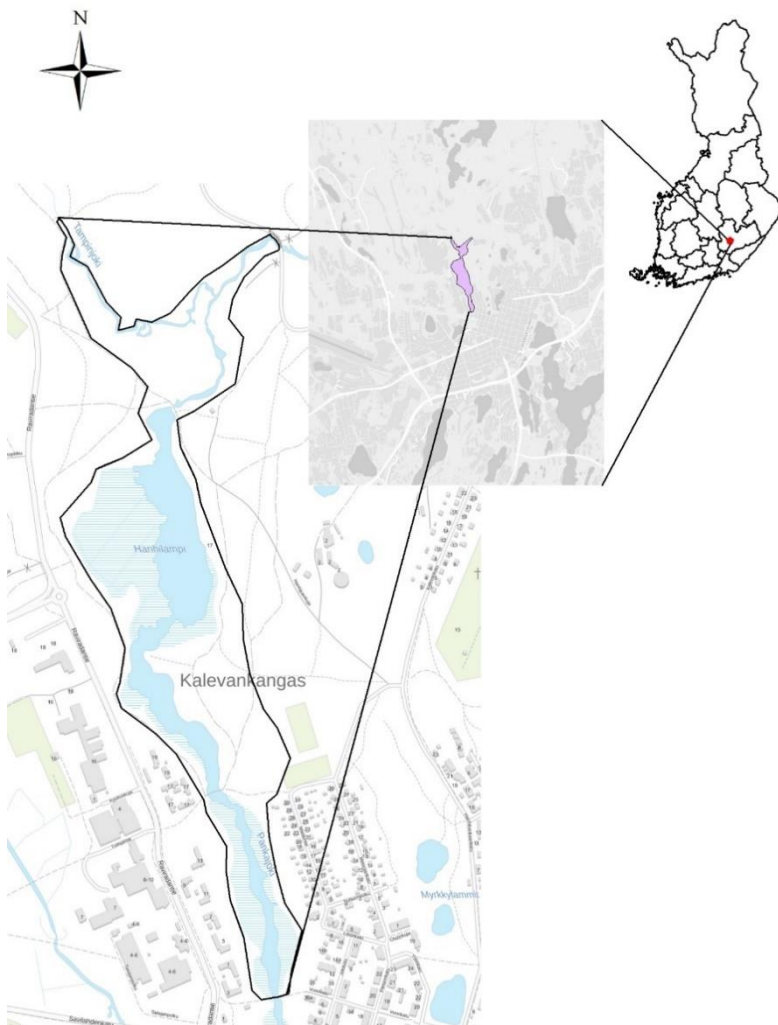
Sisällysluettelo

1	Johdanto	2
2	Hoito- ja käyttösuunnitelman laadinta	3
3	Suojelualueen kuvaus	3
3.1	Sijainti ja pinta-ala	3
3.2	Natura 2000 -luontotyytit sekä lajit	5
3.2.1	Supat	7
3.2.2	Suot	8
3.2.3	Vedet	9
3.3	Muita suojeluarvoja	9
3.3.1	Maisema	9
3.3.2	Kallio- ja maaperä	10
3.3.3	Vesistö	10
3.3.4	Pienilmasto	14
3.4	Alueen nykytila	14
3.4.1	Puusto	14
3.4.2	Vesien tila	15
3.4.3	Vieraslaajat	17
4	Alueen luonto ja sen suojelu	17
4.1	Historia	17
4.1.1	Kasvillisuus	18
4.1.2	Eläimet	20
5	Maa-alueen käyttö	22
5.1	Suojelualueen ulkopuolisten alueiden vaikutus	22
5.2	Pohjavesi ja vedenottamo	22
5.3	Virkistyskäyttö	23
5.4	Opetuskäyttö	25
6	Lähdeluettelo	25

Kansikuva Jonne Hirvonen 2020

1 Johdanto

Vuoteen 2036 ulottuvan Hanhilammen luonnonsuojelun hoito- ja käyttösuunnitelman (HKS:n) päivittäminen aloitettiin vuonna 2020 ympäristöministeriön Helmi-ohjelman osana. Hanhilammen Natura 2000-alue sijaitsee Mikkelin keskustan tuntumassa, Etelä-Savossa (Kartta 1). Natura 2000-alue on myös luonnonsuojelualue, johon kuuluu pienvesiä, harjumetsiä, lehtomaisia alueita sekä luhtainen suo. Luonnonsuojelualueen läpi hitaasti virtaavat joet Pankajoki-Hanhijoki, jonka pohjoisosaan sijoittuva joen laajentuma on nimetty Hanhilammeksi (SLL 2019). Hanhilampi kokonaisuudessaan muodostaa hienon pienvesien kokonaisuuden, johon keskeisenä osana kuuluvat myös luhtaiset avosuot.



Kartta 1. Hanhilammen Natura 2000-alue sijaitsee Mikkelissä Etelä-Savossa.

Merkittävin metsäinen luontotyyppi Hanhilammen alueella ovat harjumetsät, minkä lisäksi pohjoisosassa esiintyy myös lehtometsäinen aarnialue. Hanhilammen luonnonsuojelualueen kangasvuokot (*Pulsatilla vernalis*) ovat osa Kalevankankaan alueen merkittävää kangasvuokkoesiintymää. Hanhilammen alue on keskeinen osa Kalevankankaan suosittua virkistysaluetta, ja alueella liikkuu paljon ulkoilijoita. Alueella kulkee vuonna 2019

uudistettu luontopolku, talvisin hiihtolatu sekä kävelijöille ja pyöräilijöille tarkoitetut monikäyttöreitit, jotka kulkevat osan matkaa alueen sisällä. Erityisesti harjualueen läpi kulkee myös kevyttä liikennettä itä-länsisuunnassa.

2 Hoito- ja käyttösuunnitelman laadinta

Luonnonsuojelualueiden käyttöä säätelee luonnonsuojelulaki ja luonnonsuojelulakia valvovana viranomaisena toimii elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus). Hoito- ja käyttösuunnitelma laaditaan alueille, joille laki tai alueen perustamispäätös sen velvoittaa laatimaan (Ymparisto.fi). HKS laaditaan tarvittaessa myös muille alueille suojelupäätöksen perusteena olevien luontoarvojen säilyttämiseksi. Natura 2000 -alueet ovat yksi esimerkki aluekokonaisuudesta, jolle HKS voidaan laatia. HKS:n laatiminen saattaa tulla kysymykseen kohteissa, joilla virkistyskäyttö on runsasta, tai jos alueeseen kohdistuu muita merkittäviä käyttöpaineita. Vuonna 2016 ELY-keskus on laatinut yhteistyössä Metsähallituksen Luontopalvelujen kanssa Natura 2000 -alueiden hoidon ja käytön yleissuunnitelman, joka kattaa kaikki ELY-keskuksen toimialueella sijaitsevat Natura 2000 -alueet (Etelä-Savon ELY-keskus, 2016). Yleissuunnitelmassa arvioidaan Natura 2000 -alueiden suojelutavoitteita turvaavien ja edistävien suunnitelmien tarve sekä Natura 2000 -alueiden tila-arviointien (NATA) tilanne ja laatimistarve. Yleissuunnitelman mukaan Hanhilammen Natura 2000 -alueelle tulisi laatia HKS viimeistään vuoden 2021 loppuun mennessä. Tämä HKS on laadittu erityisesti luontoarvojen ja virkistyskäytön yhteensovittamiseksi Etelä-Savon ELY-keskuksen ja Mikkelin kaupungin yhteistyönä.

Alueelle on tehty aiemmat HKS:t vuonna 1986 sekä luonnos vuonna 2005. Näitä suunnitelmia on käytetty tämän uuden suunnitelman pohjana. Hanhilammen luonnonsuojelualan kangasvuokkojen hoitosuunnitelma on tehty vuosiksi 2010-2016 (DNro 4518/42/2009).

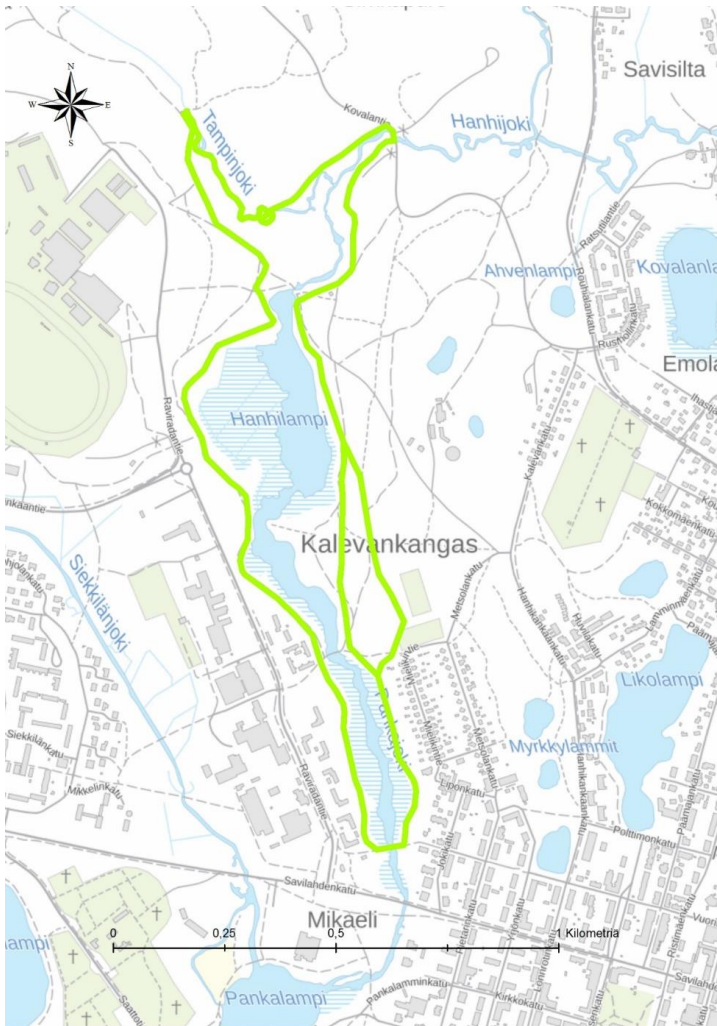
3 Suojelualan kuvaus

3.1 Sijainti ja pinta-ala

Hanhilammen suojeluala on kokonaisuudessaan noin 30 ha. Suojelualan omistaa Mikkelin kaupunki ja se muodostuu kahdesta yksityismaan luonnonsuojelualueesta (YSA062038 ja YSA204807), jotka on perustettu vuosina 1981 ja 1986 (Taulukko 1., Kartta 2.)

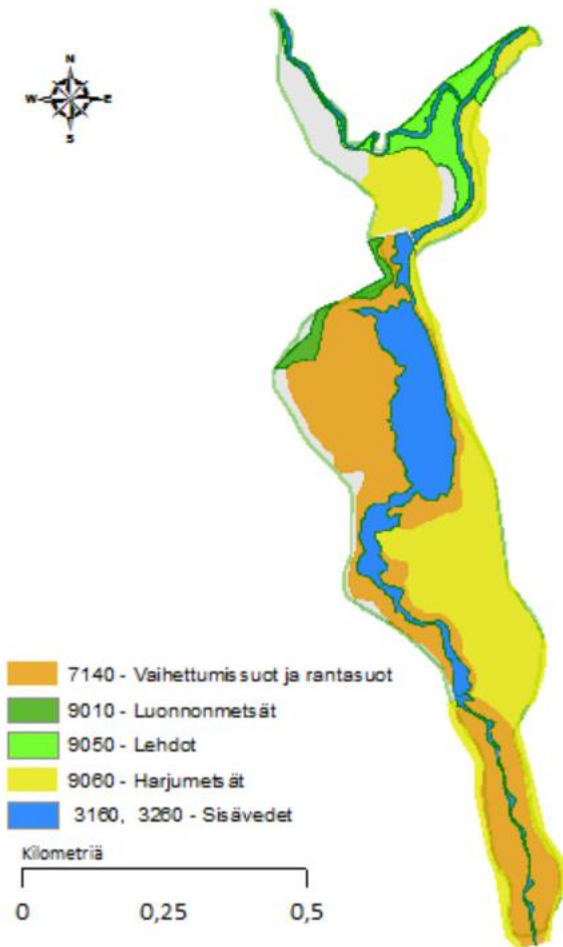
Taulukko 1. Hanhilammen luonnonsuojelualueiden perustamispäätökset sekä suojelun tavoitteet

Päätös nro	Alue ja pinta-ala	Tavoitteet
Mikkelin lääninhallitus päätös nro 465/17.2.1981, YSA062038	Pankajoki, Hanhilampi ja Hanhijoki reunametsien Jyväskylän tien kevyenliikenteen sillan ja Kovalan tien välisellä osuudella. Osa Tampinjoen etelärantaa. 25 ha.	Puroluonnon suojeleminen sekä koulujen biologian opetuskohteen säilyttäminen.
Mikkelin lääninhallitus R. 156/14.2.1986, YSA204807	Suojelualan laajennus. Harjumaastoa n. 3,5 ha.	Suppakuoppien, kangasvuokkasvuston ja metsäluonnon suojeleminen.
Mikkelin lääninhallitus R. 862/28.9.1987	Suojelualan laajennus Tampinjoen suuntaan n. 1,1 ha ja aiemman päätöksen oikaisu.	Puroluonnon suojeleminen sekä koulujen biologian opetuskohteen säilyttäminen.







Kartta 2. Hanhilammen kaksi yksityismaan suojelualuetta.

3.2 Natura 2000 -luontotyypit sekä lajit



Hanhilammen Natura 2000 -alueen suojeluperusteena on kuusi luontotyyppiä: humuspitoiset lammet ja järvet, pikkujouet ja purot, vaihettumissuot ja rantasuot, boreaaliset luonnonmetsät sekä harjumuodostumien metsäiset luontotyypit (Ympäristö.fi 2021). (Taulukko 2., Kartta 3.).

Taulukko 2. Natura 2000 -alueen suojeluperusteena olevien luontotyyppien pinta-alat hehtaareina.

	Koodi	Nimi	Pinta-ala (ha)
	7140	Vaihettumissuot ja rantasuot	9,5
	9010	Boreaaliset luonnonmetsät	0,9
	9050	Lehdot	1,5
	9060	Harjumetsät	11,4
	3160	Humuspitoiset järvet ja lammet	4,3
	3260	Pikkujouet ja purot	0,9

Kartta 3. Natura 2000 -alueen suojeluperusteena olevat luontotyypit.

Luontotyypit ovat olleet Natura 2000 -suojelualueen perustamisperusteena vuonna 1996. Natura 2000 -verkostossa. Hanhilampi on mainittu koulujen biologian opetuskohteena. Pääosan suojelualueesta muodostavat Panjakajoki ja Hanhilampi reunakasvustoineen. Itä- ja pohjoisosassa alueeseen kuuluu lisäksi merkittäviä osia Kalevankankaan harjumaastosta. Hanhilammen pohjoispuolelta alueeseen kuuluvat Tampinjoki ja Hanhijoki rantavyöhykkeineen Kovalantielle saakka. Natura 2000 -tietolomakkeella on mainittu alueen suojeluperusteena kaksi luontodirektiivin liitteen II lajia: saukko (*Lutra lutra*) sekä liito-orava (*Pteromys volans*). Lintudirektiivin liitteen I lajeista alueella on tavattu palokärki (*Dryocopus martius*). Kasvilajeista Natura 2000 -tietolomakkeella on mainittu suovalkku (*Hammarbya paludosa*) sekä kangasvuokko (*Pulsatilla vernalis*). Kalevankangas kuuluu eteläboreaaliseen kasvillisuusvyöhykkeeseen, joka on tyypillisesti havumetsävaltainen, monimuotoinen alue. Metsät ovat kuusivaltaisia, tiheämpiä, korkeampia ja nopeakasvuisempia kuin pohjoisemmalla boreaalisella vyöhykkeellä. Hanhilammen suojelualueen itä- ja pohjoisosa on pinnanmuodoiltaan vaihtelevaa harjumaastoa. Harju- luontoon kuuluvat oleellisesti harjun pinnanmuodot, maaperä sekä harjukasvillisuus. Hanhilammen suojelualueen harjumuodostumien metsäiselle luontotyyppille on ominaista metsätyyppien ja kasvillisuuden voimakas vaihtelu. Alueelta löytyy puolukkatyyppin (VT) männiköitä, paikoin sekapuustoista mustikkatyyppin

(MT) kangasmetsää ja etenkin suppakuoppien pohjalla ja rannan läheisillä harjurinteillä lehtomaisen kankaan (OMT) sekametsää. Vanhimmat männyt ovat noin 160-vuotiaita (Mikkelin kaupungin Metsäomaisuuden käyttö- ja hoitosuunnitelma/ AM Huttunen 2020). Harjumaisema Kalevankankaalla on päässyt osittain sulkeutumaan ja kuusettumaan (Kuvat 1-3). Kuvasarjassa (1-3, 1988, 2004, 2021) nähdään muutos 1980-luvun lopulta nykypäivään.



Kuva 1. Kalevankankaan harjumaisemaa vuonna 1988. ©Arto Ustinov



Kuva 2. Kalevankankaan harjumaisemaa vuonna 2004. ©Timo Lehtonen



Kuva 3. Kalevankankaan harjumaisemaa vuonna 2021. ©Minna Kosonen

Pohjoisosassa aluetta on noin hehtaarin kokoinen puronvarsilehto, jonka puut ovat noin 70-vuotiaita lehtipuita (Mikkelin kaupungin Mikkelin kaupungin Metsäomaisuuden käyttö- ja hoitosuunnitelma/ AM Huttunen 2020). Eri puulajeja alueella on paljon ja puron itäpuolella kasvaa myös tiheää kuusivaltaista lehtomaista metsää. Aluskasvillisuus on niukkaa lukuun ottamatta paikoin yhtenäistä sammalmattoa. Alueella kasvaa lehdolle tyypillistä näsiä (*Daphne mezereum*). Liito-oravasta (*P. volans*) on muutaman vuoden vanhoja havaintoja suojelualueen pohjoisosasta ja alueella on edelleen lajille sopivaa elinympäristöä – suuria kuusia, kolohaapoja, tiheää suojuvuustoa sekä lehtipuita, joita liito-orava käyttää ravintonaan.

3.2.1 Supat

Supat eli harjukuopat ovat syntyneet, kun jäätikön kuljettaman ja kasaaman maa-aineksen sisään hautautui jäälohkareita. Kun jäälohkare suli, pintamaa vajosi ja kuoppa muodostui. Supat poikkeavat jonkin verran pienilmastoltaan ja kasvillisuudeltaan niitä ympäröivistä harjuista, koska supan varjoisuus vaikuttaa kasvillisuuteen. Hanhilammen suppakuoppien pohjalla on lehtomaisen kankaan OMT-tyyppin metsää (kuva 4). Lisäksi kahdella alueella supprien pohjoisrinteissä on häränsilmä-puolukkatyyppin kangasta (HyVT).



Kuva 4. Suppa lähellä vanhan Kalevankankaan koulun tonttia. ©Minna Kosonen 2020.

3.2.2 Suot

Hanhilammen länsipuoleinen luhtainen suo on ojitettu ilmakuviin perusteella ennen vuotta 1944. Suo on pääasiassa luhtanevatyyppin suota, jolle tyypillistä on märkyys ja sarojen runsaus (Kaakinen et al. 2008). Kenttäkerroksen valtalajeja ovat pullosara (*Carex rostrata*) ja keltakurjenmiekkä (*Iris pseudacorus*) (Enviro 2006). Alueella on tavattu suovalkku (*H. paludosa*) sekä kirjorahkasammal (*Sphagnum subnitens*), jotka kuuluvat silmälläpidettäviin (NT) lajeihin. Suoalueella sekä pitkin Pankajoen vartta etelään päin on paju- ja suomyrtiluhtia (Kuva 5.).



Kuva 5. Luhtanevatyyppinen suo, jossa kasvaa saroja (*Carex* sp.). ©Minna Kosonen 2021.

3.2.3 Vedet

Hanhilampi on oikeastaan Pankajoen laajentuma, joka virtaa edelleen kohti Emolanjokea ja Saimaata (SLL 2019). Pankajoki on jääkaudella syntyneen suistoalueen eli deltan reunassa hitaasti virtaava joki. Vanhassa sotilaskartassa noin 1800-luvulta Hanhilampi on pieni vesialue (Vanhakartta 2021). Hanhilammen muodostumiseen on osittain vaikuttanut vesien patoaminen. Hanhilammen pohjoispäässä on ollut settipato 1900-luvun alkupuolelta alkaen. Hanhilammen pintaa suunnilleen samalla tasolla pitävä pato rakennettiin vuonna 1978. Syksyllä 2007 settipato korvattiin uudella pohjapadolla (Pöyry Environment Oy 2008). Joessa, lammen eteläpuolella, sijaitsee Suomen suurimpiin kuuluva keltakurjenmiekkakasvusto (kuva 6), jossa on pesinyt laulujoutsen (*Cygnus cygnus*) useana vuonna (SLL 2019). Alueella on havaintoja saukosta (*L. lutra*) usealta viime vuodelta.



Kuva 6. Pankajoessa kasvaa keltakurjenmiekkakasvusto. ©Timo Lehtonen 2004.

3.3 Muita suojeluarvoja

3.3.1 Maisema

Maisema luo alueellisen identiteetin ja vahvistaa sitä. Sillä on keskeinen merkitys asukkaiden paikkasuhteen syntymisessä ja paikan imagon viestimisessä vieraille (Komulainen 2013). Yksi Hanhilammen suojelun perusteista on ollut maisema, johon kuuluvat mäntyvaltainen harju ja joki, joka levenee lammeksi. Lammen länsipuolella on erittäin kostea suoalue. Kalevankankaan maisema koetaan tärkeäksi kaupunkilaisten keskuudessa. Kalevankankaan maisemarakenne on kehittynyt lähinnä jääkauden ja sitä seuranneiden Itämeren vesivaiheiden tapahtumien seurauksena. Kasvilajisto on melko tyypillistä harju-, ja toisaalta kosteikkoalueen biotoopeille.

Vuodenajat vaikuttavat maisemakuvaan. Joen vesimäärä ja veden virtaus vaihtelevat vuodenaikojen mukaan— Keväällä vettä kulkee joessa vuolaana virtana ja koskien kohina kuuluu kauas (Kuva 7.). Kesällä jokiuoma

on melko vähävetinen ja kasvillisuuden rehevyyden takia lähes umpeenkasvanut. Talvella lumipeite hiljentää ääniä. Kuitenkin runsaammin virtaavissa koskipaikoissa kuulee veden kohinan ja niissä jääpeite harvoin peittää joenuomaa kokonaan.



Kuva 7. Keväisin, Tampinkosken sillalta alajuoksun suuntaan, vesi virtaa kohisten. ©Minna Kosonen 2021.

3.3.2 Kallio- ja maaperä

Mikkeli kuuluu kokonaisuudessaan Sisä-Suomen harjuvyöhykkeeseen. Hanhikangas on osa katkonaista pitkitäisharjua, johon kuuluu kapea Kaihunharju, joka laajenee hiekkakankaaksi ja jatkuu jälleen harju- ja jokilaakso- maisemana Kalevankankaalta Sirkkapuron ja Vihkharjun suuntaan. Harju saa alkunsa toiselta Salpausselältä saakka. Suojelualueen harjualue on osa laajaa Kalevankangasta. Korkeimmillaan suojelualueen harjut ovat 103,5 metriä merenpinnan yläpuolella, kun esimerkiksi Hanhilampi on 88,9 metriä merenpinnan yläpuolella. Harju- kuoppia eli suppia on alueella useita.

Maaperä on harjun kohdalla tyypillistä pyöreäksi hioutunutta, kerroksellista ja lajittunutta soraa ja karkeaa hie- taa, muulla hienoaineksista moreenia. Harjun ja moreenialueen raja- aus on kuitenkin varsin vaikeaa, eikä sitä ole esim. maanmittaushallituksen maaperäkartassa esitetty tarkasti (lehti 3142 05). Kallioperä on pääosin kiil- legneisiä.

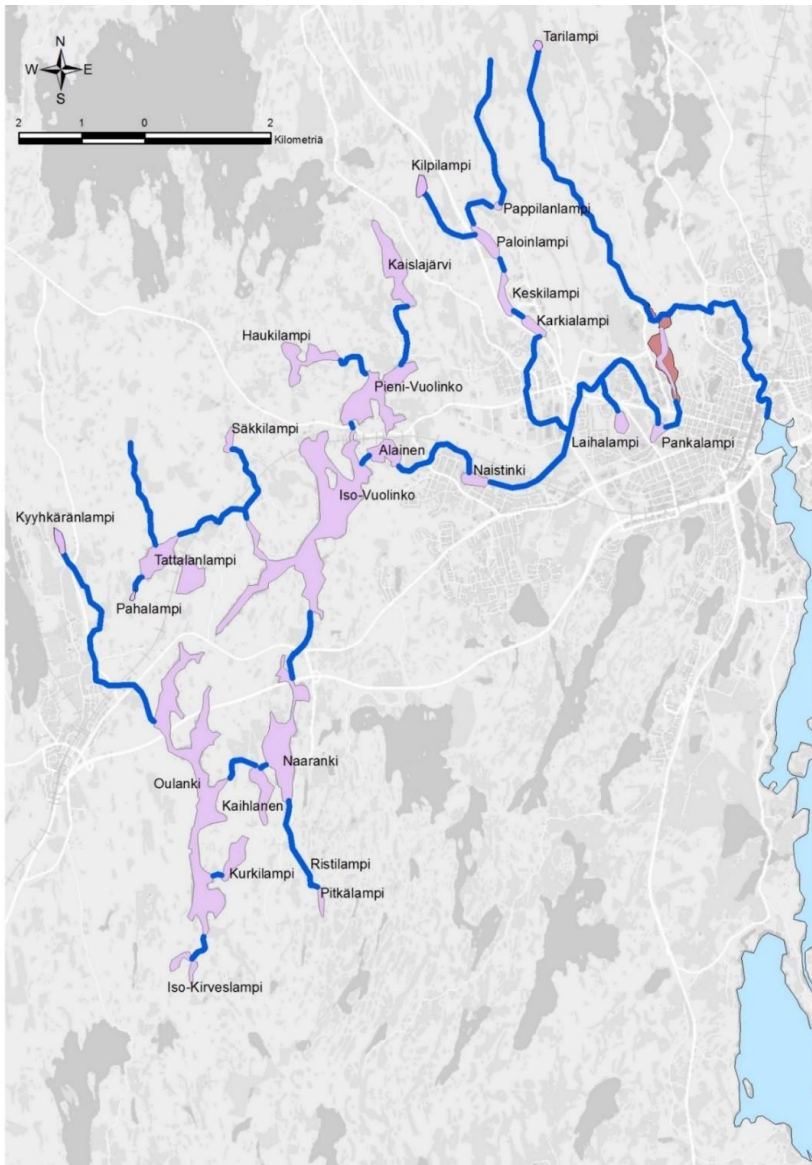
3.3.3 Vesistö

Hanhilammen suojelualueen vesistöön kertyy vettä noin 63 km²:n laajuiselta valuma-alueelta (Kartta 4.) (Ympä- ristö.fi 2020).



Kartta 4. Hanhilahtien valuma-alue.

Pankajoki-Hanhijoki on osa Otavasta, Iso-Kirveslammesta alkavaa ja Mikkelin Savilahteen laskevaa jokireittiä (Kartta 5.), joka tunnetaan myös 7-nimisenä jokena. Välimatka Iso-Kirveslammesta ja Hanhijokien välillä on noin 20 kilometriä (Gellért 2020). 7-niminen joki saa nimensä siitä, että sitä kutsutaan, sijainnistaan riippuen, seitsemällä eri nimellä (Kelajoki, Naarangiinjoki, Heilajoki, Siekkilänjoki, Pankajoki, Hanhijoki ja Emolanjoki) (Lampinen 2013). Nimet vaihtelevat hieman eri lähteiden perusteella (ennen Saimaaseen laskemista puhutaan myös Rokkalanjoesta ja Saksalanjoesta). Tähän jokeen johdetaan hulevesiä Tuskusta ja Lehmuskylästä.



Kartta 5. Vesistöön laskevat uomat Yläjuoksun alkuvesistönä on Iso-Kirveslampi, joka sijaitsee Otavan eteläosassa. Sieltä vedet laskevat Oulanki-järven sekä Kaislanki- ja Naaranki-järvien kautta Iso-Vuolinkoon ja edelleen Pieni-Vuolinkon, Alaisen ja Naistingin kautta Siekkilänjokea pitkin Pankalampeen ja edelleen Pankajokea pitkin suojelualan Hanhijokien. Siekkilänjokeen tulee vettä myös pohjoisesta Paloin-, Keski- ja Karkialammen kautta aina Kovalan pelto- ja suomaita myöten. Hanhijokien vedet jatkavat edelleen jokea pitkin Saimaaseen. Suojelualan pohjoispuolen pienialaisilta soilta tulevat vedet Tampinjokea pitkin Hanhijokeen.

Luonnontilaisella kasvillisuuden peittämällä valuma-alueella maahan sataneesta vedestä noin 10 % valuu pitkin maanpintaa vesistöön, noin puolet haihtuu ja 40 % imeytyy maahan. Vesiä, jotka eivät pääse imeytymään maahan, vaan vesi valuu lähiojien kautta vesistöön, kutsutaan hulevesiksi (Haakana 2018). 7-nimisenä jokeen laskee myös Lehmuskylässä sijaitsevan Laihalammen vesiä. Laihalampeen kerätään osa alueen hulevesistä (Lampinen 2013). Hulevesien mukana liikkuu myös mikromuovia, jonka vaikutuksista eliöstöön on vielä niukasti tietoa (Ympäristö.fi). Pitkäikäisyytensä vuoksi vesistöihin päätyvät mikromuovit voivat olla ympäristöriski.

7-nimisessä joessa on viisi patorakennelmaa eri puolilla vesistöä. Padot ovat vaikuttaneet monin eri tavoin Hanhilammen vesistöön. Ensimmäiset padot rakennettiin 1900-luvun alussa. 1950-luvulla Hanhilammen pintaa nostettiin patoamalla, jonka vuoksi virtausnopeus pieneni padon yläpuolisessa altaassa ja aiheutti pohjan liettymistä, jonka seurauksena vedet rehevöityivät (Lammi ja Nironen 1982).

Pankajoella toimi vuosikymmeniä pesula, jonka vedet laskettiin uomaan. Vuoteen 1967 saakka Rantakylän teurastamon jätevedet kulkeutuivat suojelualueen vesistöön (Lehtonen 2004). Lisäksi alueella oli muita teurastamoita, jotka rehevöittivät vesistöä. Pankajoen varrella oli myös nyrkkiykkypaikkoja ja vedenpintaa jopa säännösteltiin matonpesupaikan tarpeen mukaan (Mikkelin kaupungin ympäristösuojelulautakunta 1986). Nämä toimet sekä joen rantapeltojen lannoitteet vaikuttivat voimakkaasti vesikasvillisuuden rehevöitymiseen 1900-luvulla (Lammi ja Nironen 1982). Taulukossa 3 on kerrottu valuma-alueen maankäyttöä prosentteina sekä hehtaareina. Maankäyttö vaikuttaa myös vahvasti vesistöön tulevaan kuormitukseen (Ympäristö.fi 2020).

Taulukko 3. Hanhilammen valuma-alueen maankäyttö suhteellisina osuuksina % ja hehtaareina (Ympäristö.fi 2020)

Maankäyttö	%	ha
Asuinalueet	5	3,15
Teollisuuden, palveluiden ja liikenteen alueet	6,1	3,8
Maa-ainesten ottoalueet, kaatopaikat ja rakennustyöalueet	0,2	0,13
Virkistys- ja vapaa-ajan toiminta-alueet	2,5	1,58
Viljelysmaat	4,5	2,8
Heterogeeniset maatalousvaltaiset alueet	0,6	0,38
Sulkeutuneet metsät	59,2	37,3
Harvapuutoiset metsät, pensastot sekä avoimet kankaat	11,6	7,3
Sisämaan kosteikot ja avosuot	0,6	0,4
Sisävedet	9,7	6,11

Suojelualueen pohjoisosassa Tampinjoki eli Sahinjoki on tuonut vettä Hanhijokeen alun perin Tarsalan-, Hieta- ja Saarijärvestä (Lehtonen 2004). Nykyään se on vain vähävetinen puro. Tampinjoen luonne muuttui olennaisesti, kun noin vuonna 1880 kaivettiin uusi lasku-uoma, joka nykyään tunnetaan nimellä Sirkkapuro. Yläjuoksua perattiin vielä vuonna 1927, jolloin Tampinjoen virtaama pieneni huomattavasti. Tampinjoen vesi on tummaa, johtuen runsaasta humuspitoisuudesta.

Koko 1990-luvun ajan veden virtauksen muutoksiin toi oman lisänsä yläjuoksulle, Siekilänjokeen säännöllisesti patoan rakentanut majava (Lehtonen 2004). Majavilta ilmeisesti loppui alueelta sopiva ravinto 2000-luvulle tultaessa ja ne siirtyivät muualle. Majavien reilun kymmenen vuoden asumisjakso jätti kuitenkin jäljet

suojelualan kasvillisuuteen. Haavat ovat majavien herkkua ja lähes kaikki suuretkin haavat alueelta kaadettiin tai ”kaulattiin”.

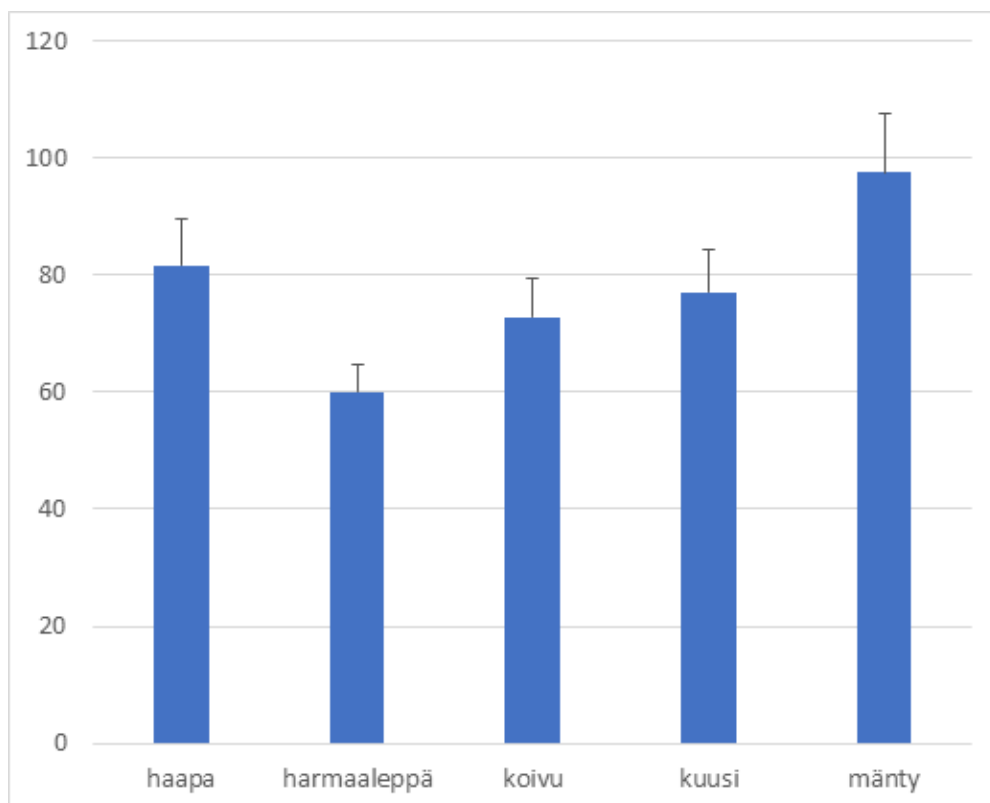
3.3.4 Pienilmasto

Pienilmaston on havaittu olevan tärkeä lajien välisen vuorovaikutuksen kannalta. Harjualueilla on tyypillisesti vaihtelevia pienilmastoja, johtuen maastonmuodoista. Varsinkin paisterinteet poikkeavat kosteudeltaan suuresti tavallisesta metsäympäristöstä (Nevalainen et al. 2018). Paisterinteiden paahteisuuden vaikuttavat mm. rinteiden ilmansuunta, korkeus ja jyrkkyys sekä alueen avoimuus. Jos rinne on eteläpuoleinen ja valoisa, siellä lämpötilanvaihtelut ovat suuria vuorokauden aikana. Varjorinteillä ja supissa lämpötila- ja valoisuusvaihtelu ovat myös suuria, mutta pienilmasto on muuta harjua selvästi kosteampi ja viileämpi (From 2005 toim.). Hanhilarin harjulla supat ja lounaaseen päin olevat harjunrinteet muodostavat vaihtelevan pienilmaston. Joki tuo alueelle kosteutta ja myös viileyttä, eikä alue ole helteisenäkään päivänä paahtavan kuuma.

3.4 Alueen nykytila

3.4.1 Puusto

Suojelualan metsät ovat olleet metsätaloustaloudessa suojelualan perustamiseen saakka (Lehtonen 2004). Puusto koostuu jo kohtalaisen iäkkäistä harjualueen männyistä sekä yli 100-vuotiaista kuusista suojelualan pohjoisosassa. Puuston osalta on hyvä mahdollisuus päästä eri-ikäisrakenteeseen, koska nuoria puita kasvaa myös alueella. Kuvassa 8 on kuvattu pääpuulajien keski-ikä. Lahopuutakin on koko alueella keskimääräisesti paljon 24m³/ha, vaikka eroja luonnonsuojelualan eri paikoissa onkin.

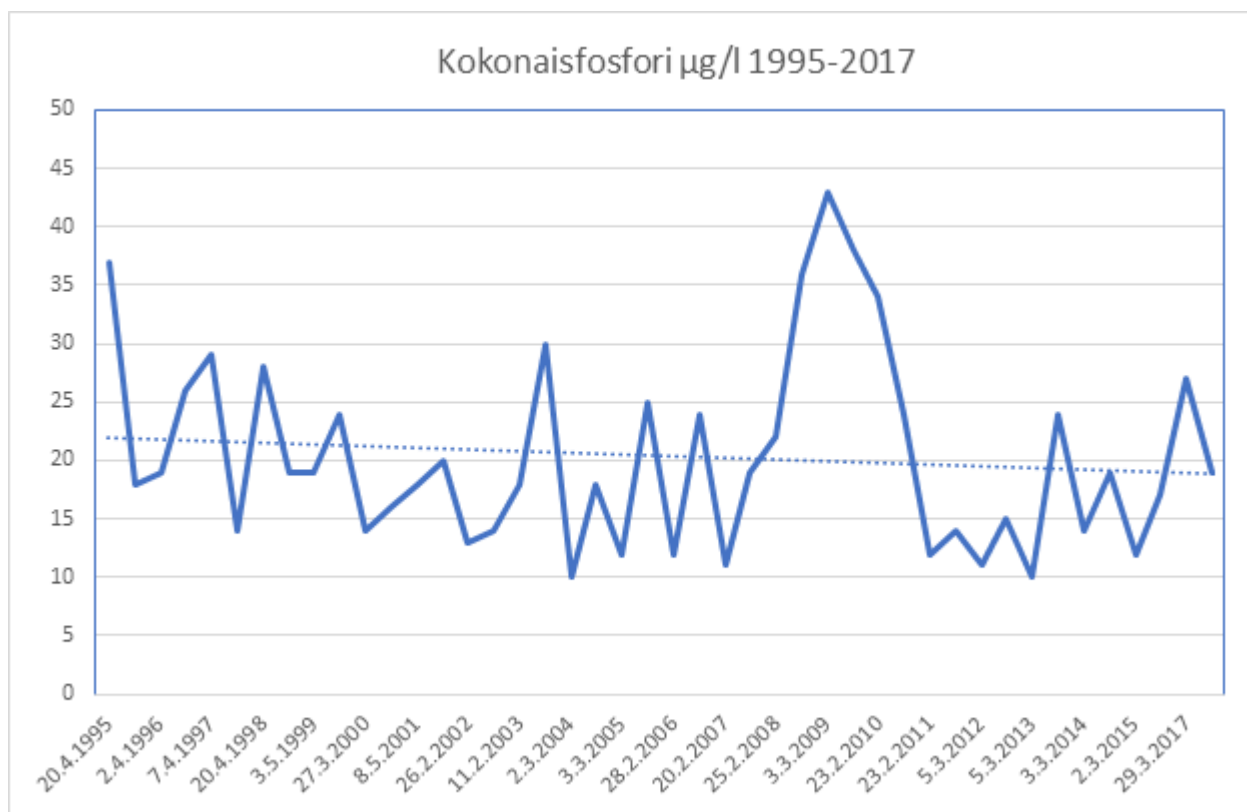


Kuva 8. Suojelualan pääpuulajien keski-ikä. Kuvassa ei ole otettu huomioon alikasvospuiden iäkiä.

3.4.2 Vesien tila

Ihmisen toiminta on aiempina vuosikymmeninä vaikuttanut voimakkaasti Hanhilammen vesistön virtaamiin ja veden laatuun ja sitä kautta myös kasvillisuuteen ja eläimistöön. Jätevesi- ja ravinnekuormitus, suon ojitus ja lammen pinnan nosto ovat olleet merkittävimmät kehityksen ohjaajat.

Pankajoen ja Hanhilammen veden laatua on seurattu säännöllisesti vuodesta 1979. Ravinteiden saatavuus on valon ja lämpötilan ohella tärkein järven tuotannon määrään vaikuttava tekijä (Haakana 2018). Kasvien kasvua rajoittaa ravinne, joka loppuu ensimmäisenä. Sisävesissä tämä kasvua rajoittava minimiravinne on yleensä fosfori. Kuvasta 9 ilmenee alueen veden fosforipitoisuuden kehitys ja kuvasta 10 typpipitoisuuden kehitys vuodesta 1995 vuoteen 2017 (Hertta-järjestelmä).

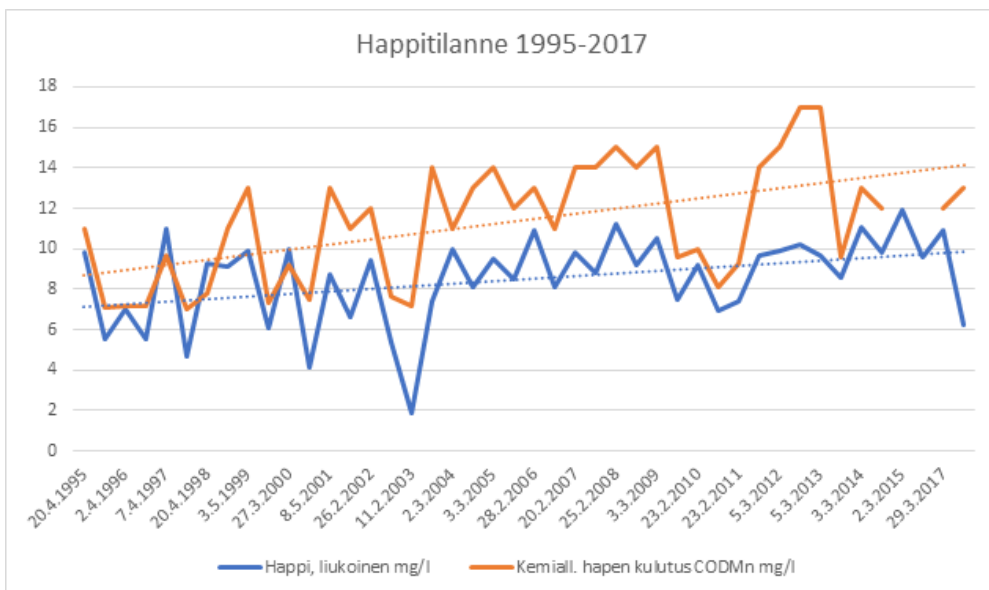


Kuva 9. Hanhilammen kokonaisfosforipitoisuuden muutokset vuosina 1995-2017.



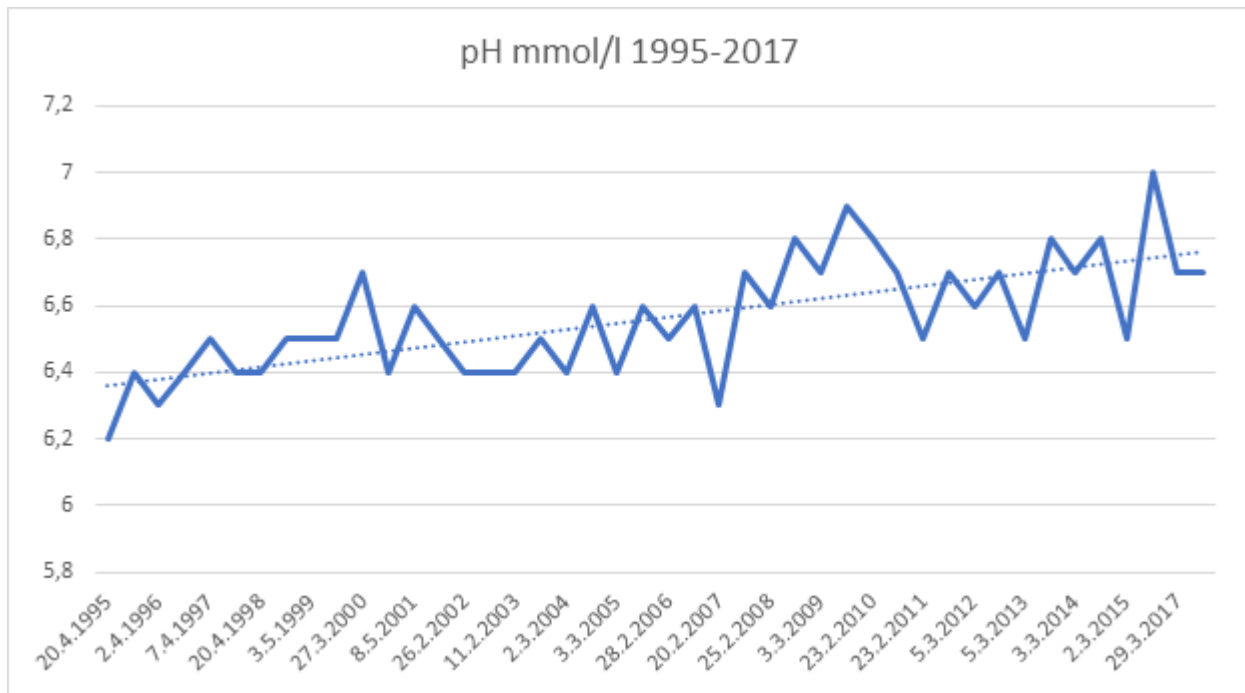
Kuva 10. Hanhilammen kokonaistyyppipitoisuuden muutokset vuosina 1995-2017.

Fosfori- ja typpipitoisuudet ovat laskeneet 90-luvulta, mutta nyt varsinkin kokonaistyyppipitoisuudet näyttäisivät vakiintuneen tietyllä vaihteluvälillä. Lampisen (2013) mukaan Hanhilammen alueen fosforikuormasta suurin osa tulee Rantakylän alueelta. Hanhijoen humuspitoisuus (COD) on kasvanut, mikä on tyypillistä vesistöillemme (kuva 11). Humusaineet ovat hyvin monimutkaisia hiilyyhdisteitä, jotka ovat peräisin kasvien hajoamistuotteista (Haakana 2018). Humus aiheuttaa veden tumman värin. Maanpinnan käsittely sekä metsä- ja suo- ojitukset lisäävät humuksen huuhtoutumista eli maankäsittely kaukanakin yläjuoksulla voi aiheuttaa vesistön humuspitoisuuden lisääntymistä alajuoksulla. Happitilanne Hanhilammessa on ollut pääasiassa hyvä eikä suuria romahduksia ole tilanteessa ollut vuosien kuluessa (kuva 11).



Kuva 11. Hanhilammen happipitoisuuden muutokset vuosina 1995-2017. COD-arvo kertoo humuspitoisuuden muutoksista.

Happamuus vesistössä on muuttunut 90-luvulta happamasta (pH 6,2) neutraalimpaan (pH 6,8) suuntaan (kuva 12). Jos kehitys jatkuisi samansuuntaisena veden pH muuttuisi emäksiseksi tulevien vuosien kuluessa. Se olisi yksi merkki vesistön rehevöitymisestä. Hanhilammen sähkönjohtokyvyn laskeminen (ei kaaviota näkyvässä) kertoo, että erilaiset vesistöä kuormittavat tekijät ovat vähentyneet. Erityisesti yläjuoksun vesien laatua sekä hulevesikuormitusta kannattaa seurata, koska kaikki ylimääräinen kuormitus lisää riskiä vedenlaadun heikkenemiselle.



Kuva 12. Hanhilammen pH:n muutokset vuosina 1995-2017.

3.4.3 Vieraslajit

Lokakuussa 2020 maa- ja metsätalousministeriö hyväksyi vieraslajien hallintasuunnitelman kansallisesti haitallisille vieraslajeille. Vieraslajilaissa ei säädetä siitä, kenen tehtävänä on toteuttaa hallintasuunnitelmaa. Viranomaiset huolehtivat vieraslajien torjunnasta muussa laissa säädetyn toimivaltansa mukaisesti. Hallintasuunnitelmassa on kerrottu eri toimijoiden vastuista ja kunta vastaa yleisten alueiden omistajana, ettei haitallisten vieraslajikasvien anneta lisääntyä kunnalle kuuluvilla alueilla. Vieraslajien poistotoimet priorisoidaan luonnonsuojelullisesti arvokkaimmille kohteille ja poistetaan lajia kiireellisyysjärjestyksen mukaisesti (Huusela-Veistola et al. 2020). Hanhilammen luonnonsuojelualueen lähialueilla on havaintoja vieraslajeista sekä myös puutarhakarkulaisista, mitkä on syytä poistaa alueelta.

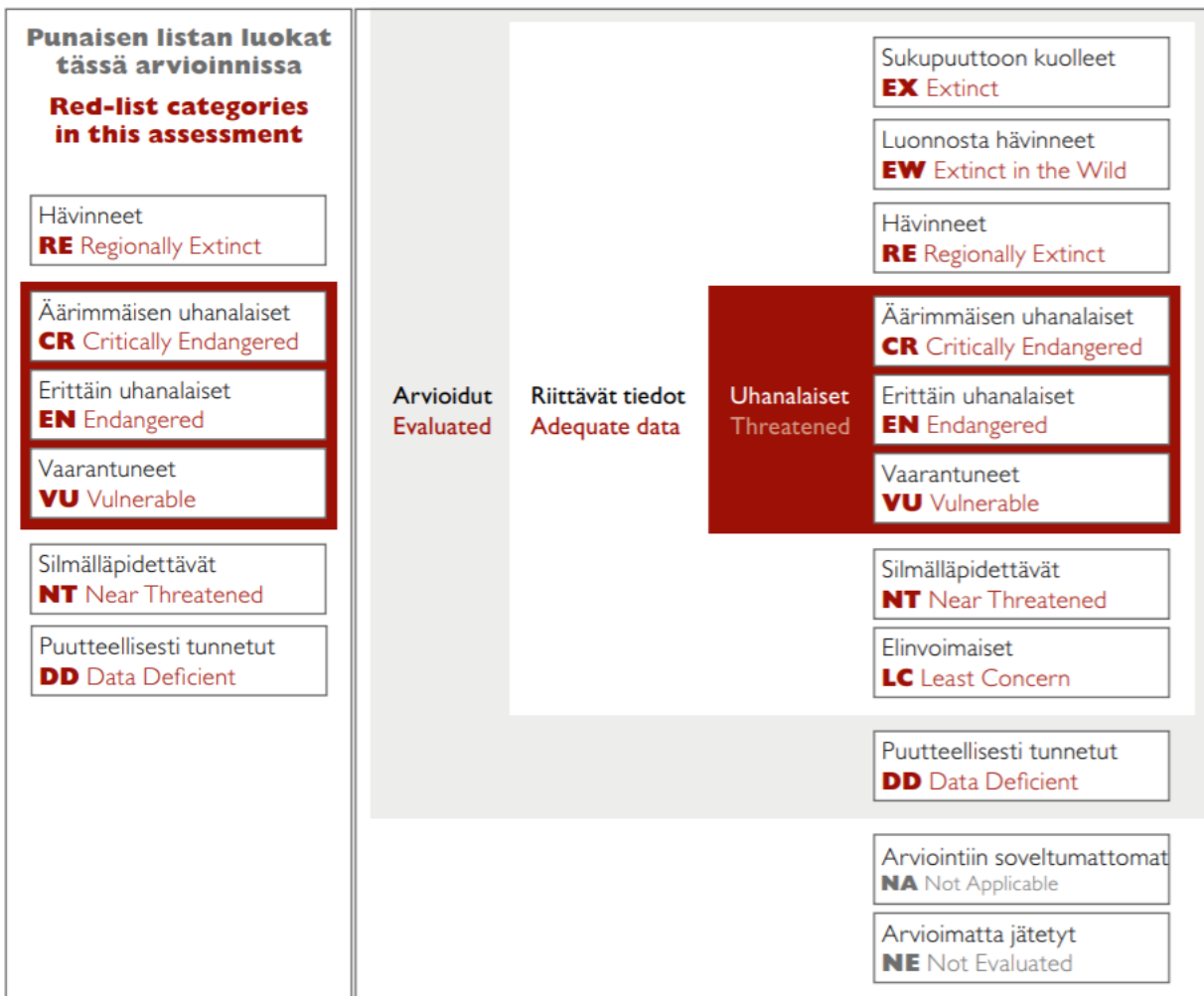
4 Alueen luonto ja sen suojeleminen

4.1 Historia

Hanhilammen alue on rauhoitettu luonnonsuojelualueeksi vuonna 1981 ja suojelualueetta on laajennettu erillisillä päätöksillä vuosina 1986 ja 1987 (Taulukko 1). Euroopan yhteisöjen neuvosto päätti 1992 antamallaan luontodirektiivillä perustaa yhtenäisen eurooppalaisen ekologisen verkoston, Natura 2000 -verkoston. Sen tavoitteena on suojella luonnon monimuotoisuutta suojelemalla erilaisia luontotyyppisiä ja lajeja (Metsähallitus

2014). Hanhilammen luonnonsuojelualue oli mukana valtioneuvoston 20.8.1998 hyväksymässä Euroopan yhteisön Natura 2000 -verkoston Suomen ehdotuksessa (luontodirektiivin SCI-alueena (92/43/ETY), kohde nro FI0500093). Vuonna 2015 SCI-alueista muodostettiin SAC-alueita ympäristöministeriön asetuksella (354/2015). Hanhilammen alueelta on tehty eliöselvityksiä vuosina 1982 ja 2004.

Tämän luvun loppuun on kerätty joitakin Hanhilammen alueen lajeja eri lähteistä. Suomenkielisen sekä tieteellisen nimen perässä on lyhenne/kirjainyhdistelmä, joka kertoo lajin uhanalaisuusluokan vuoden 2019 uhanalaisuusarvioinnin mukaan. Kuvassa 13 on kerrottu lyhenteiden merkitys. Parhaiten tiedetään alueella esiintyneet/esiintyvät linnut sekä putkilokasvit. Esimerkiksi alueella kasvavat sienet, jäkälät, maksasammalet sekä selkärangattomat tiedetään puutteellisesti.



Kuva13. Uhanalaisluokitus sekä lyhenteet. Lajien uhanalaisuustarkastelussa käytettävissä olevat IUCN-luokat (International Union for Conservation of Nature) (Hyvärinen et al. 2019).

4.1.1 Kasvillisuus

Vuonna 1985 suojelualueen harjun laelle istutettiin pienelle alueelle kanervan, puolukan ja sianpuolukan taimia. Tämän istutusalueen kasvillisuus kehittyi hyvin vastaamaan täysin alueen alkuperäistä kenttäkerroksen

kasvillisuutta. Samanlainen koealue rakennettiin myös suojelualueen ulkopuolelle vanhan koulun luoteispuolelle. Istutusten jatkamiseen ei ole sen jälkeen ollut käytettävissä määrärahoja.

Hanhilammen suojelualueelta on luetteloitu 18 eri kasvillisuustyyppiä ja n 350 eri kasvilajia.

4.1.1.1 Kangasvuokko (*Pulsatilla vernalis*)

Hanhilammen harjumetsissä kasvaa kangasvuokko, joka vaatii avointa, paahteista ja karua kasvupaikkaa (Ustinov 1990). Kangasvuokon kukka kuuluu kasvistomme suurimpiin: täysin avonaisella kukalla on leveyttä lähes kymmenen senttiä (kuva 14). Kukka on auki vain lyhyen ajan päivästä aamupäivällä ja kukinta-aika kestää vain muutaman päivän (Luontoportti 2021, Ustinov 1990).



Kuva 14. Kangasvuokon avoimia kukkia. ©Arto Ustinov.

Ennen vanhaan kangasvuokko oli suosittu kukkatervehdys ja sitä kerättiin suuria määriä toreilla myytäväksi. Kangasvuokko olikin ensimmäinen luonnonsuojelulakimme turvan saanut kasvi ja kangasvuokon kukkien myynti ja keruu myyntiä varten kiellettiin 1926. Vuonna 1952 laji rauhoitettiin kokonaan. Kangasvuokko kuuluu viimeisimmän uhanalaismietinnön mukaan vaarantuneisiin lajeihin (VU) (Hyvärinen et al. 2019). Rauhoituskaan ei estä lajien elinympäristön muutoksia, kuten metsätaloustoimenpiteitä, joten rauhoitettujenkin kasvien elinympäristö on usein vähenemässä erilaisten toimien seurauksena.

Kangasvuokon siemenen itäminen onnistuu parhaiten hiekka- tai sorapintaisissa paljaissa kohdissa (Tukia ja Similä 2011). Kangasvuokkojen luontaisen taimettumisen on havaittu olevan heikkoa kasvupaikoilla, joilla sammalkerros on paksu ja yhtenäinen (Kellner 1993, Kalliovirta 2000, Kalamees et al. 2005). Perustelluinta ja

kustannustehokkainta on hoitaa sellaisia paahdealueita, joissa paahdealueiden lajistoa vielä kasvaa. Kangasvuokon kasvupaikkojen hoidosta on tehty selvityksiä ja niissä on havaittu mm., että pintakerroksen muokkaaminen ja tuhkan levittäminen olisivat hyviä vaihtoehtoja. Taimettumisen on havaittu onnistuvan paremmin tuhkauksen ja muokkauksen yhdistämisellä (Laitinen 2008). Paahdelaikkuihin olisi hyvä tulla auringonpaistetta vähintään kymmenen tuntia vuorokaudessa kesäaikaan (Tukia ja Similä 2011).

Kalevankankaan kangasvuokkojen populaatiokoon vaihtelua on seurattu epäsäännöllisesti. Parhaimmillaan 1980- ja 1990-luvun taitteessa Kalevankankaan alueella havaittiin n. 350 kangasvuokon ruusuketta ja kukkiviakin yli 100 (Ustinov, 1990). Vuosina 1988-1989 suojelualueella tavattiin kahdella rajatulla koealueella 89 eri yksilöä, joista yli 60 oli kukkivia (Ustinov 1990). Keväällä 2004 suojelualueelta löytyi noin 70 ruusuketta, joissa oli vain 19 kukkaa (Laitinen, 2004). Vuoden 2004 kangasvuokkoinventointien perusteella kangasvuokkopopulaatiot olivat taantuneet huomattavasti (Laitinen 2004), vaikka kangasvuokkoyksilön määrittäminen on vaikeaa maan alla olevan maavarren vuoksi. Vuonna 2021 suojelualueelta löytyi 26 yksilöä, joista kuusi yksilöä oli kukkinut. Laajemmalta alueelta löytyi 53 yksilöä, joista viidessätoista oli ollut kukka. Syynä taantumiseen on todennäköisesti varjostuksen lisääntyminen, rehevöityminen sekä keräily.

Hanhilammen luonnonsuojelualueen kangasvuokkojen hoitosuunnitelma 2010-2016 (DNro 4518/42/2009) tehtiin vuonna 2009. Hoitosuunnitelmassa olleet puuston poistot tehtiin syksyllä 2010. Metsähallitus rikkoi maanpintaa ja levitti tuhkaa edistääkseen kangasvuokkojen lisääntymistä syksyllä 2011. Tuhkana käytettiin puutuhkaa 30 ml/laikku (Laitinen 2008). Kasvukaudella 2012 Mikkelin kaupungit metsurit tekevät raivaussahatyönä vesakon raivauksen. Vuonna 2013 kangasvuokon esiintymisalueilla oli pienimuotoista lehtipuuvesakon ja yksittäisten kuusien poistoa.

Lähes vuosittain on ollut Länsi-Savo- lehdessä ELY-keskuksen tiedote. Siinä on kerrottu kangasvuokon ekologiasta ja uhanalaisuudesta sekä kielletty kasvien vahingoittaminen, kuten poimiminen tai kasvien siirtäminen toiseen paikkaan.

4.1.2 Eläimet

Aivan viimeaikaista selvitystä alueelta ei ole tehty ja varsinkin alueen selkärangattomien ryhmät tunnetaan puutteellisesti.

4.1.2.1 Liito-orava (*Pteromys volans*) sekä saukko (*Lutra lutra*)

Nisäkkäistä Hanhilammen Natura 2000- alueen suojeluperusteissa on mainittu alueella esiintyvän luontodirektiivin liitteen II lajeista saukon ja liito-oravan. Liito-orava on viimeisimmän uhanalaisuusselvityksen mukaan luokiteltu vaarantuneeksi lajiksi (Hyvärinen et al. 2019). Liito-orava on luonnonsuojelulain nojalla rauhoitettu laji sekä luontodirektiivin liitteen IV(a) laji (Nieminen ja Ahola toim. 2017). Luontodirektiivillä tähdätään kyseisten lajien pitkäaikaiseen säilymiseen EU:n alueella. Liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on luonnonsuojelulain nojalla kielletty. Liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja ovat pesintään, päivän viettoon, levähtämiseen, suojautumiseen tai ravinnon varastointiin käytettävät puut, pöntöt tai rakennusten osat. Lisääntymis- ja levähdyspaikkoihin sisältyvät suojaa antavat puut ja ruokailupuut siinä laajuudessa, että yksilö voi käyttää elinpiirinsä lisääntymis- ja levähdyspaikkoja menestyksekkäästi. Yhdellä elinpiirillä on useita lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Liito-oravien tulee pystyä liikkumaan lisääntymis- ja levähdyspaikkojen sekä mahdollisten erillisten ruokailualueiden välillä.

Liito-oravakanta on pienentynyt Suomessa 1900-luvun puolivälistä lähtien. Laji suosii vanhoja, kuusivaltaisia sekametsiä ja se kärsii kolopuiden, erityisesti vanhojen haapojen, vähenemisestä. EU:n alueella liito-orava esiintyy

Suomen lisäksi vain Virossa. Liito-oravaa on tavattu Hanhilammen luonnonsuojelualueella ja suojelualueen ulkopuolisella metsänkätöllä lienee suurin vaikutus siihen tavataanko liito-oravaa tulevinakin vuosina.

Saukko on Suomessa rauhoitettu metsästyslain 37 §:n nojalla koko maassa ympäri vuoden. Saukko lukeutuu luontodirektiivin (liite IV(a) ja liite II) lajeihin. Saukon lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty. Saukko on sopeutunut kahteen ympäristöön (Sulkava 2006). Se on elintapojensa vuoksi siirtynyt kapeaan vyöhykkeeseen vesistöjen rannoilla ja virtavesissä. Suotuisat lisääntymis- ja levähdyspaikat sijaitsevat yleensä jokialueilla, joiden rannoilla kasvaa puuvartisia kasveja (Nieminen ja Ahola toim. 2017). Lisääntymispaikkaan kuuluvat sekä synnytyspesä, pienten poikasten siirtopesä että näiden lähistöllä sijaitsevat talvella sulana pysyvät vesistön osat, joilla pentue talvella saalistaa ja jotka naaras on syksyllä hajumerkinnyt ydinalueeksi. Lisääntymispaikan laajuus riippuu saatavilla olevan ravinnon määrästä. Runsaasti ravintoa sisältävällä paikalla se voi olla yksi suurehko koski, mutta pienemmillä vesistöillä yleensä useamman melko lähemmä talvisen ruokailupaikan kokonaisuus. Pesien löytäminen on hyvin vaikeaa, joten lisääntymispaikka pitää paikantaa ja määrittellä poikueiden lumijälkien perusteella. Jos talvinen ruokailualue hävitetään, lisääntymistä ei voi tapahtua ja myös lisääntymispaikka häviää. Levähdyspaikoista ovat löydettävissä ja rajattavissa vain pitkään käytetyt suojaiset kuustenalustat, osa luolista ja majavanpesät.

Saukko pyydystää pääasiassa kaiken ravintonsa vedestä, mutta useimmiten se syö, lepää ja hoitaa turkkinsa rannalla. Se liikkuu kuitenkin joskus maata pitkin vesistöä toiseen. Saukko viihtyy yhtä hyvin erilaisissa ympäristöissä niin ison ulapan kuin erämaassa poimuilevan pikku puronkin rannoilla. Olennaista saukon elinalueelle on ravinto, eli kalojen, sammakoiden ja muiden vesieliöiden löytyminen sekä talvisin sulana pysyvä vesi (Sulkava 2006). Saukkonaaraan elinpiiri on tavallisesti 20-40 km erilaisia vesistöreittejä - jokia, pikkulampia ja puroja. Naarasta kookkaampien koiraiden elinalueelle mahtuu useiden naaraiden koko elinpiiri. Saukko liikkuu laajalla elinpiirillään lähes taukoamatta, ja se voi vuorokaudessa liikkua useita kilometrejä, joskus jopa toistakymmentä kilometriä. Reviirin laajuuteen vaikuttaa merkittävästi ravinnon saatavuus: mikäli alueella on runsaasti ravintoa, saukon elinpiiri voi olla hyvinkin suppea. Keskeisiä elinympäristöjä ovat virtaavat vedet, joiden merkitys korostuu talviaikana, jolloin lajin vaatimia sulapaikkoja esiintyy lähinnä vain jokien koskiosuuksilla ja niiden läheisyydessä.

4.1.2.2 Linnut

Pesimälinnustoon kuuluu n. 35 lajia. Erilaisiin ympäristöihin sopeutuneita muuttolintuja voi alueella havaita, kuten satakielen (*Luscinia luscinia*) LC, viitakerttusen (*Acrocephalus dumetorum*), peukaloisen (*Troglodytes troglodytes*) LC punakylkirastaan LC sekä lehtokertun (*Sylvia borin*) LC. Koskikara (*Cinclus cinclus*) VU muuttaa pohjoisemmilta pesimäalueiltaan Hanhilammelle virtaavan veden ääreen talveksi. Hanhilammen pohjoisosan aarnimetsässä voi kuulla Suomen pienimpään linnun hippiaisen (*Regulus regulus*) kimeän äänen (SLL 2019). Myös puunrunkoja hyönteisjähdissä kiertävä puukiiپیjä (*Certhia familiaris*) LC asustaa alueella, samoin punatulkun (*Pyrrhula pyrrhula*) LC kaihoisan viheltelyn voi kuulla. Syksyisin rantakoivikoissa voi tavata siemeniä syömässä vilkasliikkeisiä pyrstöiaisia (*Aegithalos caudatus*) LC. Alueella tavataan myös haapanaa (*Mareca penelope*) VU. Keväisin laulujoutsen (*Cygnus cygnus*) LC on pesinyt Hanhilammen suojelualueella. Poikaset jättävät pesän pian kuoriutumisen jälkeen mutta voivat käyttää pesää yöpymiseen ensimmäisinä elinviikkoinaan.

VIIMEISIMPIÄ ELIÖHAVAINTOJA:

liito-orava VU, havainto 2017

Kirjojokikorento LC, havainto 2020

virtavesimittari (*Aquaris najas*) LC

puroriippasirvikäs (*Silo pallipes*) LC AVIn selvitys

viitasammakko (*Rana arvalis*) LC, havainto 2020

saukko (*Lutra lutra*) LC, havainto 2021, vieraillee säännöllisesti alueella.

harjuhiettaorvokki (*Viola rupestris*), NE havainto 2021

kirjorahkasammal (*Sphagnum subnitens*) NT, virtanäkingsammal (*Fontinalis dalecarlica*)

LC, hetealvesammal (*Chiloscyphus polyanthos*) LC, näsiä (*Daphne mezereum*) LC. haapariippusammal

(*Neckera pennata*) VU, havainto 2021, suovalkku (*Hammarbya paludosa*) NT, tyräruoho (*Herniaria glabra*) NA,

keltakurjenmiekka (*Iris pseudacorus*) LC, rantakukka (*Lythrum salicaria*) LC (SLL 2019).

5 Maa-alueen käyttö

5.1 Suojelualueen ulkopuolisten alueiden vaikutus

Alue rajautuu eteläpäästä miltei suoraan asutusalueisiin. Talojen pihoista suojelualueelle on levinnyt joitakin vieraslajeja. Idässä sijaitsee entisen Kalevankankaan koulun tontti. Nykyään koulun tontti on paahteinen hiekkakenttä. Viime vuosina hiekkakentillä on tavattu joitakin paahteisten alueitten lajeja kuten ketotyräruoho (*Herniaria glabra*) LC ja sysimaamehiläinen (*Andrena nigrospina*) NT. Lämmin hiekkakenttä on myös kirjojokikorentojen (*Ophiogomphus cecilia*) LC aikuisvaiheen yksilöiden saalistusaluetta. Laji on luontodirektiivin II ja IV liitteiden laji ja niiden perusteella rauhoitettu. Varsinaiset lisääntymisalueet ovat lähistön virtavesissä. Kirjojokikorentoa ei ole mainittu Hanhilammen Natura 2000 -alueen lajistossa.

Koillisosassa aivan Kovalantien lähellä on puiden säilytyspaikka, jossa on havaittu vieraslaji jättipalsamia (*Impatiens glandulifera*) sekä komealupiinia (*Lupinus polyphyllus*). Autonrenkaiden mukana alueelle voi tulla erilaisten vieraslajien siemeniä. Todennäköisesti alueelle tuodaan myös puutarhajätteitä luvatta.

5.2 Pohjavesi ja vedenottamo

Kalevankankaan harjualue on vedenhankinnan kannalta tärkeätä pohjaveden muodostumisaluetta, joten pohjaveden laatua uhkaavat riskit tulee minimoida. Pohjavesialueella oleva harju rajoittuu sen länsireunalla sijaitsevaan Hanhilampeen. Harjun kyljessä olevat maakerrokset ovat hyvin vettä läpäiseviä, joten Hanhilammesta tapahtuu voimakasta ja laaja-alaista pintaveden imeytymistä pohjavesimuodostumaan luonnollisena rantaimetytyksenä. Hanhikankaalla on toiminnassa pohjavedenottamo, joka on otettu käyttöön vuonna 1911 (Kaipainen et al. 2021). Hanhilampea on säännöstelty padolla 1900-luvun alkupuolelta lähtien (Aluehallintovirasto 2010). Hanhikankaan pohjavesialueen pinta-ala on noin 3,5 km² (Väänänen et al. 2015). Alueella on arvioitu muodostuvan pohjavettä 1700 m³ vuorokaudessa.

Nykyisellään vettä otetaan pohjavedenottamosta keskimäärin noin 1500 m³/d (Kaipainen et al. 2021). Lupaehdotusten mukaan Hanhikankaan vedenottamon on mahdollista lisätä pohjaveden ottoa 4500 m³/d pohja-/tekopohjavettä vuorokaudessa, minkä seurauksena pohjavedenpinta voi vajota vähitellen noin 2 - 3 metriä alemmaksi laajalla alueella (Väänänen et al. 2015). Muissa alueen vesistöjen vedenpinnoissakin voisi myös tapahtua alenemista, jos näin suurta pohjavedenottoa tarvitaan. Seurauksena voi pitkällä aikavälillä olla raakaveden laadun heikentyminen, mikäli imeytyvän pintaveden laatu jostain syystä huononee. Käytettävissä olevan pohjaveden kemiallisen ja määrällisen laadun turvaamiseksi, tulee pohjavesimuodostumaan rajoittuvien vesistöjen valuma-alueen maankäyttöä toteuttaa kestävästi sekä hulevesiä halliten.

Hanhilammen veden imeytymistä Hanhikankaaseen on aikoinaan lisännyt vedenpinnan nosto ja säännöstely Tampinkosken yläpuolelle rakennetulla settipadolla. Hanhilammen pohjoispäässä on ollut settipato 1900-luvun

alkupuolelta alkaen. Pato purettiin 1920-luvun lopulla Hanhijoen perkaamisen yhteydessä, mutta rakennettiin 1930-luvun lopulla uudelleen. Eri vuoden aikoina Hanhilammen pintaa suunnilleen samalla tasolla pitävä pato rakennettiin vuonna 1978. Syksyllä 2007 settipato korvattiin uudella pohjapadolla, johon on haettu lupa Itä-Suomen ympäristölupavirastolta, patorakennelmalla ei ole merkittävää vaikutusta vedenpinnan korkeuteen Hanhilammessa (Pöyry Environment Oy 2008).

5.3 Virkistyskäyttö

Hanhilammen alue on osa Kalevankankaan virkistysaluetta, jossa liikkuu paljon ulkoilijoita. Kalevankangas on ollut tärkeä paikka myös sota-aikaan. Varuskunta on käyttänyt Kalevankangasta harjoitusmaastonaan 1950-luvulle saakka. Kerrotaan myös, että marsalkka Mannerheim olisi ratsastanut ja kouluttanut hevosiaan Kalevankankaalla, joka silloin tunnettiin Petroffinkankaana. Nykyisin luonnonsuojelualan kevyttä liikennettä on pyritty ohjaamaan mm. luontopolkujen ja opastaulujen avulla. Vuonna 2001 tehtyyn luontopolkuun kuului 20 maastoon sijoitettua opastaulua. Luontopolku oli merkitty majavankuvalla ja nuolella (Kuva 15.). Mikkelin kaupunki tilasi Suur-Savon luonnonsuojeluyhdistykseltä uuden, päivitetyn suunnitelman luontopolusta, joka avautui vuonna 2019 (Kuva 16.). Nykyinen polku seurailee joen ja lammen rantoja noin kolmen kilometrin matkalla. Luontopolku on merkitty valkoisilla tauluilla, joissa on saukon kuva ja musta nuoli. Kartta: <https://hallinta-mikkeli.kunta-api.fi/wp-content/uploads/2019/05/Kartta-luontopolusta.pdf>

Kuluneita harjumaastokohtia pyrittiin elvyttämään rakentamalla vuosina 2002 ja 2003 suojelualueeseen itäpuoleiselle alueelle kulkua ohjaavia matalia polkujen reunusaitoja. Näillä oli kulutusta hillitsevä vaikutus ja aitaaminen auttoi harjukasvilajien kasvua.



Kuva 15. Vuonna 2001 tehdyn luontopolun opastaulu.

© Timo Lehtonen



Kuva 16. Vuonna 2019 uusitun luontopolun opastaulu. © Minna Kosonen 2021.

Alueella liikkuu paljon ihmisiä, polkuja on runsaasti ja monin paikoin maasto on kulunut. Kulutusta on pyritty vähentämään mm. hiihtolatujen reittejä muuttamalla. Alueella esiintyy myös jonkin verran ilkeävaltaa opasteita ja luonnonsuojelualan merkintöjä kohtaan. Lisäksi luontopolun varresta on katkottu oksia ja ohuita puiden runkoja. Nykyisin suuren suosion saanut maastopyöräily aiheuttaa maaston kulumista erityisesti alueen kosteilla paikoilla (Kuva 17).



Kuva 17. Pyöräilyn jälkiä Hanhilammen suojelualan luontopolulla. © Minna Kosonen 2021.

Mikkelissä tehtiin keväällä 2020 kysely, jossa haettiin ideoita Kalevankankaan alueen kehittämiseen (Kuuluvainen et al. 2020). Kyselyyn vastasi noin 500 kaupunkilaista. Kyselyssä nousi vahvasti esille luonto ja sen virkistävä ja rauhoittava vaikutus kaupunkilaisille. Kyselystä saatujen vastausten perusteella suurin osa Kalevankankaan käyttäjistä on luonnossa liikkujia ja yksi suosituimmista reiteistä, jota ulkoilijat mielellään käyttävät on juuri Hanhilammen ympäri kiertävä polku.

5.4 Opetuskäyttö

Vuonna 1981 tehdyn suojelupäätöksen mukaan koulujen biologian opetuskohteen säilyttäminen on ollut yksi Hanhilammen suojeluperusteista. Biologian ja maantieteen opetukseen Kalevankankaan maasto onkin sopiva ympäristö. Erityisesti Kalevankankaan koululta on lyhyt matka alueelle. Kalevankankaalla on ollut Kalevankankaan koulu vuodesta 1960. Koulu on vaihtanut paikkaa luonnonsuojelualueen itäpuolelta sen länsipuolelle vuonna 2011. Myös muut Mikkelin oppilaitokset käyttävät suojelualueetta opetuskäyttöön. Alueella käydessä huomaa useita koulujen suunnistusrasteja. Kalevankankaasta on tehty opetusmateriaalia mm. vuonna 1984.

Alueen kangasvuokot ovat kiinnostaneet biologian opiskelijoita ja pro gradu -tutkimuksia on tehty vuosina 1990 sekä 2004 (Ustinov 1990 ja Laitinen 2004). Koska Kalevankangas on pohjaveden muodostumisaluetta ja Hanhilammen laskee läpi taajama-alueen virtaava joki, se on ollut oivallinen kohde usealle ammattikorkeakoulun opinnäytetyölle, joissa on tutkittu mm. hulevesiä sekä pohjavedelle aiheutuvia riskejä.

Mikkelin kaupungin kanta tutkimuksiin on selvitettävä ennen tutkimuksen aloittamista. Tutkimuksiin, jotka koskevat lajirauhoituksista ja luonnonsuojelualueen rauhoitusmääräyksistä poikkeamista tehdään poikkeuslupahakemus ELY-keskukseen.

Mikkelin kaupungin ympäristöpalvelut vastaavat luontopolusta ja Mikkelin kaupungin liikuntapalvelut vastaavat ulkoilureittien kylteistä. Koulujen biologian opetusta ja yleistä ympäristökasvatusta varten saadaan Mikkelin kaupungin metsäpalveluiden suostumuksella asettaa suojelualueelle alueen luonnosta kertovia opastauluja ja muita opasteita.

6 Lähdeluettelo

Kartat: © MML, Esri Finland

Aluehallintovirasto 2010: http://www.avi.fi/documents/10191/56846/isavi_paatos_21_10_2-2010-2-15.pdf

Enviro 2006: Tampinkosken patosuunnitelman vaikutukset Hanhilammen Natura 2000 -alueeseen.

Etelä-Savon Ely-keskus, 2016: Natura-alueiden yleissuunnitelma 2016. file:///C:/Users/A024816/Downloads/Yleissuunnitelma%202016_raportti%20(3).pdf

From S. (toim.) 2005: Paahdeympäristöjen ekologia ja uhanalaiset lajit. Suomen ympäristö 774. Suomen ympäristökeskus. Helsinki.

Haakana 2018: Vesistöopas. Suomen luonnonsuojeluliitto. Teroprint, Mikkelä.
https://www.sll.fi/app/uploads/2018/08/vesisto_opas_nettil_2018.pdf

Huusela-Veistola E., Hellsten S., Holmala K., Hyvönen T., Kauhala K., Lindqvist B., Liukko U.-M. Kuoppala M., Seimola T., Teeriaho J., Rytteri T., Tuhkanen E.-M. ja Urho L. 2020: Ehdotus kansallisesti haitallisten vieraslajien hallintasuunnitelmaksi. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2020:32. Luonnonvarakeskus ja Suomen ympäristökeskus. Helsinki.

Mikkelin kaupunki, ympäristönsuojelulautakunta 1986: Hanhilammen luonnonsuojelualueen käyttö- ja hoitosuunnitelma.

Hyvärinen E., Juslén A., Kemppainen E., Uddström A. ja Liukko U.-M. 2019: Suomen lajien uhanalaisuus; Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus.

Kaakinen E., Kokko A., Aapala K., Kalpio S., Eurola S., Haapalehto T., Heikkilä R., Hotanen J.P., Kondelin H., Nousiainen H., Ruuhijärvi R., Salminen P., Tuominen S., Vasander H. ja Virtanen K. 2008: Suot 4.

Kaipainen T., Eskelinen A., Jarva J. ja Kiiskinen A. 2021: Mikkelin Hanhikankaan pohjavesialueen pohjavesi-pintavesi vuorovaikutustutkimus CBC RAINMAN projektissa. Geologian tutkimuskeskus, Itä-Suomen yksikkö, Kuopio. https://tupa.gtk.fi/raportti/arkisto/61_2020.pdf

Kalamees R., Püssa K., Vanha-Majamaa I. ja Zobel K. 2005: The effects of fire and stand age on seedling establishment of *Pulsatilla patens* in a pine-dominated boreal forest. *Can. J. Bot.* 83: 688–693.

Kalliovirta M. 2000: Uhanalaisen kylmänkukan (*Pulsatilla patens*) populaatioekologiaa. Helsingin yliopisto, Ekologian ja systematiikan laitos, Pro Gradu -tutkielma.

Kellner O. 1993. Effects of nitrogen addition on the population dynamics and flowering of *Pulsatilla vernalis*. *Can. J. Bot.* 71: 732–736.

Komulainen M. 2013: Maiseman tarina. Sitra ja Maa- ja kotitalousnaisten keskus, Fram Vaasa. <https://media.sitra.fi/2017/02/23231630/MaisemanTarina.pdf>

Kuuluvainen V., Rinne T. ja Heikkinen M. 2020: Kalevankangas nyt ja tulevaisuudessa. Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu (Xamk) ja Mikkelin kaupunki.

Laitinen P. 2004: Kangasvuokon esiintyminen Hanhilammen luonnonsuojelualueella. Jyväskylän yliopisto.

Laitinen P. 2008: Metsäpalojen vaikutus kangasvuokon (*Pulsatilla vernalis* L. Mill.) menestymiseen. Jyväskylän yliopisto, Bio- ja ympäristötieteiden laitos, Pro Gradu -tutkielma.

Lammi E. ja Nironen M. 1982: Mikkelin kaupungin Hanhilammen ja säästömetsän suojelualueiden kasvillisuus ja linnusto. Suur-Savon Luonnonsuojeluyhdistys. 25 s. + liitteet.

Lampinen K. 2013: 7 – nimisen joen taajamavaluma-alueet ja niiden aiheuttama kuormitus. Mikkelin ammattikorkeakoulu, Ympäristötekniikan koulutusohjelma, Opinnäytetyö. <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/63702/7-nimisen%20joen%20taajamavaluma-alueet%20ja%20niiden%20aiheuttama%20kuormitus.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Lehtonen T. 2004: Hanhilammen luonnonsuojelualueen käyttö- ja hoitosuunnitelma luonnos.

Luontoportti 2021: <https://www.luontoportti.com/suomi/fi/kukkakasvit/kangasvuokko>

Mikkelin kaupungin julkaisuja 2009: Mikkelin luonto ja arvokkaat luontokohteet. Mikkelin seudun ympäristöpalvelut, Savilahden Kirjapaino Ky.

Metsähallitus 2014: Suojelualueiden hoidon ja käytön periaatteet. Edita Prima Oy, Helsinki. <https://julkaisut.metsa.fi/assets/pdf/lp/Bsarja/b203.pdf>

Nevalainen T., Grönlund A. ja Valtanen J. 2018: Natura-alueen hoito- ja käyttösuunnitelma Hällämönharju ja Valkeiskangas. Raportteja 30 Pohjois-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Juvenes Print. <https://www.doria.fi/handle/10024/167743>

Nieminen M. ja Ahola A. (toim.) 2017: Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl.lepakot) esittelyt. Suomen ympäristö 1/2017: 1–278. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/79301/SY_1_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Pöyry Environment Oy 2008: Hanhikankaan pohjavedenottamon hankesuunnitelma.

SLL 2019: <https://www.sll.fi/suur-savo/paikallisluonto/retkikohteita/>

Sulkava R. 2006: Ecology of the otter (*Lutra lutra*) in central Finland and methods for estimating the densities of populations. PhD Dissertations in Biology. Joensuun yliopisto. https://erepo.uef.fi/bitstream/handle/123456789/8476/urn_isbn_952-458-882-X.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Tukia ja Similä 2011: Metsien paahdeympäristöjen hoito. Similä & Junninen toim.: Metsien ennallistamisen ja luonnonhoidon opas. Metsähallituksen luonnonuojelujulkaisuja. Sarja B 157.

Ustinov A. 1990: Kangasvuokon populaatiodynamiikka ja suojeleminen; Ekologian ja ympäristönhoidon pro gradu-tutkielma, Jyväskylän yliopiston biologian laitos.

Vanhakartta 2021: www.vanhakartta.fi- <https://expo.oscapps.jyu.fi/s/vanhakartta/item/55135>

Väänänen T., Hyvönen A., Mursu J. ja Hyvärinen J. 2015: Hanhikankaan rakennetutkimus ja virtausmallinnus. Geologian tutkimuskeskus, Itä-Suomen yksikkö, Kuopio. http://tupa.gtk.fi/raportti/arkisto/2_2016.pdf

Ympäristö.fi 2020: <http://paikkatieto.ymparisto.fi/value?runWorkflow=CatchmentFromId&jarviUomald=1007050903125>

Ympäristö.fi 2021: [ymparisto.fi https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/Hanhilampi\(6551\)](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/Hanhilampi(6551))

[https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Mikromuovit_riski_myos_Suomen_vesistoill\(42492\)](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Mikromuovit_riski_myos_Suomen_vesistoill(42492))