Toimenpidesuunnitelma Lahden Kilpiäistenpohjan viitasammakoiden ja sudenkorentojen huomioimiseksi

Timo Metsänen
20.2.2019

LUONTOSELVITYS
METSÄNEN

Adelenpolku 2 B, 00590 Helsinki | +358 44 54 84 625 | www.metsanen.com

Sisällysluettelo

1 JOHDANTO....3
2 ALUEEN SIJAINTI JA YLEISKUVAUS....3
3 LAJIEN SUOJELUSTATUS JA EKOLOGIA....4
3.1 Viitasammakko....4
3.2 Täplälampikorento....7
3.3 Lummelampikorento....9
4 TAUSTA JA TAVOITTEET....10
5. TOIMENPIDE-EHDOTUKSET....11
5.1. Ruoppausten jaksotus....11
5.2. Tekoallas....11
5.3. Allikot....13
5.4. Ojan muokkaus ja puuston poisto....13
5.5. Opastaulu....13
6. SEURANNAT....14
7. TOIMENPITEIDEN VAIKUTUKSET....14

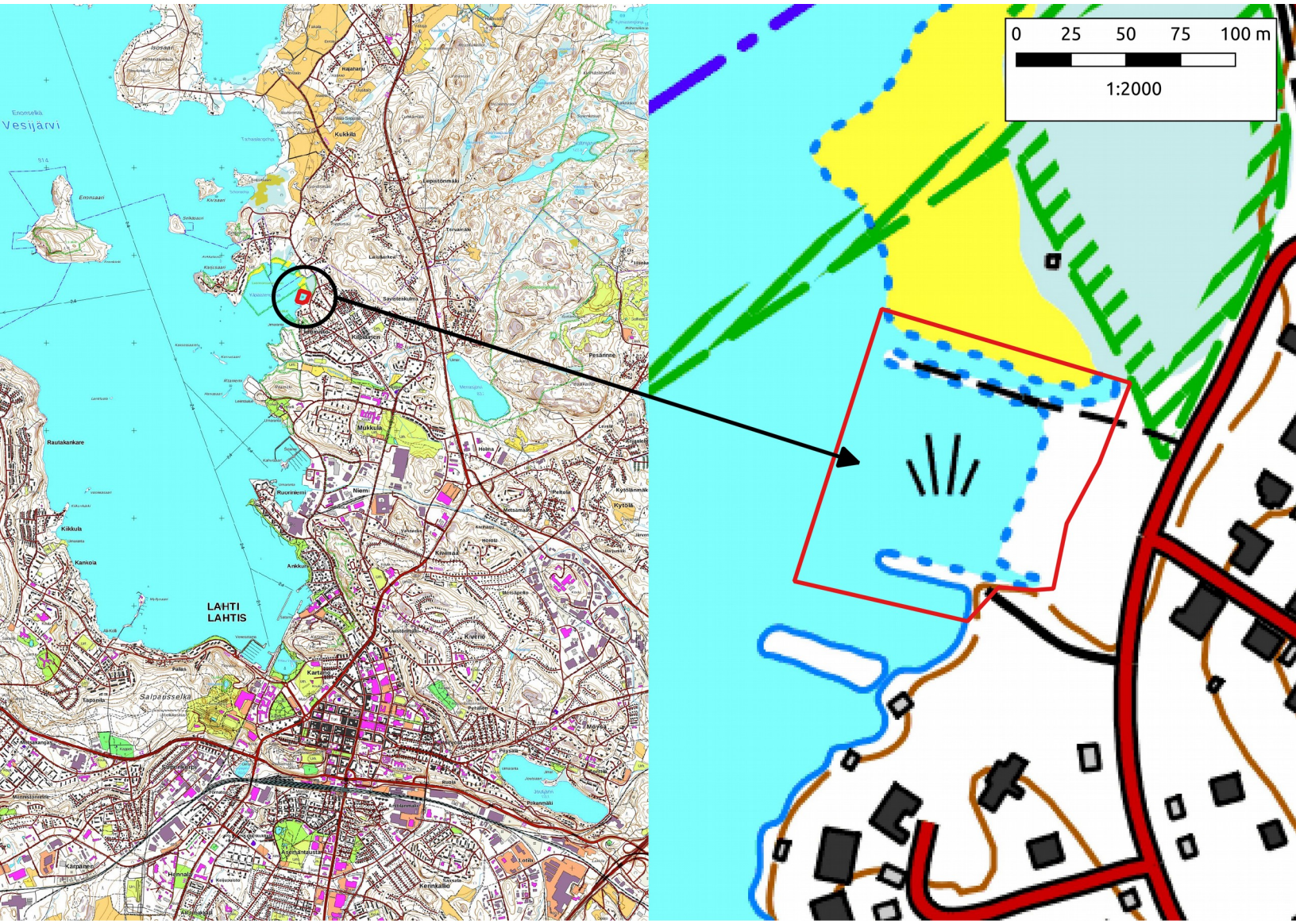
Karttojen pohjakartat © Maanmittauslaitos, 2018.
Valokuvat © Luontoselvitys Metsänen / Timo Metsänen, 2018.

1 JOHDANTO

Lahden kaupungin kunnallistekniikan osasto tilasi keväällä 2018 Luontoselvitys Metsäseltä viitasammakko- ja täplälampikorentoselvityksen Kilpiäistenpohjaan. Työn tavoitteena oli tarjouspyynnön mukaisesti selvittää viitasammakon ja täplälampikorennon esiintyminen Kilpiäistenpohjan venerannan alueella. Tuloksien perusteella alueella esiintyi sekä viitasammakkoja että täplä- ja lummelampikorentoja. Tämä suunnitelma on jatkotyö lajien huomioimiseksi alueen mahdollisen ruoppauksen toteutuessa ja miten toimien mahdollisesti negatiivisia vaikutuksia voidaan lieventää ja kompensoida.

2 ALUEEN SIJAINTI JA YLEISKUVAUS

Kilpiäistenpohja on Vesijärven rehevä lahti ja sijaitsee Lahdessa, Päijät-Hämeessä. Alue sijoittuu eteläboreaaliselle kasvillisuusvyöhykkeelle, Lounaismaan eli Vuokkovyöhykkeen metsäkasvillisuusalueelle. Kilpiäistenpohjan tarkempi sijainti on Kilpiäisten kaupunginosassa noin 4,8 kilometriä pohjoiseen kaupungin keskustasta. Selvitysalue käsittää Kilpiäisten veneranta-alueen ja sillä on pinta-alaa noin 1,4 hehtaaria. Kohteen sijainti on esitetty kuvan 1. kartalla.



Kuva 1. Alueen sijainti Lahdessa ja tarkempi selvitysalue peruskartalla.

3 LAJIEN SUOJELUSTATUS JA EKOLOGIA

3.1 Viitasammakko

Viitasammakko kuuluu Luontodirektiivin IV a) liitteen lajiluetteloon ja sen lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä. Laji on rauhoitettu myös luonnonsuojelulain nojalla. Viimeisimmässä Suomen uhanalaisuustarkastelussa viitasammakon kanta

on luokiteltu elinvoimaiseksi (LC) (Rassi ym., 2010).

Seuraavassa viitasammakon ekologian kuvauksessa on käytetty Suomen ympäristökeskuksen kattavaa esiselvitystä (Jokinen 2012, julkaisematon), johon on koottu useista lähteistä (usein ulkomaisista) tiivis yhteenveto nykytietämyksestä viitasammakon ekologiasta.

Viitasammakko (*Rana arvalis*) esiintyy Etelä- ja Keski-Suomessa ja sitä tavataan Lapin eteläosissa asti. Kanta on kuitenkin pohjoisessa ilmeisen harva, kun taas etelässä laji on paikoin jopa (rusko)sammakkoa (*Rana temporaria*) runsaslukuisempi. Ulkonäöltään viitasammakko on täysikasvuisena yleensä sammakkoa pienempi, teräväkuonoisempi ja siltä puuttuu usein vatsapuolen marmorikuviointi. Varmimmat lajin tuntomerkit ovat kuitenkin takajalan sisemmän varpaan suurempi metatarsaalikyhmy ja lajin soidinääntely. Elinympäristöikseen viitasammakko kelpuuttaa suot ja rehevät rannat, mutta sitä voi tavata kesäisin myös kosteilta niityiltä, ranta- ja lehtimetsistä, puutarhoista sekä hakkuuaukoilta.

Suomessa ja Pohjois-Ruotsissa (Elmberg, 2008) viitasammakoiden oletetaan talvehtivan vedessä, mutta Etelä-Ruotsissa ja Tanskassa ainakin osa kannasta talvehtii varmuudella maalla. Suomessa tavallisen sammakon on havaittu talvehtivan maalla (Pasanen & Sorjonen, 1994). Osa viitasammakkopopulaatioista talvehtii ilmeisesti kutualueillaan, mutta toisilla populaatioilla on erilliset talvehtimis- ja kutualueet, joiden välillä sammakot vaeltavat. Ruotsalaisten tutkimusten mukaan tyypillisimpiä talvehtimispaikkoja ovat hitaasti virtaavat joet ja purot, joista viitasammakoita on löydetty vesikasvillisuuden seasta alle puolen metrin syvyydestä. Viitasammakot pystyvät liikkumaan kylmähorroksen aikana ja hakeutumaan jään paksuuntuessa syvemmälle (Elmberg, 2008).

Kutupaikkana viitasammakko suosii riittävän kosteuden takaavia järven- tai merenlahtia sekä lampia, joissa on pysyvästi vettä. Laji on erittäin paikkauskollinen ja saattaa viettää kesänsä vain muutaman neliömetrin alueella (Haapanen, A., 1970, Lappalainen, M. & Sirkiä, P., 2009, Sammakkolampi, 2010). Keskieurooppalaisessa tutkimuksessa lajin on kuitenkin todettu vaeltavan keväällä sopiville lisääntymispaikoille laskennallisesti yli kilometrin päästä. Tsekkiläisessä tutkimuksessa arvioitiin että 95% tutkimuksen populaatiosta olisi talvehtinut alle kilometrin päässä (Kovar ym., 2009).

Ruotsissa tehtyjen havaintojen mukaan viitasammakko pyrkii kudun jälkeen vaeltamaan niittymäisille alueille kuten matalille ja kosteille vesistöjen rannoille, joiden lisäksi yleisiä lajin kesäelinympäristöjä ovat rehevät suot, rehevät ja yleensä kosteat metsät (erityisesti lehtimetsät) sekä hakkuuaukot (Elmberg, 2008).

Lisääntymis- ja levähdyspaikan määritelmä

Euroopan Unionin komission ympäristöasioiden pääosaston laatimassa ohjeistuksessa (EDG Environment 2007) lisääntymispaikka on määritelty alueeksi jonka tietyn lajin yksilö tarvitsee:

- kosintamenoihin,
- paritteluun,
- pesänrakentamiseen tai synnytys- tai munintapaikan valitsemiseen,
- synnyttämiseen, munimiseen tai jälkeläisten tuottamiseen aseksuaalisesti,
- munien kehitykseen ja kuoriutumiseen tai
- pesästä tai synnytyspaikasta riippuvaisille poikasille

Ohjeessa levähdyspaikka on määritelty alueeksi, jolla on yksi tai useampia rakenteita tai elinympäristön piirteitä, joita vaaditaan:

- lämmönsäätelykäyttäytymiseen,
- lepäämiseen, nukkumiseen tai toipumiseen,
- piiloutumiseen, suojautumiseen, pakopaikaksi tai
- horrostamiseen

Luontodirektiivissä tai EU-komission ympäristöasioiden pääosaston ohjeessa ei aseteta alarajaa tai ehtoja IV-liitteen lajien lisääntymis-ja

levähdyspaikkojen laajuudelle, luonnontilaisuudelle tai paikkaa käyttävien yksilöiden määrälle.

Olisi tarpeellista saada lisää tietoa viitasammakon ekologiasta Suomessa, jotta lisääntymis- ja levähdyspaikan määrittely käytännössä voisi perustua vahvaan ja hyvin perusteltuun näyttöön. Tällä hetkellä asiaa käsittelevästä kirjallisuudesta löytyy osin ristiriitaista ja epätarkkaa tietoa, joka vaikuttaa rajaamiskäytäntöihin. Puutteellisen tiedon vuoksi varovaisuusperiaate korostuu, jonka vuoksi alueet voidaan joutua rajaamaan laajoiksi.

3.2 Täplälampikorento

Täplälampikorento viihtyy rehevillä vesillä, joissa on runsas vesikasvillisuus. Suojaiset rannat, etenkin pienet lahdelmat, kanavat sekä ruovikon sisällä ja luhdilla olevat allikot ovat lajin suosiossa.

Hyvälle täplälampikorentokohteelle tunnusomaista on melko puhdas vesi, jossa valo pääsee tunkeutumaan riittävän syvälle ja jossa kasvaa runsaasti erilaisia uposkasveja ja kohtuullisesti kelluslehtisiä kasveja. Laji puuttuu ylirehevöityneistä vesistä (Nieminen, M. & Ahola, A. 2017).

Täplälampikorentoa esiintyy Kanta- ja Päijät-Hämeessä paikoittaisesti yleensä melko pienillä järvillä tai isompien järvien rehevillä lahdilla, joiden kanta voi olla runsas. Laji on verraten yleinen muun muassa Vesijärvellä, mutta sitä on tavattu myös Päijänteeltä.

Täplälampikorento elää suurimman osan elämästään vedessä. Lajin toukkien kasvaminen kuoriutumisikäiseksi kestää Etelä-Suomen oloissa kaksi vuotta. Sukukypsillä koirailla on reviiri järven rantakasvillisuuden ulkoreunassa, useimmiten kortteikossa, ruovikon tai osmankäämikön reunassa. Tyypillisesti noin 50 metrin päässä avovesialueen rajasta avoveden puolella aikuiset yksilöt käyvät vähälukuisiksi, vaikka kauempana rannasta kasvaisikin kelluslehtistä kasvillisuutta. Suosituimpia reviiripaikkoja ovat pienet poukamat, kuten ruovikkoon ruopatut aukot, avoimet ojat ja luonnolliset poukamat. Koiraat tarvitsevat tähystyspaikan pystyvartisessa kasvillisuudessa. Ne tähystävät näkyvästi noin puolen metrin korkeudella vedenpinnasta ja ajavat muut aitosudenkorennot lajista riippumatta pois.(Nieminen ym. 2017).

Aikuiset korennot suojautuvat yöllä ja pilvisen sään aikana vesialuetta

ympäröivän puuston ja muun korkeamman kasvillisuuden sekaan. Todennäköisesti tärkeimmät tekijät levähdyspaikoilla ovat paikan tuulensuojaisuus ja ympärillä oleva suojaava metsä. Sitä, mihin ja kuinka laajalle ympäristöön täplälampikorennot menevät yöpymään, tulisi selvittää. Naaraat ja nuoret koiraat ruokailevat kauempana avoveden reunasta luhdilla, niityillä, pellonreunoilla ja metsäaukioilla sekä erilaisilla lisääntymispaikan läheisillä pienillä runsaskasvustoisilla kosteikoilla. Lisääntymisaikana lajin naaraat saapuvat lisääntymispaikalle parittelemaan ja munimaan. Naaraat munivat veden ja rantakasvillisuuden rajaan. Ne munivat lennosta kastamalla takaruumiin kärkeä veteen tai kostean kasvillisuuden pintaan. Toukat elävät matalassa lämpimässä vedessä uposkasvillisuuden seassa tyypillisesti lähellä rantaviivaa. Niiden sijoittumista pohjan profiilissa ei ole tutkittu, mutta yksilöitä on saatu paikoin runsaastikin haavilla rannalta käsin (Nieminen ym. 2017).

Kuva 2. Aikuisella täplälampikorentokoiraalla on selvä keltainen takajaoke.

3.3 Lummelampikorento

Lummelampikorento elää monenlaisissa rehevissä järvissä ja lammissa, noin linjan Vaasa–Kajaani–Joensuu eteläpuolella. Toisaalta laji elää rehevissä lintujärvityyppisissä järvissä, joissa on runsaasti uposkasveja, mutta toisaalta se viihtyy soisilla pienillä lammilla. Laji vaatii kelluslehtistä kasvillisuutta, etenkin ulpukkaa ja lummetta. Laji puuttuu tai esiintyy hyvin pieninä määrinä vesissä, jotka kärsivät yliravinteisuudesta (Nieminen ym. 2017).

Lummelampikorento elää suurimman osan elämästään toukkana vedessä. Sen toukkien kehitys Etelä-Suomen oloissa kestää kaksi vuotta. Lajin päälentoaika on kesäkuun puolivälin ja heinäkuun puolivälin välinen aika. Sukukypsät koiraat pitävät reviiriä kelluslehtisten kasvien, etenkin lumpeen ja ulpukan lehdillä. Ne ajavat muut aitosudenkorennot lajista riippumatta pois reviiriltään. Naaraat ja nuoret koiraat ruokailevat kauempana avoveden reunasta luhdilla, niityillä, pellonreunoilla, metsäaukioilla ja pienillä lisääntymispaikasta erillisillä kosteikoilla. Lisääntymisaikana lajin naaraat saapuvat lisääntymispaikoille parittelemaan ja munimaan. Naaraat munivat lennosta kastamalla takaruumiin kärkeä veteen. Aikuisten korentojen on havaittu nousevan huonolla säällä ja öisin suojaan ympäröiviin puihin ja muun rantakasvillisuuden sekaan. Sitä, mihin ja kuinka laajalle ympäristöön lummelampikorennot menevät yöpymään, tulisi selvittää. Todennäköisesti tärkeimmät tekijät levähdyspaikoilla ovat paikan tuulensuojaisuus ja ympärillä oleva suojaava metsä (Nieminen ym. 2017).

Molemmat lampikorennot kuuluvat Luontodirektiivin IV a) liitteen lajeihin ja niitä koskevat samat säännökset kuin viitasammakkoa.

Lajien lisääntymispaikkoja on tulkittu Luontodirektiivin lajiesittelyoppaassa seuraavasti:

Laji(e)n esiintymispaikoilla lisääntymispaikaksi voidaan tulkita vesialue rantaviivasta niin pitkälle ulospäin kuin siinä kasvaa kasvillisuutta sekä kapea kaistale rantakasvillisuutta. Levähdyspaikka sisältää lisääntymispaikan lisäksi vesialuetta ympäröivän suojaavan kasvillisuuden, jonka sekaan korennot suojautuvat yöllä ja pilvisen sään aikana. Lisääntymispaikan ympäristössä sijaitsevat naaraiden ja nuorten koiraiden ruokailualueet ovat myös levähdyspaikkoja, sillä niillä oleilevat

yksilöt käyttävät alueiden kasvillisuutta lepäilyyn huonolla säällä ja yön yli.

Kuva 3. Lummelampikorentokoiraan tunnistaa muun muassa sinihärmäisestä takaruumiista ja valkoisista siipitäplistä.

4 TAUSTA JA TAVOITTEET

Alue on pääasiassa venerantaa, jossa sijaitsee useita kymmeniä venepaikkoja. Nykyinen veneranta uomineen on rakennettu alueelle 2000-luvun alkupuolella. Kilpiäistenpohjaa, kuten monia muitakin vastaavia alueita, vaivaa muun muassa rehevöitymisestä johtuva umpeenkasvu. Runsas vesikasvillisuus heikentää alueen virkistyskäyttöä hankaloittamalla muun muassa soutamista alueelta pois ja takaisin. Uomia, jotka on tarkoitettu tähän, on niitetty silloin tällöin mutta ne eivät ole pysyneet avoimina kaikilta osin. Lahden kaupungilla on tavoite avata olemassa olevia uomia ruoppaamalla.

Alueella havaittiin vuonna 2018 17 soidintavaa viitasammakkokoirasta, 26 täplälampikorentoa ja 7 lummelampikorentoa. Selvityksen tulokset on raportoitu tarkemmin erikseen laaditussa raportissa (Metsänen, 2018).

5. TOIMENPIDE-EHDOTUKSET

Lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen huomioimiseksi ja alueen virkistyskäytön parantamisen yhteensovittamiseksi kohteelle suositellaan tiettyjä toimia joilla voidaan toivottavasti mahdollistaa ja jopa parantaa alueen säilymimistä viitasammakoille ja korennoille sekä estää haitallinen umpeenkasvu.

5.1. Ruoppausten jaksotus

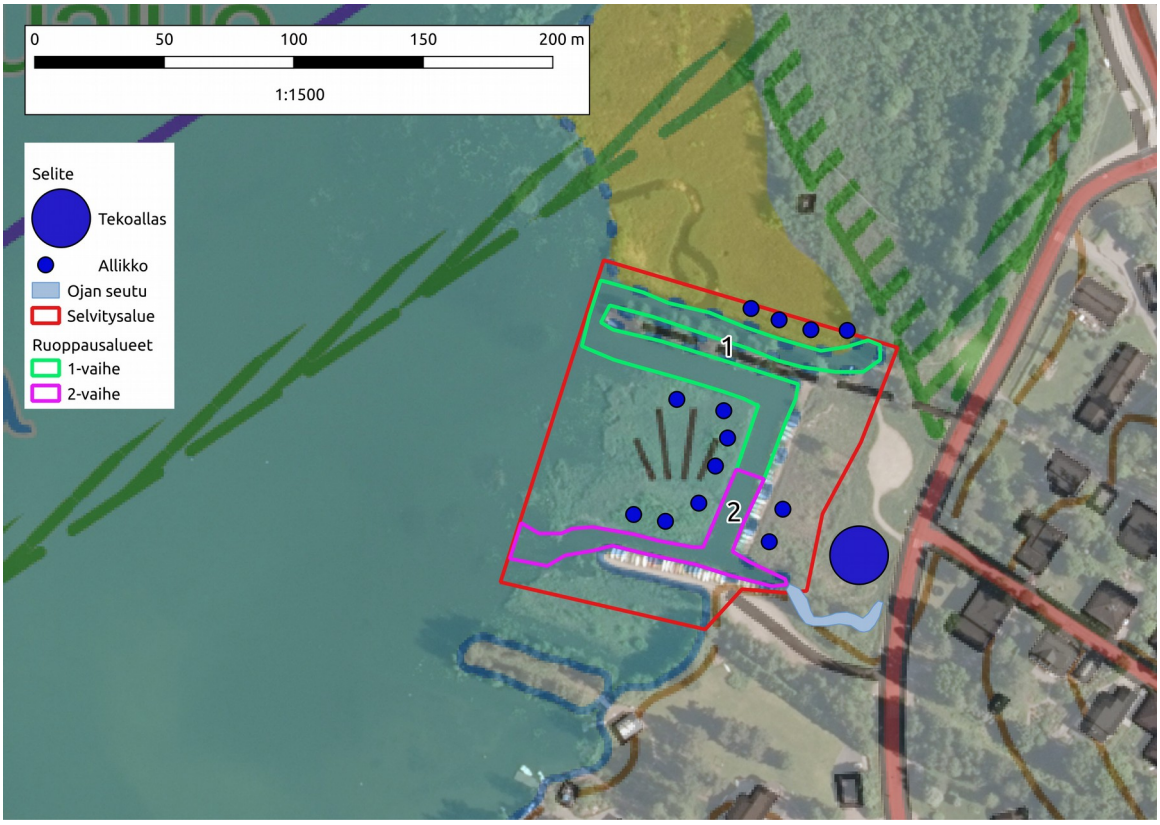
Esitämme varovaisuusperiaatteen mukaisesti väylien ruoppaamisen jaksottamista kahdelle vuodelle. Tällä toimella vähennetään riskiä, että ruoppauksen mahdolliset negatiiviset vaikutukset tapahtuisivat kerralla. Viitasammakot ja kyseessä olevat sudenkorentojen toukat voivat esiintyä ja elää myös väylissä, vaikka todennäköisimmin lajit pääaiassa suosivat kosteikkoalueen kasvipeitteisempiä alueita. Mikäli ruoppauksella osoitettaisiin selviä negatiivisia vaikutuksia lajeihin, niin toista ruoppauskertaa voitaisiin edelleen lykätä tai todeta sen olevan lajeille liian riskialtista.

Viitasammakon kannalta ruoppausten paras toteuttamisajankohta on elokuun lopulta lokakuun alkuun oleva ajanjakso, jolloin sammakot ovat todennäköisimmin maalla. Talvikaudella tehtävä ruoppaus on suora riski alueella mahdollisesti talvehtiville aikuisille yksilöille ja keväällä–alkukesällä ruoppaus voi vaikuttaa lisäksi kutuun, nuijapäihin ja nuorsammakoihin.

5.2. Tekoallas

Koska ruoppauksen mahdolliset vaikutukset eivät ole täysin ennakoitavissa esitämme, että alueelle tehdään ennaltaehkäisevänä kompensaatiotoimenpiteenä tekoallas, joka suunnitellaan erityisesti sammakkoeläimille soveltuvaksi. Kilpiäistenpohjassa tehdyn maastokatselmuksen perusteella otollisimmaksi paikaksi kaupungin ja ELY-keskuksen sekä konsultin toimesta päädyttiin kohtaan, joka on

lähellä tietä olevaa täytettyä nurmialuetta. Altaalla voi olla merkitystä myös täplälampikorennolle, mutta lummelampikorennolle tekoaltaat eivät todennäköisesti ainakaan kovin nopeasti ole optimaalisimpia lisääntymispaikkoja, sillä lajin esiintymispaikoilla esiintyvän kelluslehtisen (ulpukka, lumme) kasvillisuuden muodostuminen vie aikansa. Altaaseen ei suositella suoraa yhteyttä Vesijärveen, jotta se pysyisi vapaana kaloista, jotka saalistavat viitasammakoita ja sudenkorennon toukkia. Altaan sijoituspaikka on esitetty kuvan 4. kartalla ja poikkileikkauskuva liitteenä 1. Allas voidaan mitoittaa tilan mukaan, mutta sen syvin kohta tulisi olla vähintään kaksi metriä. Mitä suurempi allas paikalle voidaan rakentaa, sitä paremmin se todennäköisesti houkuttelee viitasammakoita ja korentoja.



Kuva 4. Ehdotus tekoaltaan ja allikoiden sijainneista sekä ojan mutkista ja ruoppausalueiden vaiheistamisesta.

5.3. Allikot

Tekoaltaan lisäksi suosittelemme alueelle tehtäväksi pienempiä allikoita. Niiden leveydeksi on kaavailtu 2–3 metriä ja syvyydeksi noin 1,5 metriä. Allikot luovat alueelle mosaiikkimaisuutta, pienipiirteistä reunavaikutusta ja sopivia viitasammakon ja sudenkorentojen lisääntymispaikkoja, joihin kalojen ja muiden saalistajien on vaikeampi päästä. Allikot on sijoitettu siten, etteivät ne osu suoraan vuoden 2018 lajien havaintopisteisiin. Allikoiden ehdotetut sijaintipaikat on esitetty kuvan 4. kartalla.

5.4. Ojan muokkaus ja puuston poisto

Kilpiäistenkadun varrelta johtaa alueen kaakkoiskulmaan hulevesioja. Oja on umpeutumassa. Ojan avaaminen ja sen muokkaaminen mutkittelevaksi muodostaisi alueelle todennäköisesti lisää ainakin viitasammakolle ja täplälampikorennolle soveliasta elinympäristöä, jonne lajit voisivat levittäytyä. Todennäköisesti ojan avaaminen edesauttaisi myös tuleva tekoaltaan kolonisointia viitasammakon osalta. Ojaa reunastavat puut ja korkeat pensaat on syytä raivata pois ja pyrkiä pitämään alue avoimena, jotta aurinko pääsee lämmittämään sitä. Puut saattaisivat tulevaisuudessa myös varjostaa tekoallasta, joten senkin vuoksi niiden kaataminen on suositeltavaa. Ojaan voidaan kaivaa myös kadun puolelle syvempi osa, niin sanottu laskeutuspotero, jolla voidaan edesauttaa kiintoaineksen pysäyttämistä ja vähentää sen kulkeutumista eteenpäin veneuomille asti.

5.5. Opastaulu

Kilpiäistenpohja on jo vuosikymmeniä toiminut merkittävänä opetuskohteena Lahden koululaisille. Tekoaltaan tuntumaan voisi harkita opastaulun laatimista, joka palvelisi sekä koululaisia että paikallisia asukkaita antaen tietoa uusien toimien merkityksestä alueen luontoarvoille ja niiden yhteensovittamisen mahdollisuuksista virkistyskäyttöön liittyen. Kohteesta voisi jopa tulla eräänlainen lähiluonnon vetonaulakohde sammakoineen, sammakon kutuineen ja sudenkorentoineen.

6. SEURANNAT

Suomessa on toteutettu vielä melko vähän vastaavan tyyppisiä toimia, joissa esimerkiksi olisi tutkittu ruoppauksen vaikutuksia viitasammakkoon ja täplä- ja lummelampikorentoihin. Osaltaan tämä tiedon ja kokemuksen puute on voinut rajoittaa toimien toteuttamista monissa tapauksissa sekä vaikuttaa toimien lupatarpeiden arviointiin.
Suosittelemme, että mikäli Kilpiäistenpohjan venerannan ruoppaukset aloitetaan, alueella suoritetaan säännöllistä seurantaa ko lajeihin liittyen. Vuoden 2018 inventointien tietoja voidaan käyttää ns. baseline (alkutilanne) arvoina, johon tulevien kausien tietoja voidaan verrata. Erityisen tärkeää on seurata tekoaltaan mahdollista kolonisointia sekä alueen kokonaismäärien kehitystä. Optimaalisinta olisi toteuttaa ruoppaukset vasta kun on todisteita siitä, että viitasammakot ovat hyväksyneet tekoaltaan lisääntymis- ja levähdyspaikakseen. Seurannat on suositeltavaa toteuttaa samoin metodein kuin vuonna 2018 vertailukelpoisuuden takaamiseksi. Seurantoihin voidaan liittää mukaan myös viitasammakoiden kuturyppäiden inventointia, jolla saataisiin lisätietoa lisääntymisestä ja viitteitä naaraiden määristä.
Seurantoja tulisi tehdä ainakin kolmen vuoden ajan tai niin kauan että saadaan tekoallas toimimaan viitasammakoiden osalta.

7. TOIMENPITEIDEN VAIKUTUKSET

Yllä olevien toimenpiteiden vaikutusten arviointiin liittyy epävarmuustekijöitä, koska vastaavia toimia ei ole juurikaan toteutettu Suomessa. Viitasammakoita on kuitenkin saatu kotiutumaan mataliin altaisiin ulkomailla ja täplälampikorentoja ruovikkoon tehdyille allikoille Kymenlaaksossa. Kokonaisuutena toimenpiteillä arvioidaan olevan ko lajeille positiivisia vaikutuksia melko lyhyelläkin jänteellä ja pidemmällä aikavälillä. Ilman ruoppauksia pitkällä aikavälillä umpeenkasvu todennäköisesti heikentäisi alueen merkitystä lajeille tai ainakin siirtäisi optimaalisimpia lisääntymis- ja levähdyspaikkoja kauemmaksi rehevöitymisen edetessä.

LÄHTEET

EDG Environment 2007. Environmental Directorate General of the European Commission 2007. Guidance document on the strict protection of animal species of community interest under the Habitats Directive 92/43/EEC. [http://portal.icnb.pt/NR/rdonlyres/0A559DDE-981B-4179-9813-9340193C7D20/0/Guid_strict_protection.pdf]

Elmberg, 2008. Elmberg, J. 2008. Ecology and natural history of the moorfrog (Rana arvalis) in boreal Sweden. Supplement 13: 179-194. D. Glandt & R. Jehle (toim.): Der Moorfrosch/The Moor frog.

Haapanen, A. 1970. Site tenacity of the common frog (Rana temporaria L.) and the moor frog (R. Arvalis Nilss.). Ann. Zool. Fennici 7:61-66.

Jokinen, M. 2012 (toim.). Viitasammakko Rana arvalis Nilsson, 1842. Sähköinen dokumentti.

Järviwiki, 2018. Verkkosivusto. Luettu 14.8.2018 [http://www.jarviwiki.fi/wiki/Alasenj%C3%A4rvi_(14.164.1.002)]

Kovar ym. 2009. Kovar, R., Brabec, M., Vita, R. & Bocek, R. 2009: Spring migration distances of some Central European amphibian species. Amphibia-Reptilia 30: 367–378.

Lappalainen, M. & Sirkiä, P. 2009. Suomalainen sammakkokirja. Kustannusosakeyhtiö Sammakko. Tallinna.

Metsänen, T. 2018. Lahden Kilpiäistenpohjan viitasammakko- ja sudenkorentoselvitys 2018. Luontoselvitys Metsänen. Sähköinen raportti.

Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.) 2017: Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. – Suomen ympäristö 1/2017: 1–278.

Pasanen & Sorjonen, 1994. Pasanen, S. & Sorjonen, J. 1994. Partial terrestrial wintering in another common frog population (Rana temporaria L.): Ann. Zool. Fennici 31:275-278.

Sammakkolampi, 2010. Verkkosivut [http://www.sammakkolampi.fi/lajit/

viitasammakko.html]

Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. & Nironen M. 2004. Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. Ympäristöministeriö. Suomen ympäristö 742. Helsinki. 114 s.

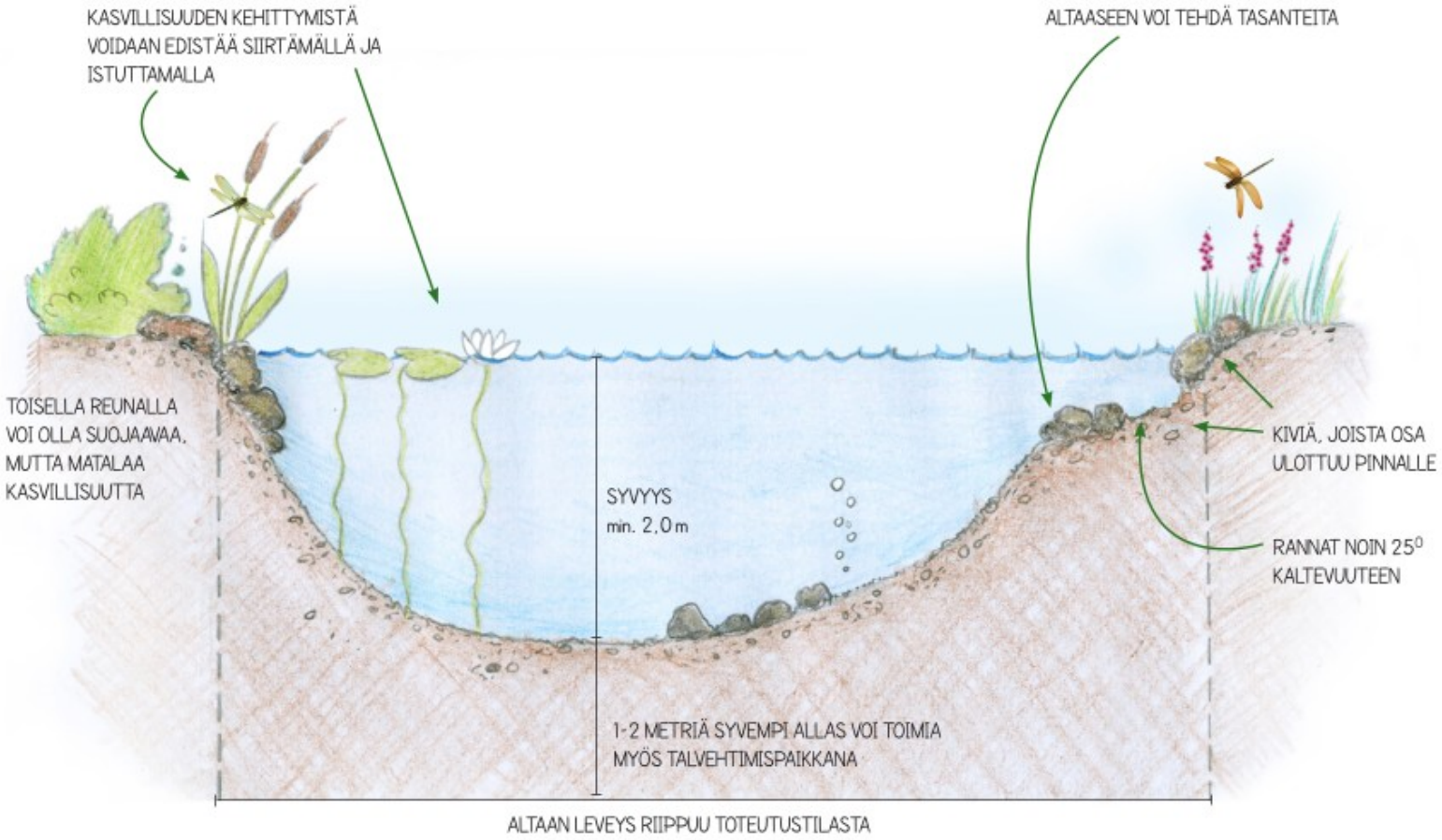
Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A., & Mannerkoski I. (toim.). 2010. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki.

Söderman, T. 2003. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi – kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. Suomen ympäristökeskus. Ympäristöopas 109. Edita Publishing Oy. Vammalan Kirjapaino Oy.

Liitteet

Liite 1. Poikkileikkauskuva viitasammakolle suunnitellusta tekoaltaasta.

Liite 2. Sähköinen paikkatietoaineisto.


KASVILLISUUDEN KEHITTYMISTÄ VOIDAAN EDISTÄÄ SIIRTÄMÄLLÄ JA ISTUTTAMALLA
ALTAASEEN VOI TEHDÄ TASANTEITA
TOISELLA REUNALLA VOI OLLA SUOJAAVAA, MUTTA MATALAA KASVILLISUUTTA
SYVYYS min. 2,0 m
KIVIÄ, JOISTA OSA ULOTTUU PINNALLE
RANNAT NOIN 25° KALTEVUUTEEN
1-2 METRIÄ SYVEMPI ALLAS VOI TOIMIA MYÖS TALVEHTIMISPAIKKANA
ALTAAN LEVEYS RIIPPUU TOTEUTUSTILASTA