

Päivämäärä
26.08.2021

MUHOKSEN KUNTA

MUHOKSEN KIRKKOSAAREN ASEMAKAAVA- MUUTOKSEN LUONTOSELVITYS



Päivämäärä **26.08.2021**
Laatija **Antje Neumann, Ramboll Finland Oy**
Tarkastaja **Ville Yli-Teevahainen**
Hyväksyjä **Timo Leikas, Muhoksen kunta**
Kansikuva **Kirkkosaaren selvitysalue (kaakkoisranta) 13.5.2021
dronella otetussa ilmakuvassa
(kuva: A. Neumann/Ramboll Oy)**

Viite 1510062327

SISÄLTÖ

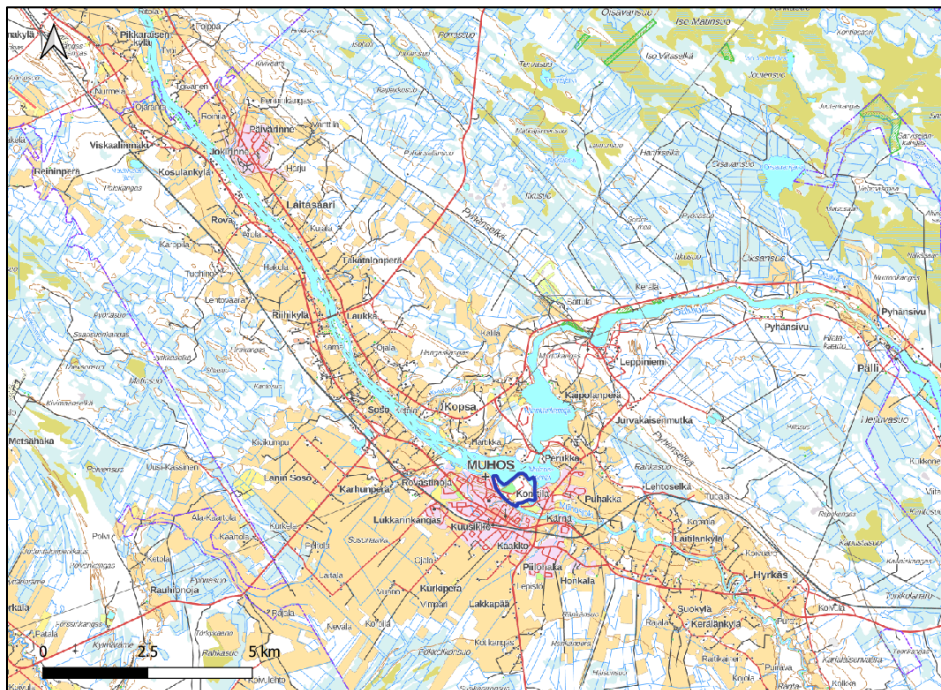
1.	JOHDANTO	3
2.	MENETELMÄT	4
2.1	Kasvillisuusselvitys	4
2.2	Direktiivilajiselvitys	4
3.	TULOKSET	6
3.1	Alueen yleiskuvaus	6
3.2	Kasvillisuusselvitys	7
3.2.1	Metsät	7
3.2.2	Rannat	9
3.2.3	Nurmikot ja niiden reuna-alueet	11
3.2.4	Huomioon otettavat kasvilajit ja luontotyypit	12
3.2.5	Vieraslajit	13
3.3	Direktiivilajiselvitys	13
4.	SUOSITUKSET MAANKÄYTTÖÖN	14
5.	YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET	15
6.	LÄHDE- JA KIRJALLISUUSLUETTELO	16

1. JOHDANTO

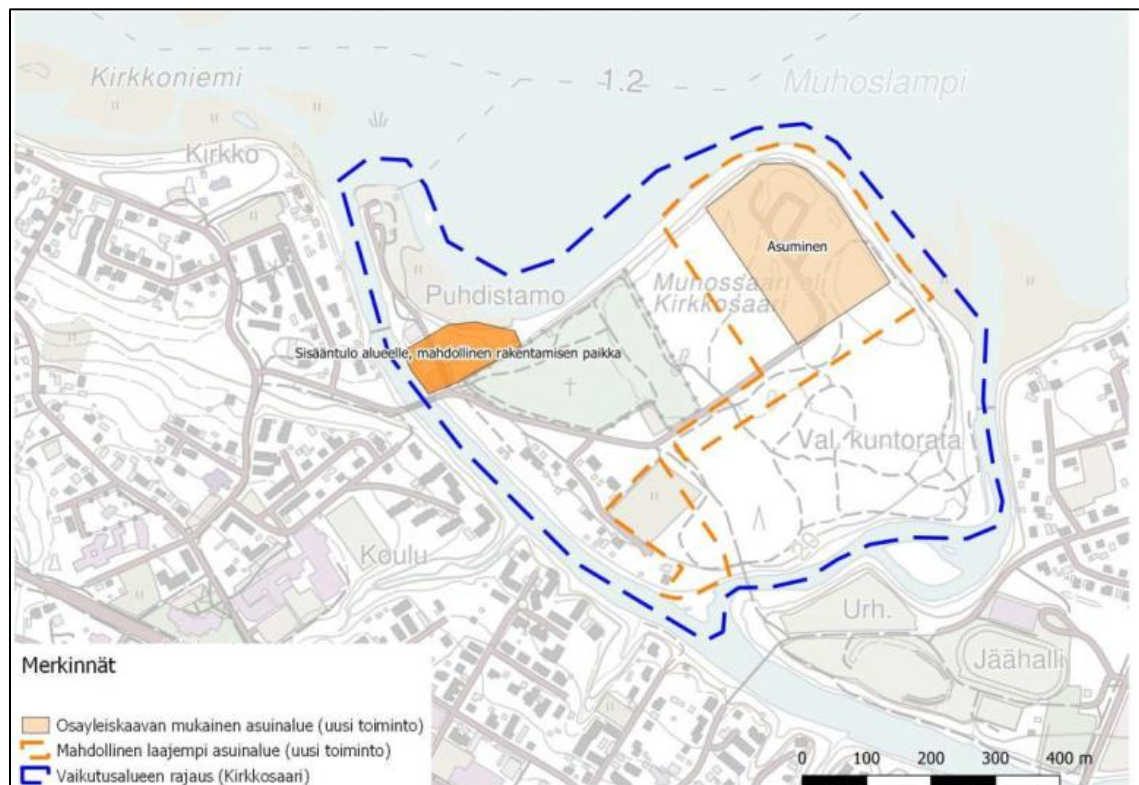
Kirkkosaaren selvitysalue sijaitsee Muhoksen kuntakeskuksen pohjoispuolella Muhosjoen ja Oulujoen yhdyskohdalla (Kartta 1).

Muhoksen kunta suunnittelee uuden asuinalueen kehittämistä Kirkkosaarelle. Saaren koko on noin 40 ha, josta noin 10 ha on rakennettua aluetta (Kartta 2). Voimassa olevassa vuonna 2018 hyväksytyssä osayleiskaavassa saarelle on osoitettu noin 4,4 ha kokoinen asuinaluevaraus. Voimassa olevassa 1998 hyväksytyssä asemakaavassa osa saaren rannoista on osoitettu arvokkaan luontotyyppin alueiksi (todennäköisesti tässä raportissa kuvatut tulvaniityt). Rannat on osayleiskaavassa osoitettu yleiseen virkistyskäyttöön, mutta nyt vireillä olevassa asemakaavan muutoksessa on tarkoitus tutkia myös mahdollisuudet osoittaa rakentamista rantaan saakka.

Osayleiskaava-alueelle laadittiin luontoselvitys vuonna 2016 (Natans Oy), johon sisältyi kasvillisuus- ja linnustoselvitys. Tämän asemakaavamutoksen luontoselvityksen tarkoituksena oli päivittää ja tarkentaa osayleiskaavan luontoselvitystä asemakaavan muutosta varten. Luontoselvitys sisältää kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen sekä EU-direktiivilajiselvityksen.



Kartta 1. Selvitysalueen rajaus sinisellä maastokarttapohjalla (karttapolja: MML 2021).



Kartta 2. Muhoksen Kirkkosaaren ja suunniteltujen uusien toimintoalueiden sijainnit (kartta: Muhoksen kunta).

2. MENETELMÄT

Luontoselvityksen esityönä käytiin läpi alueella aikaisemmin tehtyjen luontoselvitysten luontotiedot (Ympäristöinstituutti 1992, OAMK 1998, Natans Oy 2016). Lisäksi haettiin Lajitietokeskukselta ajankohtaiset uhanalaisten lajien esiintymistiedot selvitysalueelta (Lajitietokeskus 2021). Lähtötiedon eli paikkatiedon, maastokartta- ja ilmakuvatulkinnan perusteella arvioitiin alustavasti Kirkkosaaren suojelluista syistä huomioon otettavat luontokohteet.

2.1 Kasvillisuus selvitys

Kasvillisuus selvityksen maastotyöt tehtiin 2.7.2021. Maastossa käveltiin systemaattisesti selvitysalueen läpi, kirjatun ylös lajisto- ja luontotyyppitietoja.

Maastotöissä kiinnitettiin erityistä huomiota metsälailalla (10 §), vesilailalla (11 §) sekä luonnonsuojelulailalla (29 §) suojeltujen luontotyyppien, uhanalaisten luontotyyppien ja suojelluista syistä erityishuomiota vaativien lajien mahdollisten esiintymispaikkojen havainnoimiseen. Erityishuomiota vaativat lajit ovat luonnonsuojelulain suojelussäännöksissä tarkoitettuja kasvi- ja eläinlajeja, silmälläpidettäviä tai uhanalaisia lajeja, rauhoitettuja lajeja ja luontodirektiivin liitteen IV (b) kasvilajeja.

2.2 Direktiivilajiselvitys

Luontodirektiivin liitteen IV (a) eläinlajit edellyttävät tiukkaa suojelua, ts. niiden tahallinen tappaminen, pyydystäminen, kerääminen, häiritseminen erityisesti pesinnän aikana sekä kaupallinen käyttö on luonnonsuojelulailalla kielletty. Lisäksi eläinlajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on luonnonsuojelulailalla kiellettyä.

Direktiivilajien esiintymisselvitys tehtiin asiantuntija-arvioina lajien elinympäristö- ja levinneisyystietojen perusteella. Tietoja hankealueen elinympäristöistä kerättiin luontotyyppi- ja kasvillisuus selvityksen maastotöiden aikana.

Viitasammakoiden osalta tehtiin alueelle maastoselvitys 13./14.5. klo 22-02 välissä (sää poutainen, tyyni, lämpötila 14 – 12,5°C). Viitasammakkoselvityksen maastotyöt tehtiin kutuaikana, jotta sammakkoeläinten esiintymisestä selvitysalueella voitaisiin saada käsitys koiraiden ääntelyn perustella.

Maastotyöt kohdistettiin niille ranta-alueille, jotka on arvioitu esiselvityksen perusteella mahdollisiksi viitasammakon elinympäristöiksi eli tulvaniittyihin ja jokiuomien poukamiin. Selvitys tehtiin kävellen hitaasti vesistöjen rantoja pitkin samalla kuunnellen mahdollista sammakkoeläinten ääntelyä. Lisäksi mahdollisten kutuvesistöjen ääressä seisottiin tai istuttiin hiljaa 15–30 minuuttia kuunnellen ääntelyä.

3. TULOKSET

3.1 Alueen yleiskuvaus

Selvitysalue on Muhoksen kuntakeskuksen luoteispuolella sijaitseva saari. Saaren etelä-, länsi ja itäpuolella virtaavat Muhosjoen haarat, saaren pohjoispuolella Oulujoen ”Muhoslampi” niminen vesivoimalaitoksen alapuolinen levennys. Kirkkosaaren pohjois-, itä- ja kaakkoisrannalla on metsittynyt rantatörmä, jossa esiintyy pääosin tuoreen sekä lehtomaisen kankaan kuusi- ja sekapuista metsää. Jokitörmien metsittyminen johtunee Oulujoen säännöstelystä ja tulvadyنامiikan puuttumisesta (Natans Oy 2016).

Saaren länsiosassa on hautausmaa sekä sen eteläpuolella asuinalue. Selvitysalueen luoteishaarassa sijoittuu jäteveden siirtopumppaamo, laituri ja uimaranta. Alueella on nurmikkoalueita nurmilajistoineen.

Luoteishaaran itäpuolisessa lahdelmassa, Kirkkosaaren koillisrannalla sekä saaren kaakkoisrannan poukamissa esiintyy tulvaniittyjä, jotka ovat kasvillisuudeltaan pääosin saraluhtaa.

Kirkkosaaren itäosaa hallitsee havumetsä, joka on tyypiltään kuivahkoa kangasta sekä tuoretta kangasta. Kirkkosaarentien eteläpuolinen metsäosa on virkistyskäytössä ja siinä on monenlaisia polkuja, kuntorata ja frisbeegolfraita. Saaren pohjoiskärjen alueella palaneen METLA:n aseman sijalla on erilaisia tyhjillään olevia kenttiä.



Kartta 3. Kirkkosaaren selvitysalueen rajausta sekä valokuvien ottamispaikat (karttapohja:MML 2021)

3.2 Kasvillisuus selvitys

3.2.1 Metsät

Entisten METLA:n rakennusten ja hautausmaan välissä esiintyy kuivahkoa (EVT) kangasmetsää (Kuva 1). Metsä on mäntyvaltainen, seassa kasvaa kuusta. Kenttäkerroksen valtalaji on puolukka. Lisäksi esiintyy variksenmarjaa, mustikkaa sekä paikoin metsätähtiä. Vallitseva sammallaji on seinäsammal. Kosteilla paikoilla kasvaa suopursua ja katajaa.



Kuva 1. Kirkkosaaren koillisosassa esiintyy kuivahkon kankaan männikkö.

Selvitysalueen tuoreet kankaat (VMT) ovat kuusivaltaisia (Kuva 2 ja Kuva 3). Kenttäkerroksen lajistoon kuuluvat mustikka, puolukka, vanamo, metsäkorte ja oravanmarja. Yleisimmät sammalajit ovat kerrossammal ja seinäsammal. Kuntoilupolkujen laidalla havaittiin tuoreessa kangasmetsässä lisäksi mesimarjaa, hiirenporrasta, tesmaa ja lehtotähtimöä.



Kuva 2. Saaren kaakkoisosan metsä on pääosin tuoreen kankaan kuusikkoa.



Kuva 3. Rantatörmä on metsittynt. Yleinen metsätyyppi törmällä on tuore kangas.



Kuva 4. Kirkkosaaren kaakkoisrannalla tuore kangas on ruohoinen ja siinä esiintyy runsaasti metsäkortetta. Kuusten lisäksi siellä kasvaa haapaa, hieskoivua ja pihlajaa.

Saaren lounaisosassa esiintyy tiheäkasvuista lehtoa (Kuva 5). Lajistossa havaittiin hieskoivua, haapaa, tuomia, pihlajaa, karhunputkia, koiranputkia, metsäkurjenpolvea, puna-ailakkia, metsätähtiä, lehtovirmajuurta, metsäkortetta, punaviinimarjaa, nokkosta, metsäalvejuurta, oravanmarjaa, suoohdaketta ja aukkoisemmalla paikalla päivänkakkaraa



Kuva 5. Saaren lounaisosassa kasvaa nuorehko lehto.

3.2.2 Rannat

Kirkkosaaren luoteis- ja koillisrannan edustalla on tulvaniittyjä, jotka ovat kasvillisuustyyppiltään pääosin saraluhtaa. Niiden valtalajit ovat vesisara ja ruokohelpi (Kuva 6). Ranta-alueella esiintyvät lisäksi muita luhtalajeja kuten ranta-alpi, terttualpi, korpikaisla, rentukka, mesiangervo, jousihivhilä, kurjenjalka, luhtarölli, lehtovirmajuuri, rönsyleinikki, keltakurjenmiekkä, suo-orvokki, rantakukka, rantalemmikki ja luhtavuohennokka. Saaren luoteishaaran rannan alueella esiintyy lisäksi kiiltopajua hiirenvirnaa, aitovirnaa, rönsyleinikkiä ja suo-orvokkia (Kuva 7).



Kuva 6. Kirkkosaaren koillispuolinen saraluhta oli kasvillisuusselvityksen aikana tulvaveden alhainen.



Kuva 7. Jäteveden pumpppaamon itäpuolisessa lahdelmassa on saraluhtaa. Ranta-alueella esiintyy luhtakasvillisuutta, niittykasvillisuutta sekä kiiltopajua.

Muhosjoen ranta-alueella esiintyy paikoin korteluhtaa, jonka valtalaji on järvikorte (Kuva 8). Poukamissa esiintyy korteluhdan lisäksi saraluhtaa (Kuva 12).



Kuva 8. Muhosjoen ranta-alueella esiintyy paikoin korteluhtaa.

3.2.3 Nurmikot ja niiden reuna-alueet

Vedenpuhdistamon ja uimarannan alueella on nurmikkoalue (Kuva 9). Nurmikossa ja sen reuna-alueella esiintyy mm. valkoapilaa, piharatamoa, syysmaitiaista, voikukkaa, raiheinää, timoteita, pujoa, maitohorsmaa, pietaryrttiä, niittysuolaheinää, siankärsämöä, maahumalaa, peltokortetta, lampaannataa, pihasauniota, koiranputkia, punanataa ja kissankelloa. Yhdellä kohdalla havaittiin lisäksi keltaängelmää ja lehtosinilatvaa (Kuva 10).



Kuva 9. Jäteveden pumpaamon ja pienvenesataman välisellä alueella on nurmikkoalueita.



Kuva 10. Nurmikkoalueen laidalla havaittiin yhdellä kohdalla lehtosinilatvaa.

3.2.4 Huomioon otettavat kasvilajit ja luontotyypit

Alla olevassa ilmakuvassa on esitetty tiedossa olevien huomioon otettavien kasvilajien esiintymispaikat (Lajitietokeskus 2021).



Kuva 11. Tiedossa olevien silmälläpidettävien kasvi- ja käypälajien esiintymispaikat sekä saukon havaintopaikka 2008 (Lajitietokeskus 2021, ilmakuva MML 2021).

Selvitysalueen lounaisrannasta on vuodelta 2014 tiedossa olevia vesihilpin (*Catabrosa aquatica*) esiintymispaikkoja. Vesihilpi on valtakunnallisesti silmälläpidettävä (NT). Vesihilpeä ei havaittu maastokäynnillä 3.7.2021. Lajin tiedossa olevalla havaintopaikoilla oli korkeakasvuinen saraikko (Kuva 12). Mahdollisesti sarat ja kastikat ovat vallanneet vesihilven kasvupaikkaa tai lajia ei löydetty korkeakasvuisten lajien seasta.



Kuva 12. Maastokäynnillä 3.7.2021 ei havaittu vesihilpeä. Vuodelta 2014 tiedossa olevalla kasvupaikalla esiintyy korkeakasvuista sarahtaa ja kastikkakasvustoa.

Selvitysalueen koillisosassa on vuodelta 2002-2003 tiedossa oleva rusokantakäävän (NT, *Formitopsis rosea*) havaintopaikka, joka sijoittuu entisen METLA:n aseman alueelle, nykyiselle aukiolle (Kuva 11). Mahdollisesti esiintymispaikka on hävinnyt puuston raivauksen myöten.

Metsätyypeistä suurin osa luokitellaan Kontulan ym. (2018) mukaan uhanalaisiksi luontotyypeiksi kuten kuivahkot kankaat (erittäin uhanalainen, EN), tuoreet kankaat (vaarantunut, VU) ja lehdot (VU). Selvitysalueen metsät ovat kuitenkin metsätaloudellisesti hoidettuja ja niissä on hyvin vähän lahoppuuta ja kerroksellisuutta. Metsäluontotyyppien luontoarvot ja edustavuus ovat sen takia heikentyneitä. Rantaluontotyypeistä avoluhtien (korteluhta, saraluhta) uhanalaisuutta ei arvioitu vuonna 2018 (Kontula ym. 2018). Avoluhtat luokiteltiin edellisessä uhanalaisuusarvioinnissa (Raunio ym. 2008) elinvoimaiseksi (LC).

3.2.5 Vieraslajit

Selvitysalueen lounaisrannan alueella havaittiin asuinalueen kohdalla haitallisiin vieraslajeihin luokiteltava jättipalsamia (Kuva 13). Lisäksi kasvaa asuinalueen ympäristössä sekä METLA:n ympäristössä useita pihakarkureita.



Kuva 13. Jättipalsami kuuluu haitallisiin vieraslajeihin.

3.3 Direktiivilajiselvitys

Luontodirektiivin tiukkaa suojelua vaativien liitteen IV (a) lajeista hankealueella voivat levinneisyystietojen perusteella esiintyä isot petolajit kuten karhu, ilves ja susi. Näillä lajeilla on laajoja revierejä ja ne saattavat siten liikkua satunnaisesti myös hankealueella. Kyseiset petoeläimet ovat kuitenkin pääosin erämaan lajeja, jotka eivät viihdy asutuksen ja maatalouskäytössä olevien peltojen ympäröimissä talousmetsissä tai asutuksen läheisyydessä. Siitä syystä on epätodennäköistä, että hankealueella olisi petoeläinten ydinrevierejä, pesäpaikkoja, tai että sillä olisi muutoin ratkaiseva asema kyseessä olevien direktiivilajien menestymiselle.

Selvitysalueella ei havaittu sellaisia iäkkäitä lahoppuisia metsiä tai metsäpaloalueita, varttuneita kuusikoita, tarpeeksi iäkkäitä korpimetsiä tms., jotka voisivat toimia metsissä esiintyvien direktiivilajien kuten liito-oravan, luontodirektiivin perhosten tai kovakuoriaislajien elinympäristönä. Osa selvitysalueen tuoreen kankaan kuusikoista voisi soveltua liito-oravan ruokailupaikaksi, mutta nämä metsäkuviot ovat kuitenkin liian eristyneitä muista mahdollisesti liito-oravalle soveltuvista

elinympäristöistä. Lajitietokeskuksen portaalissa (2021) ei ole havaintotietoja liito-oravasta Muhoksen alueelta.

Levinneisyystietojen ja esiintymispaikkavaatimusten perusteella pohjanlepakko voisi esiintyä Muhoksen alueella, mutta lajista ei ole havaintotietoa Lajitietokeskuksen portaalissa (2021). Selvitysalueella ei havaittu lepakoille sopivia piilopaikkoja kuten vanhoja rakennuksia, maakellareita tai kolopuita, jotka voisivat toimia lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoina. Pohjanlepakko suosii yleensä pienipiirteisiä maastoja, joihin metsät eivät kuulu. Muhosjoen ranta-alueet voivat kuitenkin toimia satunnaisina pohjanlepakoiden kulku- ja saalistusreitteinä (mahdollisia luokan III lepakko-alueita).

Selvitysalueen pohjoisrannan tuntumassa on helmikuussa 2008 tehty havainto saukosta (Kuva 11)(Lajitietokeskus 2008). Saukon elinpiiri on laaja, usein kymmenien kilometrien pituinen vesistörein osa. Elinpiiriin kuuluu kaiken kokoisia virtavesiä suurista jokivesistöistä pieniin ojiin, sekä lampia, järviä tai merenrantaa. Talvella sauikko on riippuvainen sulapaikoista, joissa se voi saalistaa. Sellaisia sulapaikkoja ovat useimmiten purojen ja jokien koskipaikat, jotka katsotaan osiksi sauikkojen ydinreviirejä. Vesivoimalan alapuolinen vesialue on todennäköisesti voimakkaan virtauksen takia ainakin osittain jäätön koko talven aikana ja siitä syystä Kirkkosaaren pohjois-koillispuolinen vesialue kuuluu sauikon saalistusalueeseen.

Viitasammakon lisääntymispaikat ovat erilaisia lampia, järviä ja ojia. Lajin soidin ja kutu tapahtuvat vesistön rantakasvillisuudessa. Viitasammakkoselvityksen maastotöissä 13./14.5.2021 ei havaittu viitasammakoita. Muhosjoen poukamissa havaittiin soidintavia ruskosammakoita.

Suurimmalla osalla luontodirektiivin korentolajeista on Muhosta eteläisempi levinneisyys. Selvitysalueen vesialueilla ei ole sellaisia elinympäristöjä, kelluslehtikasvillisuutta yms., mikä voisi soveltaa luontodirektiivin korentolajien kuten esim. lummelampikorenon elinympäristöksi.

4. SUOSITUKSET MAANKÄYTTÖÖN

Osayleiskaavan mukaiset rakentamisalueet sijoittuvat tavanomaiseen talousmetsään, entisen METLA:n aseman alueelle ja nurmialueelle. Alueilla ei havaittu ja ei arvioida esiintyvän rakentamisen suunnitellussa huomioon otettavaa lajistoa.

Kirkkosaaren pohjois- ja itäosien jyrkillä rantatörmillä kasvava puusto suositellaan jättämään mahdollisten rakentamistoimenpiteiden ulkopuolelle. Puusto ei ole tässä vaiheessa erityisen iäkäs ja alueella ei havaittu suojelullisesti arvokasta lajistoa. Ranta-alue puustoineen voi kuitenkin toimia ekologisenä käytävänä ja eläinlajien piilopaikkana. Mikäli ranta-alueen metsä jätetään hoitamatta, niin sen monimuotoisuus ja luontoarvot (iäkkäät puut, kerroksellisuus, lahopuu, lajiston monimuotoisuus) lisääntyisivät ajan myötä.

Myös saaren koillis- ja luoteisrannan edustalla esiintyvät tulvaniityt suositellaan jättämään mahdollisten rakentamistoimenpiteiden ulkopuolelle. Tulvaniityillä ei havaittu uhanalaisia kasvi- ja di-rektiivilajeja ja niiden luonnontilaisuus on jokseenkin määrin heikentynyt joen säännöstelyn vuoksi. Niissä voi kuitenkin olla lintujen levähdyspaikkoja ja ne ovat paikallisesti arvokkaita luonnon monimuotoisuuden säilymisen kannalta.

5. YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Selvitysalue on Muhoksen kuntakeskuksen luoteispuolella sijaitseva saari. Rakentamattomat alueet ovat suurimmaksi osaksi varttunutta tuoreen sekä kuivahkon kankaan talousmetsää. Kirkkosaaren pohjois- ja itärannan jyrkät rantatörmät ovat metsittyneitä. Saaren luoteishaaran itäpuolisessa lahdelmassa, koillisrannan edustalla sekä saaren kaakkoisrannan poukamissa esiintyy tulvaniittyjä, jotka ovat kasvillisuudeltaan pääosin saraluhtaa, paikoin korteluhuaa.

Kirkkosaaren koillisnurkassa on tiedossa oleva silmälläpidettävän käävän esiintymispaikka, joka sijoittuu kuitenkin aukiolle. Mahdollisesti esiintymispaikka on hävinnyt, havaintotieto on noin 20 vuotta vanha. Kirkkosaaren eteläosassa on tiedossa kaksi silmälläpidettävän vesihilven esiintymispaikkaa, joilla ei havaittu lajia maastokäynnillä 2021. Lajin esiintymismahdollisuus ei kuitenkaan voida sulkea täysin pois uuden havainnon puuttumisen takia. Selvitysalueella ei havaittu muita silmälläpidettäviä, uhanalaisia tai lailla suojeltuja kasvilajeja.

Direktiivilajeista saukko ja pohjanlepakko voivat mahdollisesti käyttää osa saaren ympäröivistä vesi- ja ranta-alueista saalistusalueinaan. Muita direktiivilajeja ei havaittu eikä arvioida niiden levinneisyystietojen ja elinympäristövaatimusten perusteella esiintyvän Kirkkosaarella.

6. LÄHDE- JA KIRJALLISUUSLUETTELO

Hotanen, J-P., Nousiainen, H., Mäkipää R., Reinikainen, A. ja Tonteri, T. 2013. Metsätyypit – opas kasvupaikkojen luokitteluun. Metsäkustannus. 192 s.

Hyvärinen, E., ym. 2019: Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019.

Kontula, T. & Raunio, A. (toim.) 2018. Suomen luontotyyppejen uhanalaisuus 2018.

Koskimies, P. 1994: Linnuston seuranta ympäristöhallinnon hankkeissa. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja – sarja B. 83 s.

Lajitietokeskus 2021. Havaintotiedot os. www.laji.fi ja karkeistetun aineiston lataus 15.4.2021 sekä direktiivilajien esiintymistarkistukset ja saukon havaintopaikan lataus Suomen Lajitietokeskus/Fin-BIF. <http://tun.fi/HBF.54517> (haettu 20.7.2021).

Lehikoinen, A., Jukarainen, A., Mikkola-Roos, M., Below, A. Lehtiniemi, T., Pessa, J., Rajasärkkä, A., Rintala, J., Rusanen, P., Sirkiä, P., Tiainen, J. & Valkama J. 2019. Linnut. Julk.: Hyvärinen, E., Juslén, A., Kempainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. S. 560-570.

Luontodirektiivi 92/43/ETY.

Metsälaki 1093/1996.

Metsäntutkimuslaitos 2017. Monilähteisen valtakunnan metsien inventoinnin (MVM) kartta-aineisto; puustotiedot (www.paikkatietoikkuna.fi)

MML 2021. Maanmittauslaitoksen avoin kartta-aineisto.

Natans Oy 2016. Muhoksen keskustan osayleiskaava. Luontoselvitys.

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

OAMK/Oulun seudun ammattikorkeakoulu 1998. Muhoksen kirkkokylän osayleiskaava-alueen luontokohteiden inventointi. Muhoksen kunta

Söderman, T. 2003: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi – kaavoituksessa, YVA-menetelyssä ja Natura-arvioinnissa. – Suomen Ympäristökeskus. Ympäristöopas 109. 196 s.

Vesilaki 587/2011.

Ympäristöinstituutti 1992. Muhoksen eräiden luontokohteiden perusselvitys. Kari Kukko-oja, Raportti 8

Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus 2021. Suomen lajien alueellinen uhanalaisuusarviointi 2020.