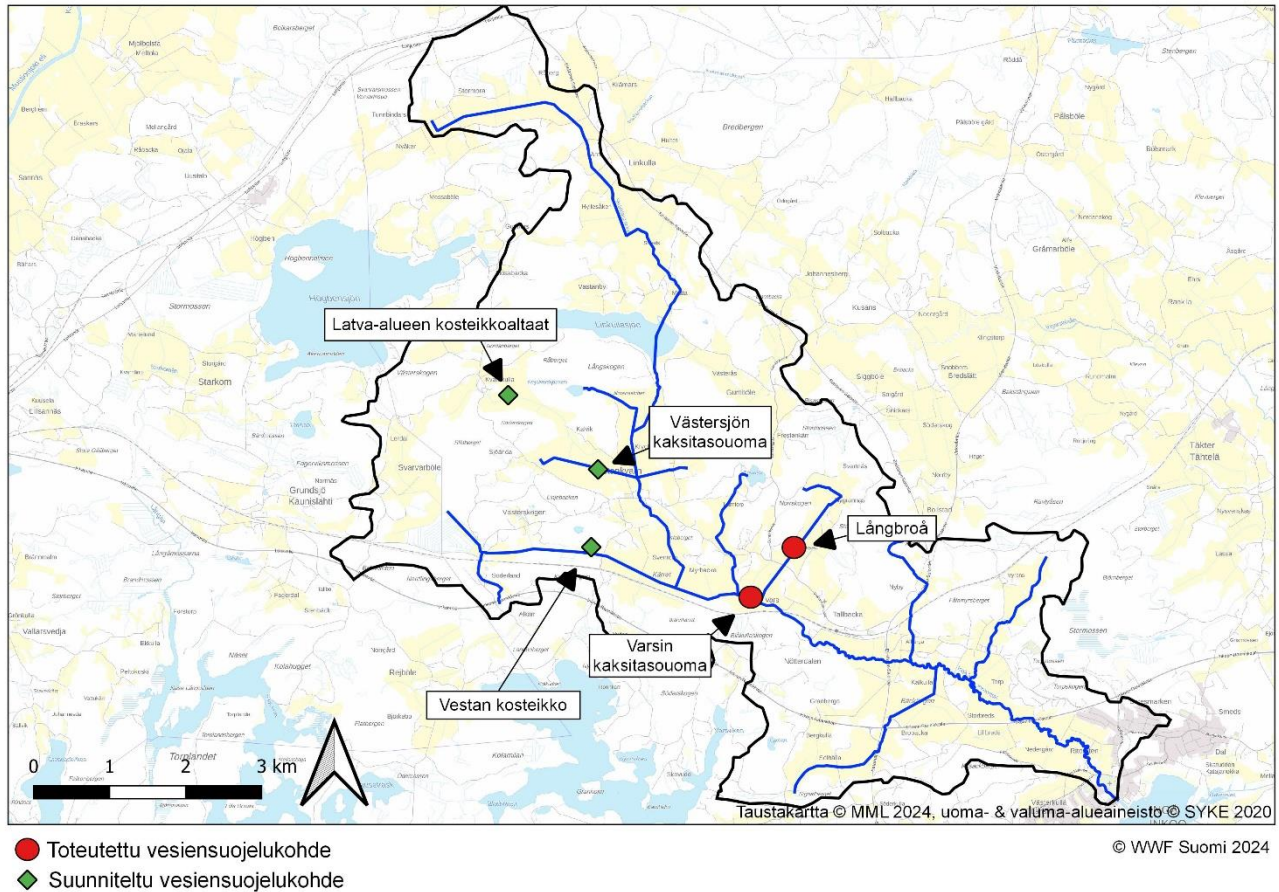


Kohdissa i., ii., ja iii. käydään läpi hankkeen aikana toteutetut ja suunnitellut vesiensuojelukohteet valuma-aluekohtaisesti.

i. Inkoonjoki

Inkoonjoen valuma-alueelle toteutettiin kaksi kohdetta ja suunniteltiin kolme kohdetta (kuva 1). Kohteet esitellään tarkemmin alla.



Kuva 1 Inkoonjoen suunniteltujen ja toteutettujen vesiensuojelukohdeiden sijainti kartalla.

Långbroå

Långbroå on noin 2,5 kilometriä pitkä Inkoonjoen sivu-uoma. Uomaan kertyy vettä noin 2,87 neliökilometrin alueelta. Uoman alaosa tulvii keväisin ja runsaiden sateiden aikaan. Kesäisin uoma kuitenkin usein kuivuu kokonaan, mikä on erityisen haitallista alueella sijaitsevan happaman sulfaattimaan vuoksi. Uoman yläosissa on eroosio-ongelmia, joita kuivuminen voi pahentaa, kun kuivuva savi murenee reunoilta uoman pohjalle.

Sivu-uoman vesienhallintatoimet suunniteltiin VALUTA-hankkeessa, mutta toteutus jäi VALUTA 2 – ja Metsälähde -hankkeille. Uomaan rakennettiin noin 350 metriä pitkä kaksitasouoma (kuva 2), kahdeksan pohjakynnystä (kuva 3) sekä eroosiosuojauksia VALUTA 2 -hankkeessa. Metsälähde-hankkeessa toteutettiin uoman yläosaan sijoittuva kosteikkoallasketju.

Toteutus tehtiin kahdessa erässä: kesäkuussa 2023 kaksitasouoma, kosteikko ja osa pohjakynnyksistä ja syys-lokakuun vaihteessa loput pohjakynnykset ja eroosiosuojaukset. Toteutus piti jakaa kahteen vaiheeseen viljelyyn liittyvien syiden vuoksi.

GTK otti alueelta maaperänäytteet, joiden mukaan hapettumaton sulfidisavikerros alkaa noin metrin syvyydestä. Toteutuksen yhteydessä maamassat kalkittiin GTK:n raportin ohjeiden mukaisesti.



Kuva 2 Långbroån kaksitasouoma pian rakentamisen jälkeen kesäkuussa 2023. Copyright: Viivi Kaasonen / WWF Suomi



Kuva 3 Valmis pohjakynnyks Långbroån uomassa lokakuussa 2023. Copyright: Viivi Kaasonen / WWF Suomi

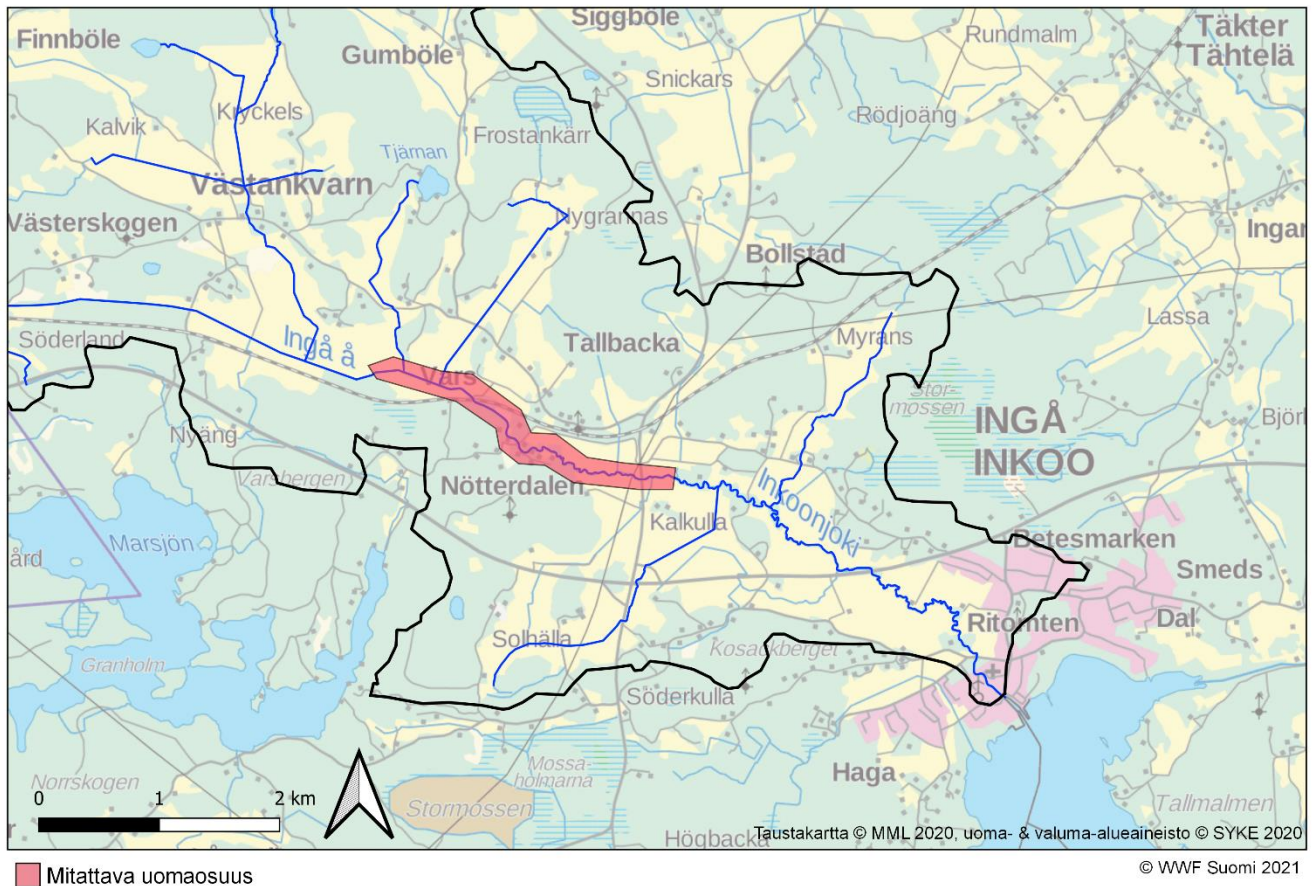
Varsin kaksitasouoma

Pääosin sivu-uomiin keskittyvistä kohteista poiketen, VALUTA-hankkeessa tehtiin maastomittaukset kesällä 2021 noin 2,5 kilometrin mittaiselle osuudelle pääuomaa Nötterdalenin ja Varsin kohdalla (kuva 4). Joki tulvii usein runsaiden sateiden aikaan alueen pelloille kohdassa, jossa Långbroå yhdistyy Inkoonjokeen. Maanomistajien mukaan jokiuomassa on tukoskohta kohteesta alavirtaan, joka aiheuttaa tulvimista.

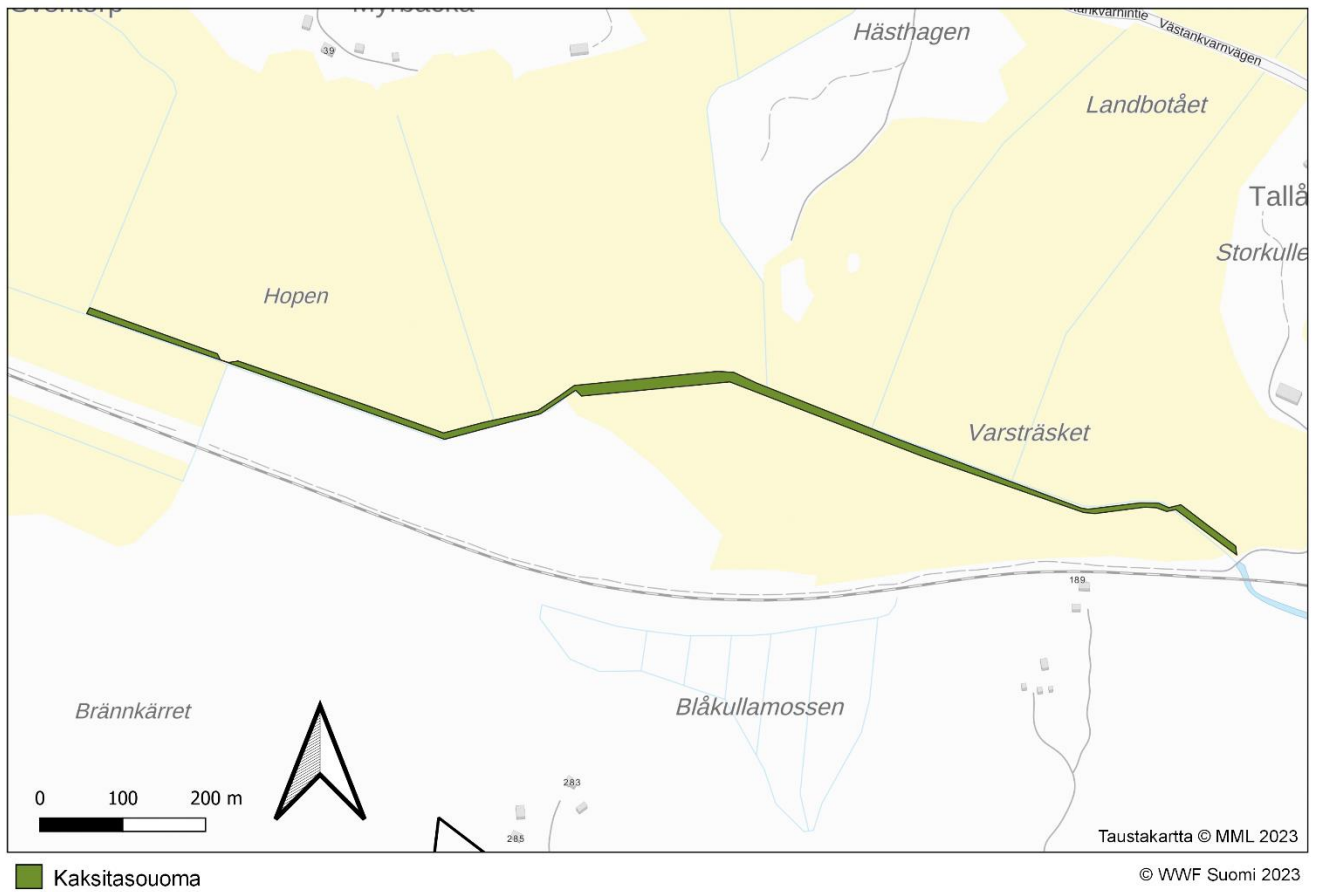
Mittausten pohjalta uomasta on tehty pituusprofiili, jonka perusteella junaratasillan alla uomanpohja on noin 30 cm korkeammalla kuin ylävirran puolella. Pohjaan syntynyt kynnys vaikuttanee osaltaan tulviin, minkä lisäksi uomassa on puumateriaalista kertynyt padottava rakenne, jonka poistaminen voisi hieman vähentää tulvimista kuitenkin muokkaamatta itse jokea tai sen vedenkorkeutta. Rakenne padottaa vettä vain korkean veden aikaan. Tulviminen johtunee kuitenkin pääasiassa siitä, että alueelta sijaitsi vielä 1800-luvun lopussa Warsträsk-niminen järvi, joka kuivattiin maatalouden

tarpeisiin. Lisäksi yläpuolisen valuma-alueen vedenpidätyskykyä on heikennetty historian saatossa huomattavasti.

Uoman mittausten pohjalta Varsin kohdalle suunniteltiin noin 500 metriä pitkä kaksitasouoma. Myöhemmin projekti laajeni kuitenkin 1,5 kilometriä pitkäksi (kuvat 5, 6 ja 7), ja se toteutettiin syyskuussa 2023. Rakenne toteutettiin pääosin yksipuolisena tulvatasanteena, mutta noin 200 metrin osuudella tulvatasanne toteutettiin molemmin puolin uomaa.



Kuva 4 Inkoonjoen pääuoman uomaprofiili on mitattu noin 2,5 km:n matkalta.



Kuva 5 Kaksitasouoma sijoittuu junaradan pohjoispuolisille peltoalueille Varsissa.



Kuva 6 Inkoonjoki ennen kaksitasouoman toteutusta. Copyright: Viivi Kaasonen / WWF Suomi

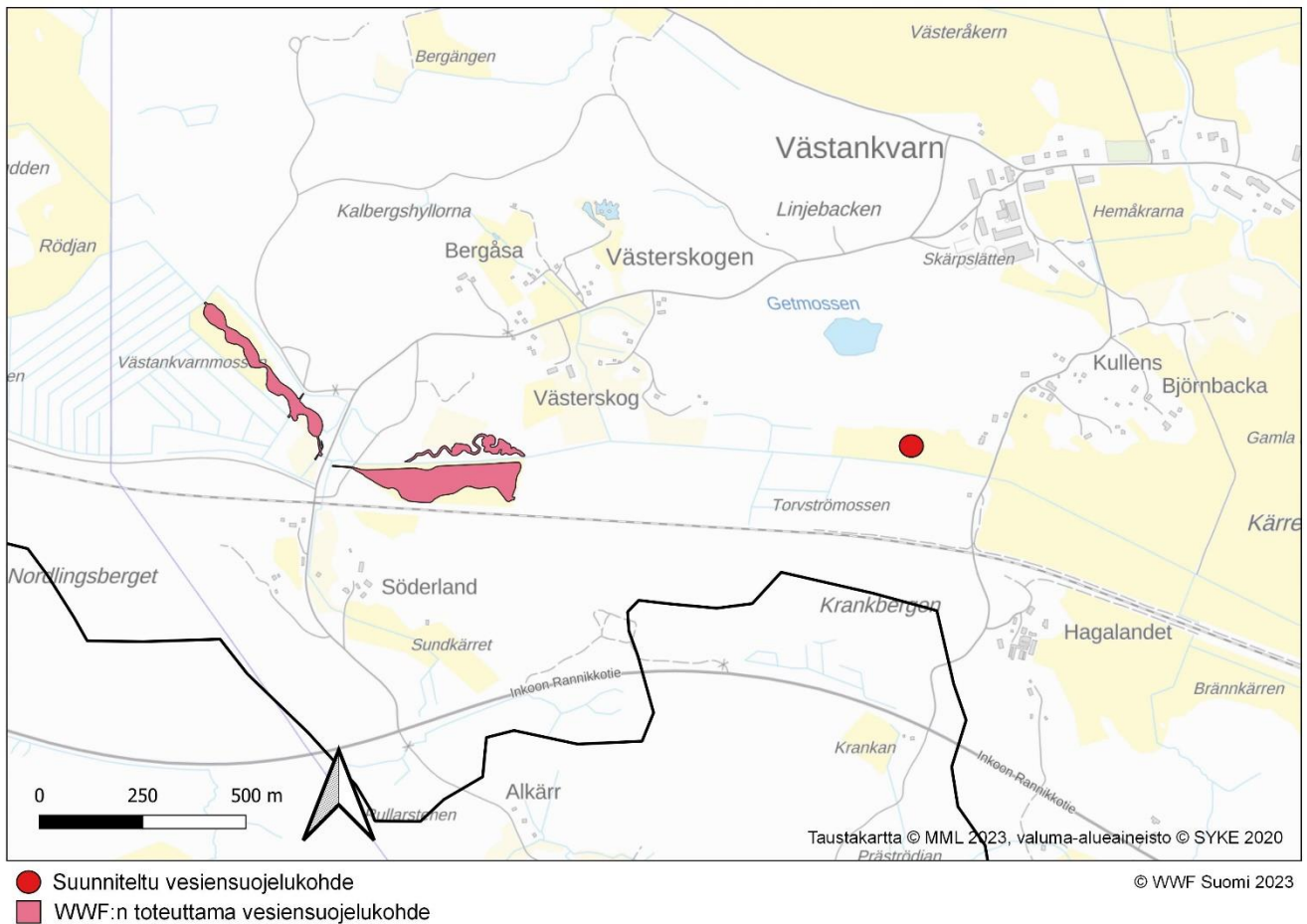


Kuva 7 Inkoonjoki kaksitasouoman toteutuksen jälkeen. Copyright: Viivi Kaasonen / WWF Suomi

Vestan kosteikko

Vestaan, Inkoonjoen läntiseen haaraan, suunniteltiin noin hehtaarin kokoinen kosteikko (kuva 8). Kosteikkopaikalla on tällä hetkellä pelto, joka on liian kostea tehokkaaseen viljelyyn. Yläpuolinen valuma-alue on kooltaan noin 500 hehtaaria, minkä vuoksi kosteikolle tullaan ohjaamaan vain osa uoman vedestä. Korkeilla virtaamilla osa vedestä kulkee vanhaa uoma pitkin kosteikon ohi. Kosteikko tulee täydentämään Inkoonjoen vesienhallintakokonaisuutta hyvin, sillä ylävirran puolella sijaitsee kaksi kosteikkoa ja yksi luonnonmukaistettu uomaosuus ja alavirran puolella sijaitsee Varsin kaksitasouoma.

Hankkeen budjetti ei riittänyt kohteen toteuttamiseen, mutta erilaisia rahoitusvaihtoehtoja selvitetään.

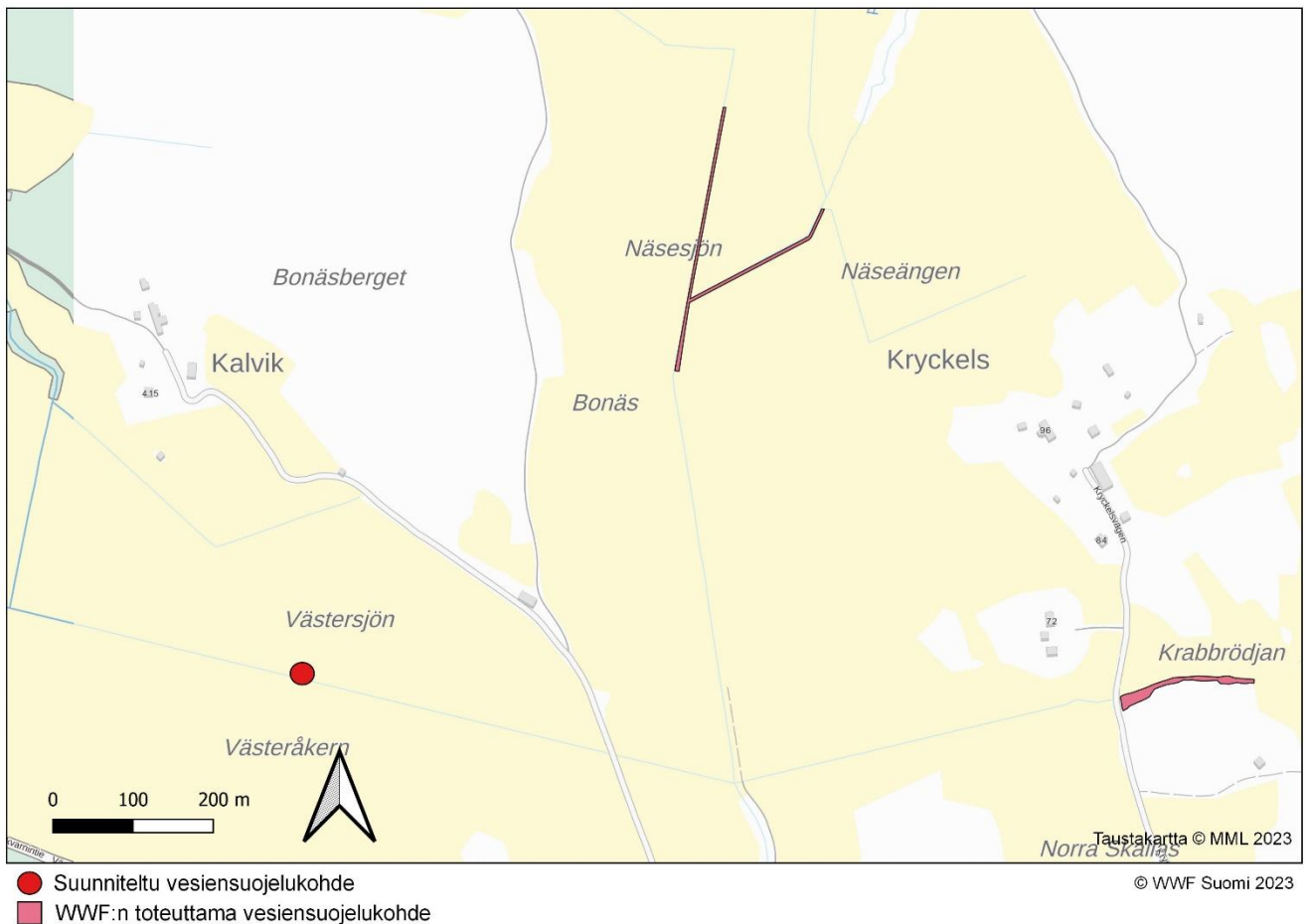


Kuva 8 Suunniteltu Vestan kosteikko sijaitsee Inkoonjoen läntisessä haarassa kolmen WWF:n toteuttaman kohteen alapuolella.

Västersjön kaksitasouoma

Västankvarnin tutkimus- ja opetustilan maille toteutettiin VALUTA-hankkeessa kaksitasouoma aikanaan kuivatun järven paikalle, joka tulvi ennen herkästi. Tilan alueella on toinenkin vastaava kuivatun järven paikka, johon suunniteltiin noin 800 metriä pitkä tulvatasanne (kuva 9). Alueet tulvivat ennen yhtä lailla, mutta maanomistaja on huomannut selvän eron alueiden tulvimishaasteiden välillä kaksitasouoman rakentamisen jälkeen. Tästä innoittuneena Västersjön kaksitasouoman suunnitelma toteutettiin osana VALUTA 2 -hanketta.

Hankkeen budjetti ei riittänyt kohteen toteuttamiseen, mutta kohde tullaan toteuttamaan muulla hankerahoituksella.



Kuva 9 Suunniteltu Västersjön kaksitasouoma sijaitsee lähellä kahta muuta vesiensuojelukohdetta. Idässä sijaitsee Krabbrödjanin vesienhallintakokonaisuus ja koillisessa Västankvarnin kaksitasouoma.

Latva-alueen kosteikkoaltaat

Västersjön kaksitasouoman valuma-alueelta on löydetty kaksi ja Vestan kosteikon valuma-alueelta yksi pieni paikka kosteikolle (kuva 10), joiden suunnittelutyö kustannettiin hankkeesta. Suunnitelmat eivät ehtineet valmiiksi, ennen hankkeen päättymistä, mutta ne suunnitellaan loppuun ja toteutetaan osana VALUTA 3 -hanketta. Kosteikot tulevat aivan Inkoonjoen latva-alueille, jossa ne tasaavat virtaamia ja helpottavat alapuolisten alueiden vesienhallintaa.

Liite 1 VALUTA 2 -hankkeessa toteutetut vesienhallintakohteet

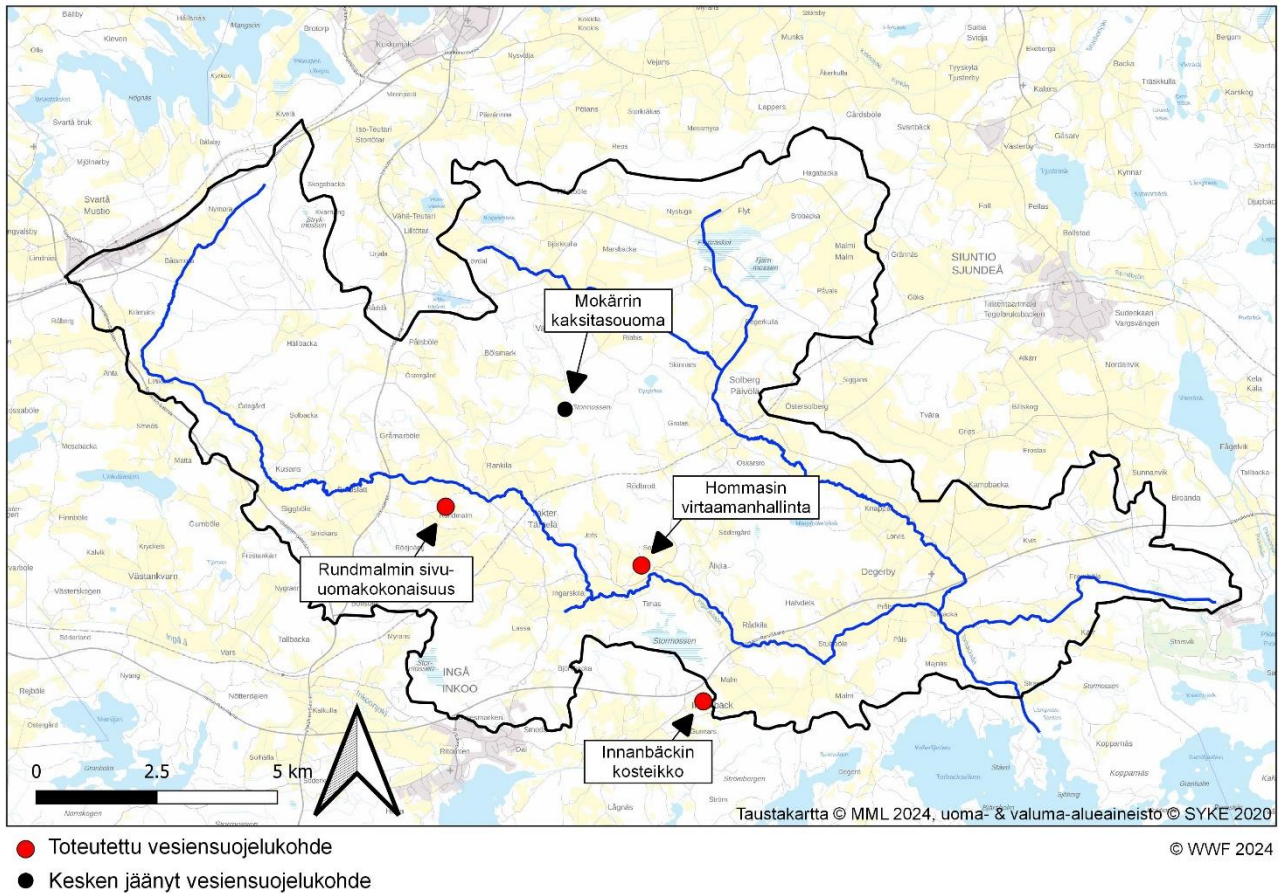


© WWF Suomi 2024

Kuva 10 Kosteikkoaltaiden sijainti kahteen muuhun hankkeessa suunniteltuun kohteeseen nähden

ii.Ingarskylanjoki

Ingarskylanjoen valuma-alueelle toteutettiin kolme vesienhallintakohdetta ja yksi keskeytyi jäädessä suunnitteluvaiheeseen (kuva 11). Kohteet esitellään alla.



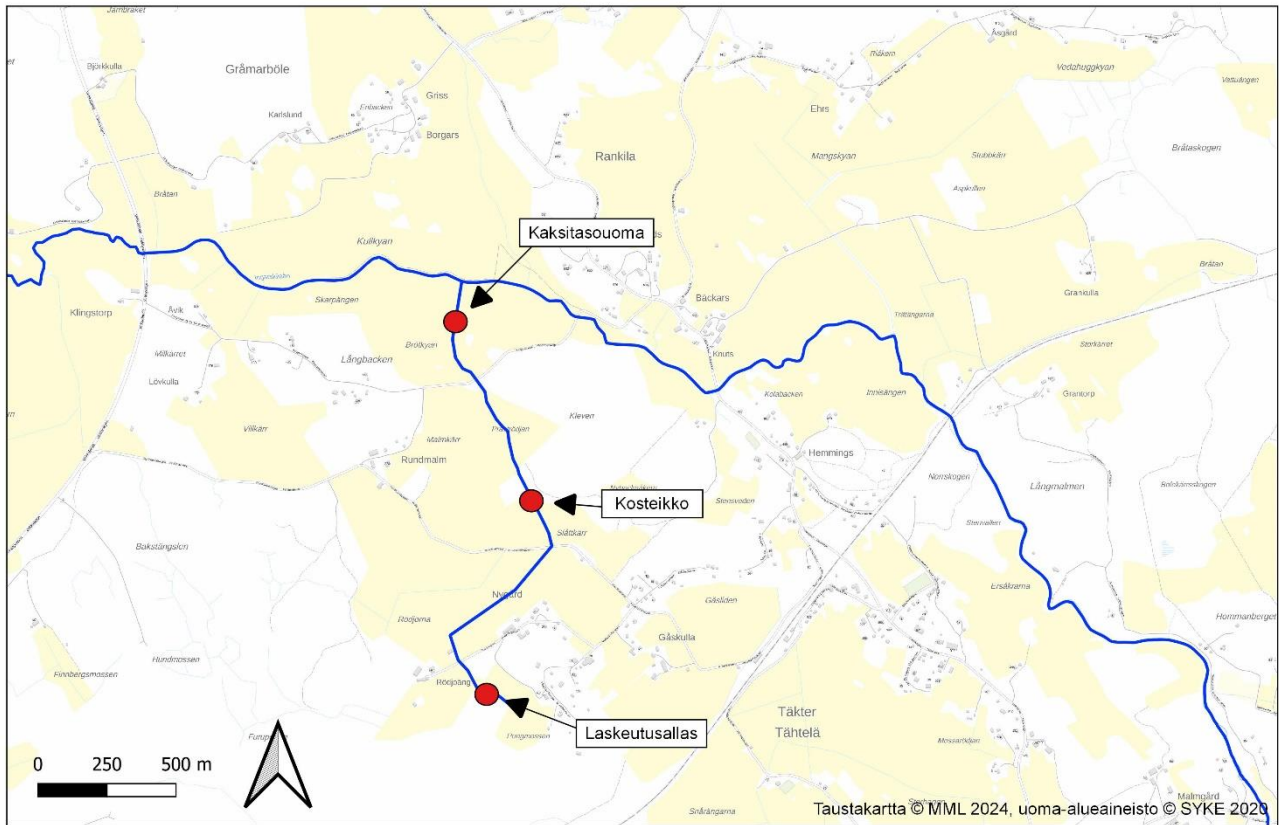
Kuva 81 Ingaskylanjoen valuma-alueelle toteutettiin kolme vesienhallintakohdetta. Innanbäckin kosteikko sijaitsee joen valuma-alueella, vaikka kuvan perusteella näin ei ole (valuma-alue SYKE:n valuma-aluejakoaineistosta).

Rundmalmin sivu-uoma

Inkoon Rundmalmissa sijaitsee Ingarskylanjokeen laskeva sivu-uoma, jonka valuma-alue on noin 160 hehtaaria. Valuma-alueen alaosissa on ollut tulvaongelmia. Koko sivu-uomasta tehtiin pituusprofiili, jonka perusteella maanomistajien kanssa suunniteltiin uomaan soveltuvia vesienhallintaratkaisuja. Alueelle rakennettiin suunnitelman mukaisesti noin 0,5 hehtaarin kosteikko, tulvivalle alueelle 180 metriä kaksitasouomaa ja sivu-uoman yläosaan laskeutusallas (kuva 12). Kokonaisuus on erinomainen esimerkki sivu-uomakohtaisesta vesienhallinnan edistämisestä.

Kohde toteutettiin kahdessa osassa. Kosteikko (kuva 13) ja laskeutusallas kaivettiin alkuvuonna 2024, jotta kaivutyö onnistui roudan kovettamalla maalla. Kesällä 2024 kosteikko viimeisteltiin sisäänvirtausrakenteiden osalta ja kaksitasouoma (kuva 14) kaivettiin.

Liite 1 VALUTA 2 -hankkeessa toteutetut vesienhallintakohteet



© WWF Suomi 2024

Kuva 92 Rundmalmin sivu-uomakokonaisuus muodostuu kolmesta vesienhallintaa parantavasta toimenpiteestä.



Kuva 103 Rundmalmin kosteikko syksyllä 2024. Copyright: Viivi Kaasonen / WWF Suomi

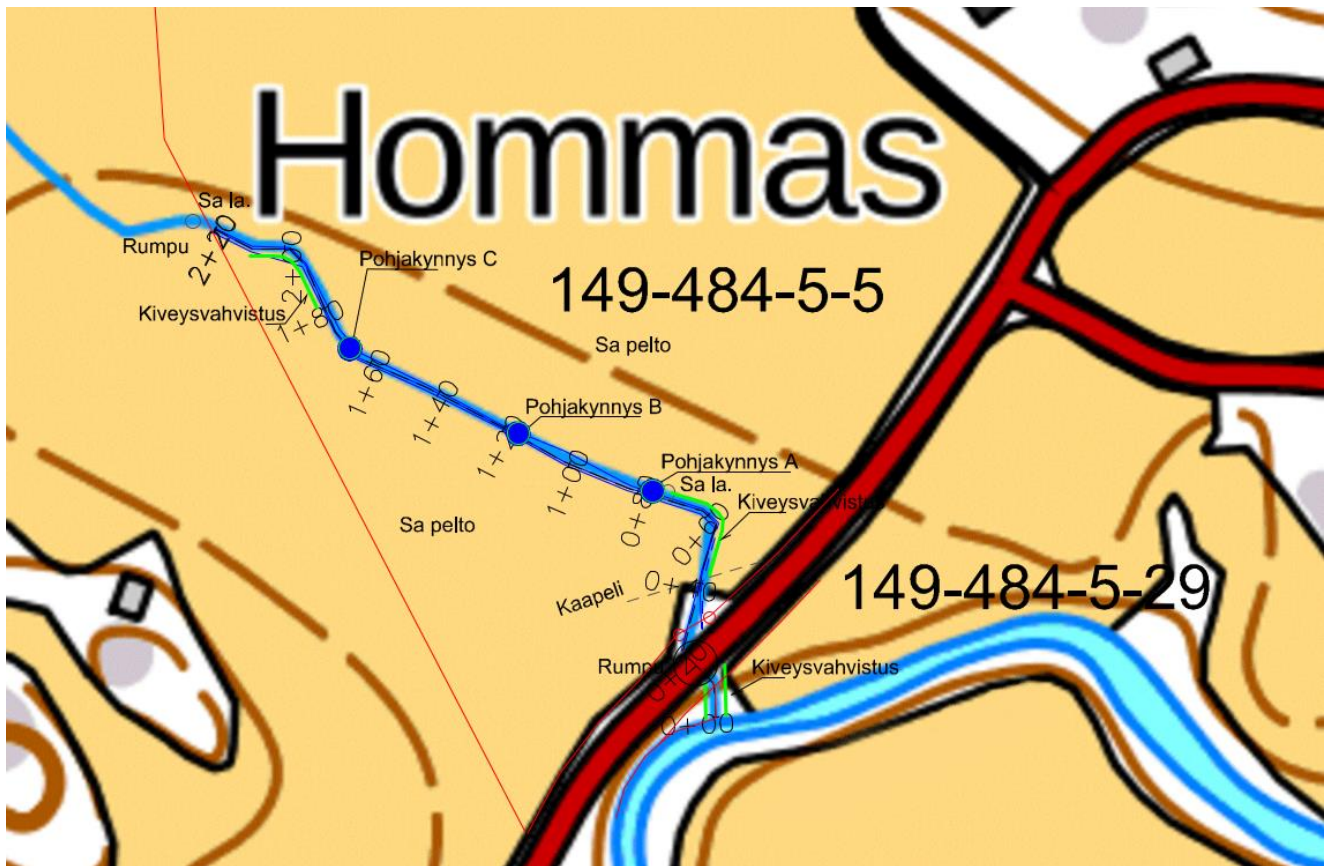


Kuva 114 Rundmalmin kaksitasouoma syksyllä 2024. Copyright: Viivi Kaasonen / WWF Suomi

Hommasin virtaamanhallinta

Ingarskilanjokeen laskee Inkoon Hommassissa sivu-uoma, jossa on paikoin voimakasta uomaeroosiota. Uoman valuma-alue on noin 75 hehtaaria. Uoma on avoin vain alaosaan, sillä uoman yläosa on putkitettu. Avoimessa osuudessa uoman reunat ovat hyvin jyrkkiä, ja ne ovat osittain romahtaneet uoman pohjalle. Kohteeseen toteutettiin kesällä 2024 kivettyjä eroosiosuojauksia estämään eroosiota ja kolme pohjakynnystä hidastamaan virtausnopeutta (kuva 13).

Alueella sijaitsee myös tierumpu, joka on liian korkealla veden pintaan nähden. Vaikka uoma on pieni, ja sinne ei välttämättä ole pyrkinytkään kovin paljon vesieliöstöä, rummun alapuolelle toteutettiin kivetty kynnys, jonka avulla vesi saatiin lähemmäs tierummun tasoa. Tällöin eliöstö pääsee kulkemaan uomaan, kun veden pudotus poistetaan.

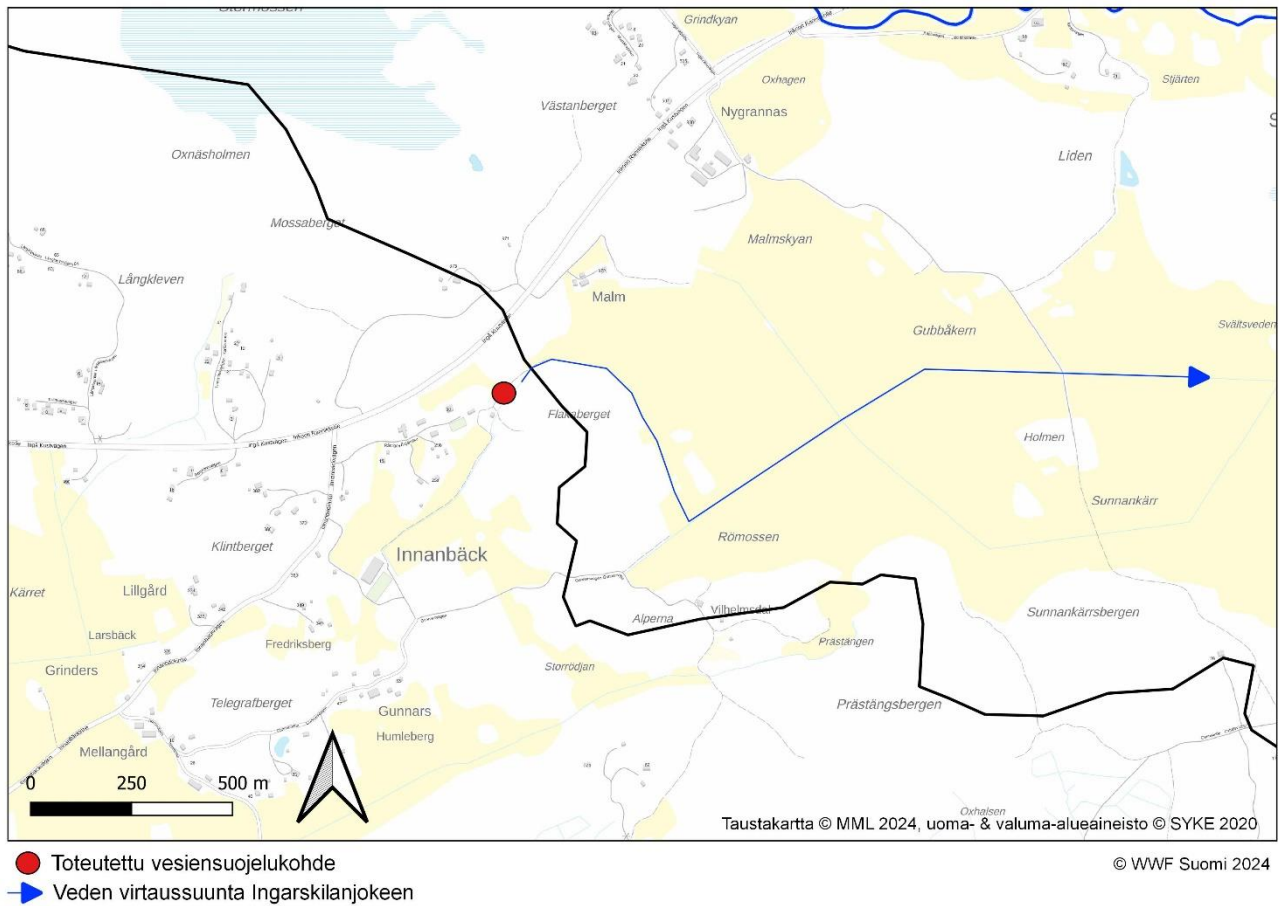


Kuva 12 Hommasin virtaamanhallintakokonaisuus pitää sisällään kolme pohjakynnystä ja eroosiosuojauksia.

Innanbäckin kosteikko

Innanbäckiin rakennettiin pieni kosteikko kesällä 2024, joka sijaitsee Ingarskilanjokeen laskevan sivu-uoman yläosissa (kuva 14). Kosteikon (kuva 15) yläpuolinen valuma-alue on noin 15 hehtaaria, joten sen vesienhallinnallinen tarkoitus on auttaa tasaamaan virtaamia alavirran puolella. Kohde oli tarkoitus toteuttaa kesän 2023 aikana, mutta ennen toteutusta ilmeni, että juuri kosteikkoalueen läpi kulkee Carunan keskijännitekaapeli, jonka sijainti poikkesi huomattavasti johtokartoista. Caruna siirsi kaapelin, minkä jälkeen kohde päästiin toteuttamaan.

Liite 1 VALUTA 2 -hankkeessa toteutetut vesienhallintakohteet



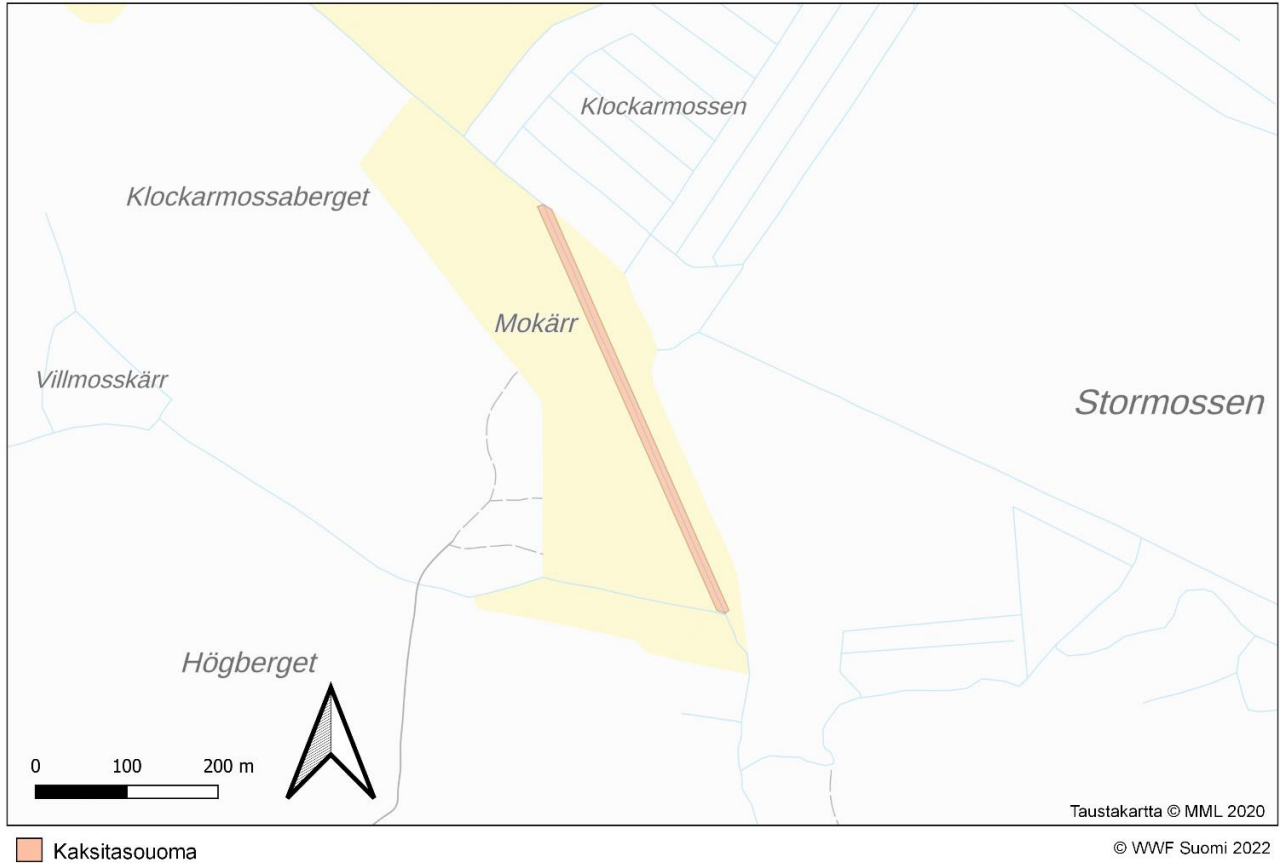
Kuva 13 Kosteikkopaikka sijaitsee aivan Ingarskilanjoen valuma-alueen rajalla.



Kuva 114 Kosteikko syksyllä 2024. Copyright: Iiris Kokkonen / WWF Suomi.

Mokärin kaksitasouoma

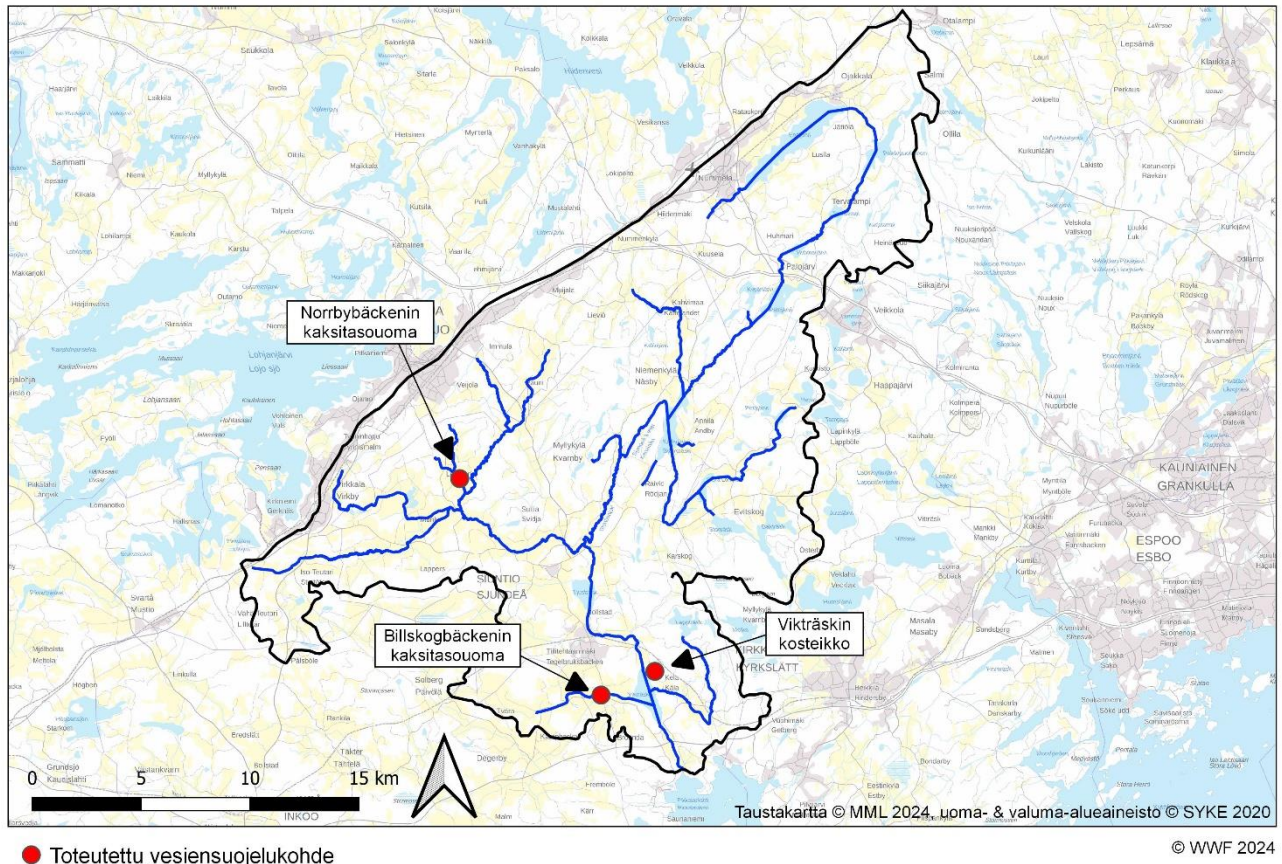
Mokärrin suunniteltiin noin 500 metriä pitkä kaksitasouoma säännöllisesti tulvivalle peltoalueelle (kuva 16). Suunnitelma ei koskaan valmistunut kokonaan, sillä maanomistajien kanssa ei päästy yhteisymmärrykseen kohteen toteutuksesta.



Kuva 156 Mokärin kaksitasouoman suunniteltu sijainti

iii.Siuntionjoki

Siuntionjoen alueelle rakennettiin kolme vesiensuojelukohdetta (kuva 17). Kohteet esitellään alla.

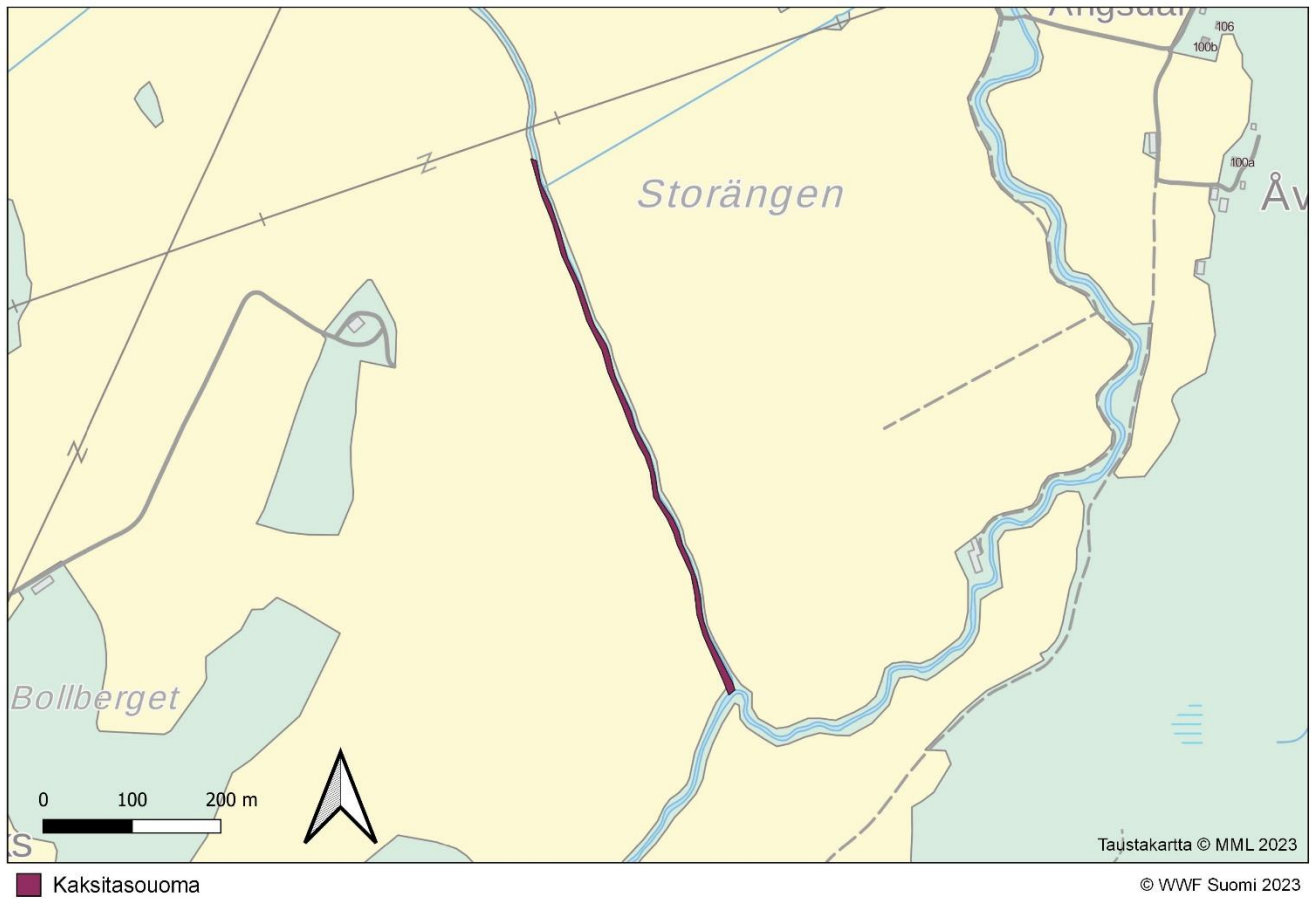


Kuva 167 Siuntionjoen alueelle rakennettiin kolme vesiensuojelukohdetta hankkeen aikana.

Norrbybäckenin kaksitasouoma

Norrbybäcken on Siuntionjoen Lempansinjokeen laskeva sivu-uoma, jonka valuma-alue on noin 680 hehtaaria. Uomaan on toteutettu VALUTA-hankkeen aikana kaksi pienempää vesienhallintarakennetta, ja kaksitasouoma täydentää näitä aikaisemmin toteutettuja toimia. Kaksitasouoma toteutettiin heinäkuussa 2023. Sen oli tarkoitus olla kokonaisuudessaan noin kilometrin mittainen, mutta lopulta kaksitasouomasta toteutettiin 650 metrin osuus (kuvat 17 ja 18). Kohteen lyhentämiseen päädyttiin sen vuoksi, että lopulliset maamassojen läjitysalueet olivat kauempana kuin alun perin oli suunniteltu. Lyhentämällä kaksitasouomaa, sen kustannustehokkuutta parannettiin.

Alueella on kohtalainen happamien sulfaattimaiden riski, minkä vuoksi GTK:lta tilattiin maaperäanalyysi alueelta. Maamassoja kalkittiin analyysin tulosten ja GTK:n suositusten mukaisesti.



Kuva 17 Norrbybäckenin kaksitasouoma rakennettiin Norrbybäckenin uoman varteen, joka laskee Lempasinjokeen.



Kuva 18 Norrbybäckenin kaksitasouomaa rakennettiin heinäkuussa 2023. Copyright: Viivi Kaasonen / WWF Suomi

Vikträskin kosteikko

Vikträskin rannalle Siuntioon rakennettiin elokuussa 2023 kosteikko (kuvat 19 ja 20), jonka valuma-alue kattaa metsä- ja peltoalueita 57 hehtaarin alueelta. Kosteikko on kooltaan 0,71 ha, joka on noin 0,72 % valuma-alueeseen nähden. Siihen laskee kokonaisen sivu-uoman vedet, jotka kosteikon läpi kuljettuaan virtaavat Vikträskiin.



Kuva 19 Kosteikkoalue ennen rakentamista. Copyright: Viivi Kaasonen / WWF Suomi

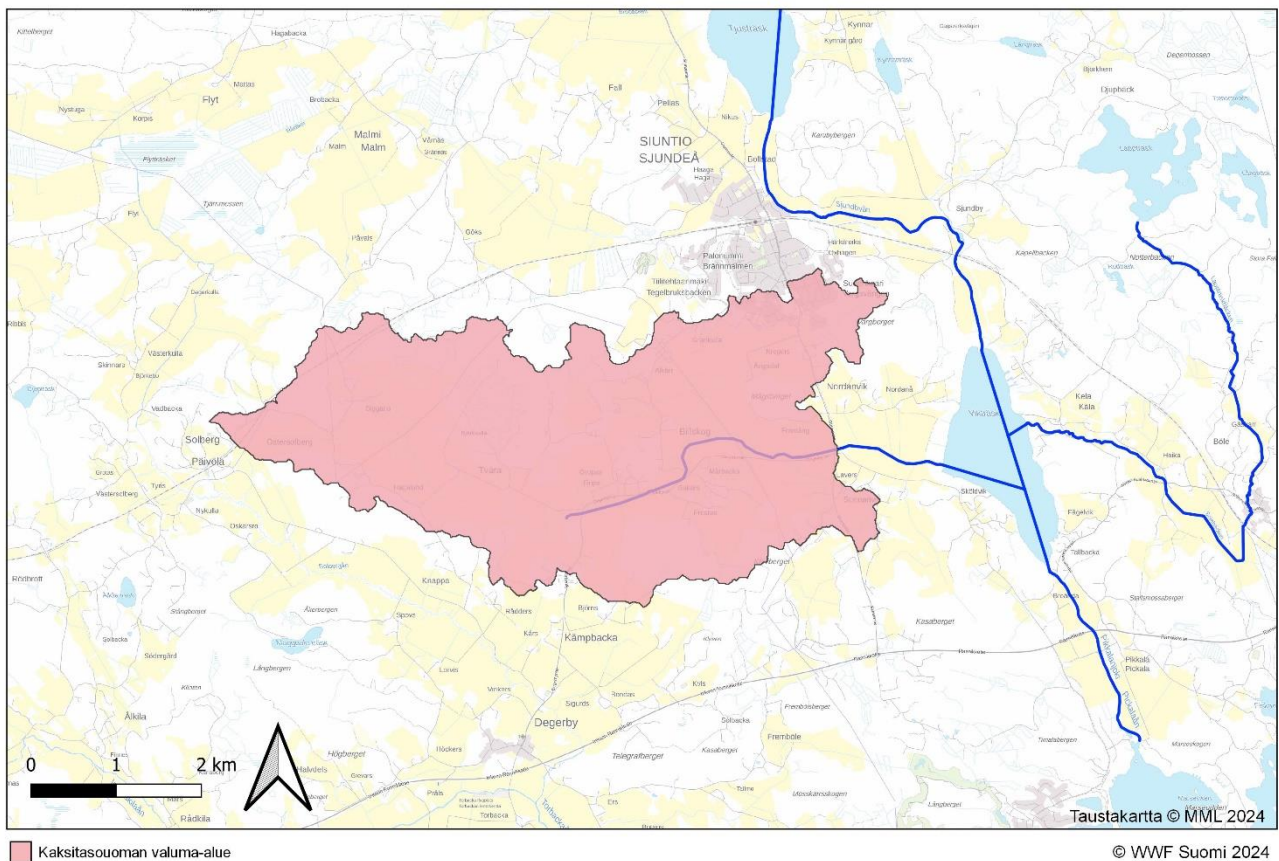


Kuva 20 Kosteikko rakentamisen jälkeen syyskuussa 2023. Copyright: Viivi Kaasonen / WWF Suomi

Billskogbäckenin kaksitasouoma

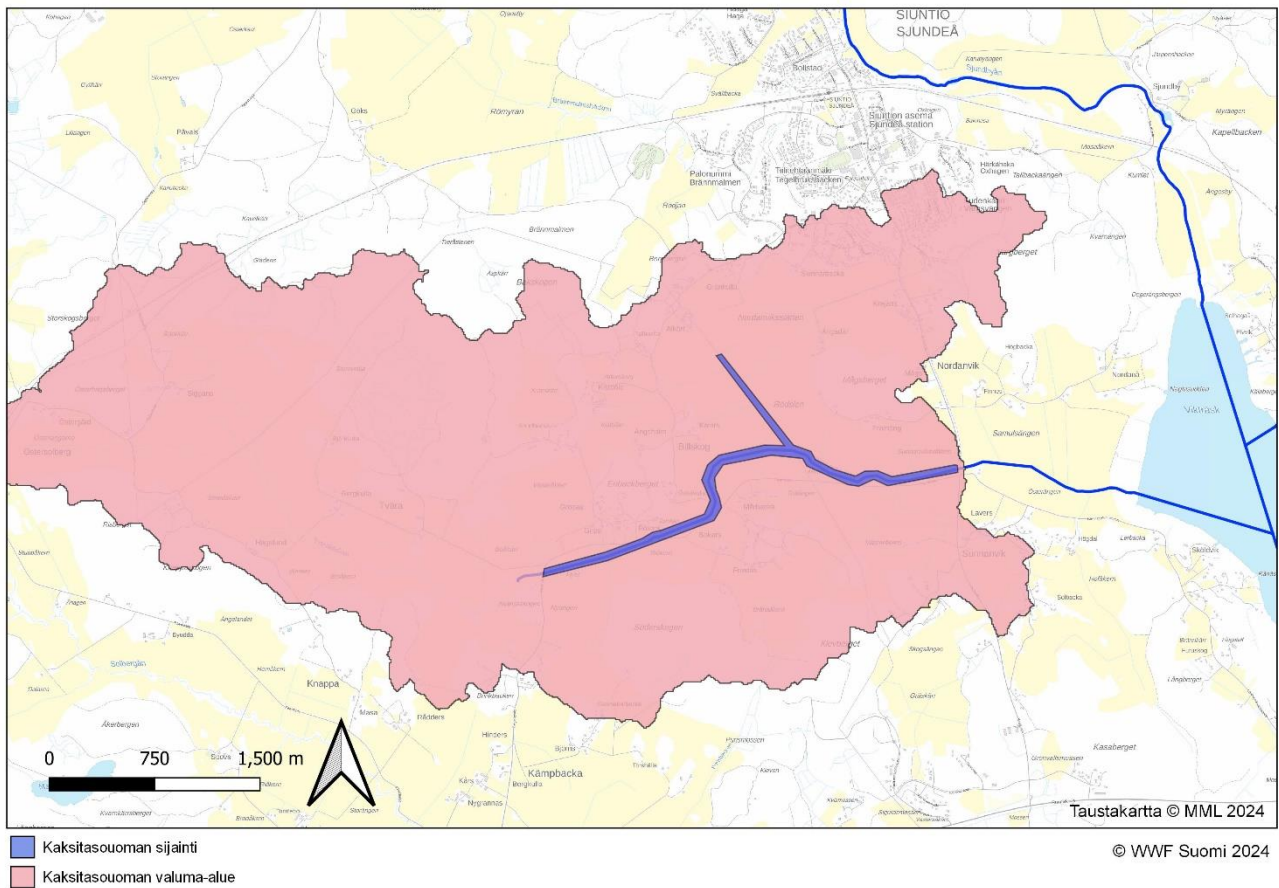
Vikträskiin laskee suuri, Billskogbäcken-niminen, sivu-uoma. Uoman valuma-alue on noin 20 neliökilometriä, ja alue on hyvin maatalousvaltaista. Billskogbäckenin veden kokonaistyyppipitoisuudet ovat huomattavan suuria suhteessa muihin järveen laskeviin uomiin oletettavasti juuri valuma-alueen maatalousvaltaisuuden vuoksi (Pellikka ym., 2022). Alueella on tulvivia peltöjä, joiden tulvimista voidaan vähentää kaksitasouoman avulla.

Billskogbäckenille rakennettiin VALUTA 2 ja VALUTA 3 –hankkeiden yhteistyönä noin neljä kilometriä pitkä kaksitasouoma (kuvat 21, 22 ja 23) kesällä 2024. Se toteutettiin pääosin kaksipuolisena tulvatasanteena, mutta paikoin tasanne oli vain yksipuolinen esimerkiksi peltolohkon kapeuden takia.



Kuva 21 Kaksitasouoman valuma-alue on noin 18 neliökilometriä.

Liite 1 VALUTA 2 -hankkeessa toteutetut vesienhallintakohteet



Kuva 222 Kaksitasouma levittäytyy pitkälle alueelle Billskogbäckenin varrella.



Kuva 233 Kaksitasouoma kesällä 2024. Copyright: Viivi Kaasonen / WWF Suomi

Lähteet

Pellikka, K., Kihlström, M., Tammivuori, J., Tanttu, H., Valjus, J., Vesterinen, J. (2022) Siuntion Vikträskin kunnostussuunnitelma. Julkaisu 23/2022.