

# KARJAANJOEN VALUMA-ALUEEN POHJOISOSAN KOSTEIKKOJEN YLEISSUUNNITELMA (Karkkila ja Loppi)



HIIDENVEDEN KUNNOSTUS 2008-2011  
[www.hiidenvesi.com](http://www.hiidenvesi.com)

Esko Vuorinen /Silvestris luontoselvitys oy /5.4.2009

## Sisälllys

1.	Johdanto .....	3
2.	Suunnitelualue ja -menetelmät .....	4
3.	Kosteikoista – tietoa ja suosituksia .....	6
3.1.	Tarkoitus ja merkitys.....	6
3.2.	Paikan valinta .....	6
3.3.	Perustaminen .....	7
3.4.	Mitoitus ja muotoilu.....	8
3.5.	Kalaston huomioiminen .....	9
3.6.	Kosteikon hoito .....	9
3.7.	Vesistön kunnostus.....	10
4.	Kosteikkokuvaukset .....	11
5.	Kosteikkosuunnittelun tulokset.....	23
6.	Hoitosuunnitelma .....	24
7.	Rahoitus.....	25
7.1.	Kosteikon perustaminen ei-tuotannollisten investointien tuella .....	25
7.2.	Muut rahoituslähteet kosteikkojen perustamiseen .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
7.3.	Kosteikon hoito ympäristötuen erityistuella .....	25
7.4.	Lumokohteet ympäristötuen erityistuella.....	26
8.	Lisätietoja.....	27
9.	Lähteet.....	28

## Liitekartat

Koontikartat (karttajako). 4 kpl

Kartta 1. Kohde 1

Kartta 2. Kohteet 2-4

Kartta 3. Kohteet 5-8

Kartta 4. Kohde 9

Kartta 5. Kohteet 10-12

Kartta 6. Kohteet 13-16

Kartta 7. Kohteet 16-18

Kartta 8. Kohteet 19-23

Kartta 9. Kohteet 24-26

Kartta 10. Kohteet 27-35

Kartta 11. Kohteet 35-39

Kartta 12. Kohteet 39-43

Kartta 13. Kohteet 44-46

Kartta 14. Kohteet 47, 48

Kartta 15. Kohteet 49, 50

Kartta 16. Kohde 51

Kartta 17. Kohteet 52-57

Kartta 18. Kohteet 58-60

Kartta 19. Kohteet 61, 62

Kartta 20. Kohde 63

Kartta 21. Kohteet 64, 65

Kartta 22. Kohde 65

Kartta 23. Kohteet 67, 68

Kartta 24. Kohteet 69, 70

Kartta 25. Kohteet 71-75

Kartta 26. Kohteet 76, 77

*Kansikuva: Kivinenoja Lopen Pilpalassa halkoo alajuoksullaan laajaa peltoaukeaa. Ojaan ehdotetaan ojanlevennyksiä ja lietetaskuja kiintoaineksen pidättämiseksi (kohde 13). Kuva: 12.1.2009 Esko Vuorinen.*

## **1. Johdanto**

Vuonna 2008 valmistui Uudenmaan ensimmäinen kosteikkojen yleissuunnitelma Vihtijoen alueelle. Syksyllä 2008 monivaikutteisten kosteikkojen yleissuunnittelu jatkui Hiidenveden valuma-alueella. Kohteena olivat Karjaanjoen latvat Lopella ja Karkkilassa.

Kosteikkoja perustamalla voidaan vähentää vesistöihin virtaavaa ravinnekuormaa. Hiidenvesi on monen syyn seurauksena rehevöitynyt ja ravinnekuormitus on merkittävästi suurempi kuin mitä nämä vesistö sietää. Kosteikot ovat yksi keino kuormituksen vähentämiseksi.

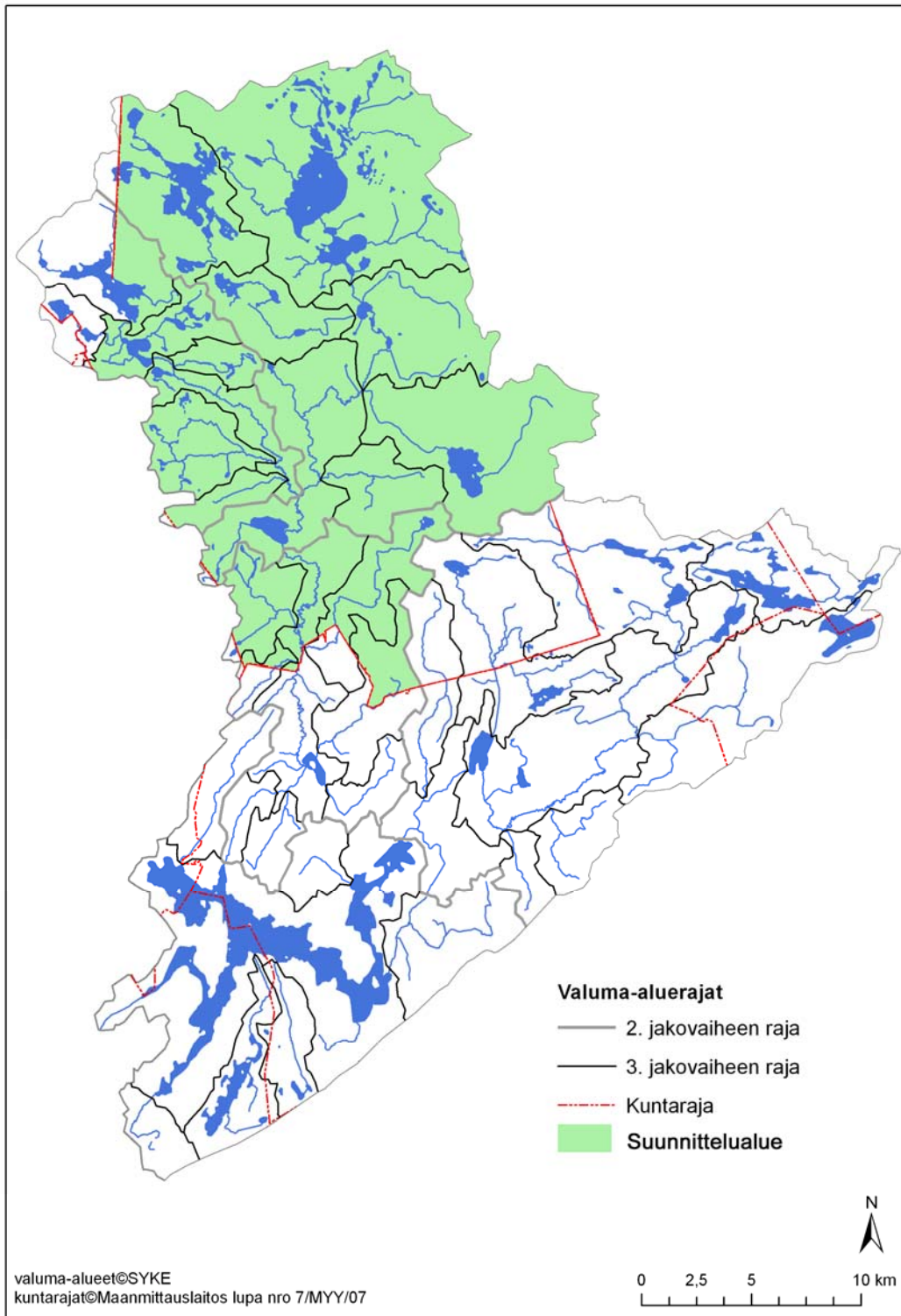
Rahoitusmahdollisuuksia kosteikkojen perustamiseen ja hoitoon tarjoavat Hiidenvesi-projekti, osakaskuntien rahoitus, luonnon monimuotoisuuden ja kosteikkojen hoitoon tarkoitetut ympäristötuet sekä ei-tuotannollisten investointien tuki.

Suunnitelman avulla halutaan kannustaa maanomistajia perustamaan kosteikkoja mailleen. Toimenpiteiden toteuttaminen on vapaaehtoista, eikä suunnitelma velvoita maanomistajia mihinkään. Suunnitelman tietoja voidaan käyttää yksityiskohtaisen suunnittelun tukena haettaessa maatalouden ympäristötukea tai muuta rahoitusta kohteiden toteuttamiseen.

Kosteikkosuunnittelijana toimi luontokartoittaja (eat) Esko Vuorinen Silvestris luontoselvitys oy:stä.

Asukastilaisuuksiin osallistuneiden ja muiden asiasta kiinnostuneiden näkemykset ja kommentit olivat arvokkaita yleissuunnittelun eri vaiheissa. Kiitos tilaisuuksiin osallistuneille!

## 2. Suunnitelualue ja -menetelmät



Kartta 1. Kosteikkojen yleissuunnitelman alue.

Suunnittelualue sijaitsee Lopen kunnassa ja Karkkilan kaupungissa (kartta 1). Alue kattaa näiden kuntien alueelle ulottuvan Karjaanjoen valuma-alueen kokonaisuudessaan (420 km<sup>2</sup>), rajoinaan vedenjakajat.

Suunnittelu noudatti periaatteessa samaa kaavaa kuin Vihtijoen alueen suunnittelu (Pimenoff & Vuorinen 2008). Esiselvitysvaihe laadittiin kuitenkin kevyemmin. Esimerkiksi paikkatietoaineistojen käsittelyyn käytettiin huomattavasti vähemmän aikaa kuin Vihtijoen alueen suunnittelussa. Kohteiden valinnassa oli apua Suomen ympäristökeskuksen vesistömallin määrittämistä kosteikkopaikoista (Huttunen ym. 2008). Malli kuitenkin toimii heikosti alueilla, joissa on paljon soita tai maasto on tasainen. Tällaista alaa suunnittelualueella on melko paljon.

Esiselvityksen perusteella valittiin 129 mahdollisesti soveltuva kosteikkopaikkaa. Kohteet tulostettiin maastokartoille.

Paikkatietoja on käsitelty MapInfo 8.0 ja 9.0 -ohjelmalla ympäristökeskuksen antamassa YKJ-koordinaatistossa.

Maastotyöt tehtiin 19.11.2008-19.3.2009, yhteensä kahtentoista maastopäivänä.. Maastotyön kelit olivat enimmäkseen hyvät. Tammikuun jälkipuoliskolta lähtien lumi häytti hieman kohteiden havainnointia.

Maastossa tarkastettiin ennalta valittuja kohteita. Maastossa liikkuesssa löydettiin myös kohteita, joita ei esitarkastelussa ollut havaittu. Useimmat kohteet käveltiin ympäri ja samalla merkittiin muistiin kosteikon perustamiseen soveliaan alueen äärirajat GPS-paikantimella. Kohteesta kirjoitettiin lyhyt kuvaus. Havaintoja tehtiin alueen maaperästä, kasvillisuudesta, mahdollisen vesiuoman luonnontilasta, veden väristä, maankäytöstä valuma-alueella ja kosteikkoalueella sekä kosteikon mahdollisesta toteutustavasta ja hyödystä.

Kohteiden tiedot tallennettiin toimistolla tekstiksi ja paikkatiedoiksi. Kohteista valittiin raporttiin tukikelpoiset tai muuten arvokkaat, muut jätettiin kuvaamatta. Kuvaukset on tarkoituksella laadittu lyhyiksi.

Raporttiin on laadittu lyhyet yhteenvedot kosteikkojen suunnittelusta ja hoidosta.

Paikkatietoaineiston luominen oli työssä merkittävässä asemassa. Paikkatietojen avulla voitiin laskea kohteiden pinta-alat, valuma-alue sekä kosteikon pinta-alan osuus valuma-alueesta.

### **3. Kosteikoista – tietoa ja suosituksia**

#### **3.1. Tarkoitus ja merkitys**

Kosteikoilla ja altailla on tarkoitus poistaa vedestä kiintoainetta ja sitoa siihen liuenneita ravinteita. Hyvin onnistuessaan kosteikko voi sitoa vuositasolla noin kolmasosan valumavesien tyyppistä ja reilusti yli puolet fosforista. Vihtijoen alueella on tutkittu kosteikon tehoa peltovesien ravinteidensitojana Hovin kosteikolla (Koskiaho 2006). Tutkimuksessa kertynyttä tietoa on sovellettu laadittaessa ohjeita kosteikkojen mitoitukselle, muotoilulle ja myös erityisympäristötuen ehtojen laadinnassa.

Vesiensuojelun lisäksi kosteikoista koituu muutakin hyötyä. Kosteikkoa voi hyvin käyttää kasteluvesialtaana ja jopa ravunkasvatukseen. Kalalammikkona kosteikon käyttö ei ole ristiriidassa vesiensuojelun kanssa, kun kalankasvatus perustuu luonnonravintoon ja varsinaisia kalarehuja ei käytetä.

Kosteikon perustaminen hyödyttää vesilintuja ja muita kosteikoista riippuvaisia lajeja, sekä kasveja että eläimiä. Vesilinnut voivat ruokailla kosteikossa ja rakentaa kasvillisuuden suojaan pesiään. Kahlaajat ruokailevat mielellään alavilla lietereunoilla. Metsästäjät voivat saada kosteikosta oivan metsästyspaikan, erityisesti syysmuuton aikaan suuri kosteikko houkuttelee vesilintuparvia. Linnustollisesti arvokasta kosteikkoa voi hyödyntää myös matkailumielessä, jos sille rakennetaan esim. lintutorni.

Kosteikon hyötyinä mainitaan usein epätasaisia virtaamia tasaava vaikutus. Sen ansiosta vähenee ojien ja purojen syöpyminen eli uomaeroosio. Esimerkiksi valtaojaan matalilla kynnyksillä perustettu kosteikko tasaa vedenpinnan vaihtelua ja virtausta niin että ojan reunat pysyvät vakaampina. Jos kosteikkoalaa on runsaasti, on niillä vaimentava vaikutus myös tulviin ainakin paikallisesti.

Luontevasti maisemaan istuva kosteikko toimii maiseman monipuolistajana. Tämä lisää asuin ympäristön ja matkailualueen viihtyisyyttä ja virkistysmahdollisuuksia. Epäsuorasti se voi jopa vaikuttaa rakennusmaan arvoa lisäävästi.

Nykyään käytettävällä käsitteellä *monivaikutteinen* kosteikko korostetaan nimenomaan näitä edellä lueteltuja monia myönteisiä vaikutuksia niin vesistöön, luontoon kuin ihmisen asuin ympäristöönkin.

Monivaikutteinen kosteikko on vain yksi vesiensuojelukeino muiden joukossa – muita maatalouden erityisympäristötuella tuettuja toimia ovat suojavyöhykkeet, luomutuotanto, muut valumavesien käsittelymenetelmät, kuten säätösalaajat ja kuivatusvesien kierrätys sekä pohjavesialueiden peltoviljely sisältäen mm. kevennetyn muokkauksen ja lannoituksen.

#### **3.2. Paikan valinta**

Kosteikon perustamiseen sopii sellainen alava kohta, johon peltovedet valuvat joko pinta- tai salaajia pitkin tai suorana pintavaluntana ympäröiviltä viljelyksiltä. Usein paras kohta kosteikolle löytyy valtaojan tai puron yhteydestä, paikasta, jossa on tai on ollut luontainen kosteikko. Kosteikkoa ei tarvitse perustaa välittömästi pellon yhteyteen, vaan sen voi tehdä myös pellostä alaspäin metsään, minne peltovedet

valuvat. Tukikelpoista kosteikkoa ei saa kuitenkaan sijoittaa yli yhden kilometrin päähän pellostä.

Maastossa voi tarkkailla ojan tai puron vedenlaatua ja sen perusteella arvioida mahdollisen kosteikon hyötyä. Jos pelloilta valuvat vedet ovat usein kovin savisia ja sameita, on se merkinä myös korkeista ravinnepitoisuuksista. Tällaiseen paikkaan kannattaa perustaa kosteikko. Tosin myös kirkaissa peltovesissä, kuten esimerkiksi salaojavesissä on vesiliukoisia ravinteita. Niidenkin pitoisuuksien on todettu pienenevän veden virratessa kosteikon läpi.

Kosteikon paikkaa valittaessa on tarpeen kiinnittää huomiota myös alueen luonnon ominaispiirteisiin ja arvoihin. Luonnontilaiset lähteet, lammet ja norot ovat vesilain suojaamia arvokkaita elinympäristöjä, joiden ominaispiirteitä ei saa muuttaa ilman vesilupaa. Puroja ei saa padota siten että siitä aiheutuu haittaa esim. kalakannalle. Tästä aiheesta enemmän jäljempänä otsikon ”Kalaston huomioiminen” alla.

Metsämaalle kosteikkoa perustettaessa on muistettava myös metsälain erityisen tärkeät elinympäristöt, eli luonnontilaiset tai luonnontilaisen kaltaiset pienvesien lähiympäristöt, puuttomat ja vähäpuustoiset suot sekä rehevät korvet. Tällaisiin kohteisiin ei tulisi perustaa kosteikkoja. Periaatteessa kosteikon voi kuitenkin perustaa, sillä metsälaki koskee vain metsätalousmaata.

Normaalisti kosteikon perustaminen ei vaadi vesilupaa, mutta jos siitä luultavasti koituu haittaa naapureille tai huomattavan iso muutos luontoon, on lupa hankittava. Metsämaalle kosteikkoa perustettaessa on muistettava tehdä metsälain (3 §) mukainen ilmoitus maankäyttömuodon muutoksesta. Se tehdään metsänkayttöilmoituslomakkeella metsäkeskus Häme-Uusimaahan. Tämä on muistettava varsinkin silloin, kun kosteikon perustaminen hävittää tai muuttaa metsälakikohteeksi luokiteltua luonnonaluetta.

Kiinteistörajan ei tarvitse olla este kosteikon perustamiseen. Rajanaapurit voivat perustaa yhteisen kosteikon, jolle he voivat yhdessä saada erityisympäristötukea.

Jos kosteikon padolla pudotuskorkeus on yli kolme metriä tai pato on vesimäärältään niin mittava, että siitä voi esim. padon romahtaessa aiheutua vaaraa ympäristölle, kuuluu pato patoturvallisuuslain piiriin ja sitä koskevat tietyt menettelyt ja varotoimet. Asiassa antaa ohjeita ja neuvoja Uudenmaan ympäristökeskuksen patoturvallisuudesta vastaava henkilö.

### **3.3. Perustaminen**

Kosteikon perustaminen alkaa suunnitelman laatimisesta. On huomioitava, että tulouoman päähän kaivettavaa syvännettä pitää päästä aika ajoin helposti tyhjentämään traktorikaivurilla. Samoin lähtöoman suuhun on hyvä päästä korjailemaan patoa tms. huoltoa tekemään. Käytännön perustamisen ensityö on kosteikkoalueen raivaaminen pensaista ja puustosta. Sen jälkeen mahdollisesti kuoritaan pois pintakasvillisuutta ja multaa. Peltoalueelle kosteikkoa perustettaessa on tärkeää kuoria ja poistaa maan kyntökerros, jotta ravinteikas maa ei muuta kosteikkoa ravinteen pidättäjästä ravinnelähteeksi. Veden alle jäädessään ravinteikas maa-aines alkaa helposti luovuttaa fosforia veteen. Ruokamultakerroksen poisto voi olla aiheellista muuallakin. Kaivaminen kannattaa minimoida. Jonkin verran maamassoja joutuu joka tapauksessa poistamaan ja siirtämään. Jos paikalla kasvaa luontaista kosteikkokasvillisuutta, pyritään sitä säilyttämään. Kaivumaista voidaan

muotoilla kosteikkoon niemekkeitä ja saarekkeita, jotka ohjailevat veden virtauksia ja tarjoavat linnuille lepo- ja pesäpaikkoja.

Sopivaan painanteeseen tai notkelmaan kosteikon voi saada rakennettua hyvinkin helposti yksinkertaisesti patoamalla. Viättävään notkelmaan on usein syytä tehdä useita poikkikynnyksiä, jotta vesiala saadaan mahdollisimman suureksi. Mitä laajempi vesiala, sitä parempi hyöty kosteikosta saadaan.

Monesti kosteikko joudutaan kuitenkin perustamaan kaivamalla. Syynä voi olla se, että kosteikon kohta ei ole luonnostaan soveliaan muotoinen tai tarpeeksi iso kosteikon perustamiselle ja pelkkä patoaminen ei riitä. Perustaminen tulee silloin tietysti kalliimmaksi. Läjitysmassoja tulee kosteikon kaivamisesta usein yllättävän paljon. Niiden sijoituspaikat on hyvä miettiä valmiiksi. Kuorittu multa tulee sijoittaa tarpeeksi etäälle tulevasta kosteikosta tai vesistöstä, jotta siitä ei aiheudu ravinnekuormitusta.

Olemassa oleva luonnonkosteikko voi olla helposti ja vähällä vaivalla kunnostettavissa tehokkaaksi ravinnesieppariksi. Usein kyseeseen tulee alueen parempi vesittäminen. Keinoina voi olla olemassa olevan, kosteikon halkaisevan ojan patoaminen ja veden johtaminen pienien pisto-ojien eli ns. kampaajien avulla kosteikkoalueelle. Voi olla tarpeen myös kaivaa altaita tai vedenohjaimia kosteikkoalueelle. Luontaisia kosteikkoalueita, joita voidaan edellä mainituin tavoin parannella, ovat mm. ojitetut suot ja rantaluhdat sekä umpeen kasvavat lammikot ja vesialueet.

Suunnittelualueella on muutama turpeenottoalue, jotka sopivat erinomaisesti kosteikoksi. Parhaat tulokset saadaan, kun turve on kaavittu kivennäismaata myöten. Tällaisen alueen vesittäminen on tavallaan ennallistamista – soistuminen alkaa aivan alusta, samasta pisteestä kuin maan paljastuessa jääkauden jälkeen meren alta.

Vesistöalueella on altaita kaivettu ja perustettu aiemminkin. Monet olemassa olevista altaista toimivat käytännössä vesiensuojelukosteikkoina, mutta useimmiten niiden tehokkuutta voidaan lisätä altaan paremmalla muotoilulla, laajentamisella tai virtauksien ohjailulla.

Tilavista ja syvistä valtaojista voi joissain tapauksissa tehdä kosteikkoja yksinkertaisesti kynnystämällä. Tällä pyritään vesi pysyttämään seisovana ja oja toimii kosteikkona. Ojaa voi myös laajentaa eli kaivaa leveämmäksi, jotta saadaan tukikelpoisen kosteikon vaatima pinta-ala.

### **3.4. Mitoitus ja muotoilu**

Jotta vesi kirkastuisi, kiintoaines laskeutuisi pohjaan ja ravinteet ehtisivät pidättäytyä, on veden viivyttävä ja seisottava tarpeeksi kauan kosteikossa. Siksi kosteikon on oltava tarpeeksi suuri suhteessa valuma-alueeseen. Tämä on otettu huomioon tukikelpoisuutta arvioitaessa – ympäristötuen ehtojen mukaan kosteikon pinta-alan on oltava vähintään 0,5 % valuma-alueesta ja vähintään 0,3 ha laajuinen. Kosteikon kokonaispinta-alaan lasketaan tällöin mukaan ranta-alueet eli tulvavarana toimivat reunukset, jotka ovat veden alla vain ajoittain.

Pienempikin kosteikko voi silti olla hyödyksi. Pieni allas kerää yllättävän hyvin karkeaa ainesta, vaikka hienoin aines ei ehdikään laskeutua. Pieniä laskeutusaltaita

kutsutaan lietetaskuiksi. Niiden säännöllinen tyhjentäminen on tärkeää toimintatehon ylläpitämiseksi.

Kosteikkoon tulee kuulua syvempi allasmainen osa, jonka vesisyvyys on tavallisesti yli yksi metriä. Tämän altaan tehtävä on siepata karkein kiintoaines. Syväne sijoitetaan sen vuoksi heti tulo-ojan tai -puron suuhun ja mieluiten siten, että sitä pääsee aika ajoin tyhjentämään kaivurilla tai imuruoppaamalla.

Allasmaisen osan jälkeen seuraa laaja matala kosteikko-osa, syvyydeltään 40–60 cm. Siihen saa kasvaa vesikasveja. Kasvit parantavat ravinteiden pidättymistä monin tavoin. Kasvukaudella kasvit ottavat jonkin verran ravinteita suoraan käyttöönsä, mutta vielä tärkeämpiä ovat erilaiset prosessit kasvien juuristossa ja muissa vedenalaisissa osissa. Sekä fosforia että typpeä sitoutuu. Typpi myös muuttuu kaasumaiseen muotoon ja haihtuu ilmakehään eli toisin sanoen tapahtuu denitrifikaatiota.

Muotoilulla pyritään ohjaamaan virtaukset mahdollisimman jouhevasti kosteikon joka sopukkaan. Siten saadaan paras puhdistusteho. Ohjaimina käytetään niemekkeitä, saarekkeita ja kynnyksiä. Pitkänomaisessa kosteikossa vettä pidätellään matalin poikkikynnyksin. Veden virtausreitien pituuden ja leveyden parhaaksi suhteeksi on todettu 5:1 eli esim. jos kosteikkoallas on 50 m pitkä, on sen ihanneleveys 10 m (Koskiaho 2006).

Kosteikon luusuaan eli laskusuuhun voidaan vielä kaivaa pieni, syvempi allas, sekin parantaa veden puhdistumista.

### **3.5. Kalaston huomioiminen**

Väärin toteutettuna vesiensuojeluratkaisu voi aiheuttaa haittaa vesiluonnolle estämällä kalojen vapaata kulkua vesistössä. Varsinkin taimenelle haitta on merkittävä, kun yhteys kalan kutu- ja syönnösalueiden välillä katkeaa. Kosteikkohankkeet toteutetaan kalastollisesti arvokkaissa vesissä siten, että rakennetut padot eivät estä taimenten ja muidenkin kalojen kulkua.

Patojen tai kynnysten ylityksissä matkitaan luonnonmukaista uomaa. Uoma muotoillaan kivien ja soran avulla tekokoskeksi. Uoma pyritään kaltevuudeltaan muotoilemaan melko loivaksi, vietoaltaan 1:10 eli esimerkiksi yhden metrin pudotus jaetaan kymmenen metrin matkalle. Kaloille voi muodostaa nousuesteen jo yli 10 senttimetrin pudotus, varsinkin, jos pudotuksen alla ei ole ponkaisua mahdollistavaa vesitilaa.

Uomien reunaluiskat jätetään riittävän loiviksi sortumien välttämiseksi. Perustamistyö on hyvä tehdä vähävetisenä ajankohtana talvella tai keskikesällä, jotta kaivutöistä aiheutuu mahdollisimman vähän samentumishaittaa.

### **3.6. Kosteikon hoito**

#### **Rakenteiden tarkastus ja ylläpito**

Kun padot ja penkereet on perustettu kunnolla, ei vuodoista ja syöpymisten korjaamisesta koidu välttämättä juurikaan työtä. Rakenteet tarkastetaan säännöllisesti tulvien ja runsaiden virtaamien jälkeen, ainakin keväisin ja syksyisin. Perustamisen jälkeisinä vuosina maarakenteet painuvat ja tarkastus on välttämätöntä. Patoamalla

tehdyissä kosteikoissa on erityisesti tarkkailtava padon pitävyyttä. Pieni vuoto väärässä kohdassa voi romahduttaa koko rakenteen lyhyessä ajassa.

### **Lietteen poisto**

Syvänneosa tyhjenetään lietteestä ennen kuin se täyttyy ja liete alkaa huuhtoutua tulvien mukana. Lietetilannetta tarkkaillaan samalla kerralla kun tarkastetaan rakenteiden kunto. Tyhjennys joudutaan tekemään yleensä muutaman vuoden välein. Se tehdään kaivinkoneella tai lietepumpulla aliveden aikaan, jolloin veden samentuminen on vähäisintä. Liette voidaan levittää esim. pellolle.

### **Kasvillisuuden hoito**

Niittäminen sopii hyvin kosteikkojen ja sen rantojen hoitoon. Niitetty kasvillisuus korjataan ja viedään pois. Samalla kosteikosta poistetaan ravinteita. Jos kosteikossa on pesivää linnustoa, tehdään niitto aikaisintaan elokuussa. Rantapuustoa ja pensastoa harventaen suositaan vesikasvillisuutta vähentämällä varjostusta. Linnustoltaan arvokkaan kosteikon ympäriltä voidaan korkeat puut poistaa, koska ne toimivat munia ja poikasia väijyvien varisten tähytyspaikkoina. Kalastoltaan merkittävien kosteikkojen ympärillä kuitenkin säilytetään varjostavaa puustoa, jotta veden lämpötila ei nouse kaloille liian korkeaksi. Varsinkin kosteikon eteläpuolella kasvava puusto on hyödyksi kaloille.

(Lähde Puustinen ym. 2007)

## **3.7. Vesistön kunnostus**

Virtavesissä on luontaisesti suuri luonnon monimuotoisuus. Virtavesissä voi esiintyä arvokas kalasto kuten taimenkanta ja rapuja, monia uhanalaisia sammalia ja harvinaisia kasveja. Erilaisten hankkeiden takia virtavedet voivat olla melko huonokuntoisia, lähinnä ojan tapaisia uomia. Kunnostuksella on monia hyötyjä, virtaama hidastuu ja siten eroosio ja sortuminen törmissä vähenevät, veden laatu paranee ja viihtyisyys lisääntyy, kalakanta elpyy, maisema monipuolistuu jne.

Monimuotoisuutta voidaan palauttaa kunnostamalla vesistöä enemmän luontaisen kaltaiseksi. Kunnostustoimia voivat olla

- mutkittävän uoman palauttaminen ja virtaaman hidastaminen,
- patojen tai kalojen kulun esteiden (tierummut, putkitukset) purkaminen tai muuttaminen esteettömiksi,
- kosteikkojen rakentaminen veden laadun parantamiseksi,
- koskipaikkojen kunnostus kiveämällä ja soraa lisäämällä,
- varjostavan puuston ja lahoppuun lisääminen

Virtavesikunnostusta voidaan toteuttaa lumo-hankkeena, johon voi anoa tukea ympäristötuen erityistuesta.

## 4. Kosteikkokuvaukset

Taulukko 1. Kosteikkokohteet.

Numero (nro) viittaa karttaan.

Kala-arvo tarkoittaa ehdotetun kosteikkoalueen kalastollista merkitystä: 0=ei merkitystä, 1=mahdollinen merkitys, 2=kalastollisesti merkittävä, (2)=rajautuu kalastollisesti merkittävään vesistöön.

Rajatun kosteikon pinta-ala esitetään hehtaareina. Hehtaarimäärä tarkoittaa koko sitä alaa, joka on kohtuullisella vaivalla muutettavissa kosteikoksi. Joissain kohteissa tämä mahdollinen kosteikkoala on ylisuuri todelliseen tarpeeseen nähden.

Kahdessa viimeisimmässä sarakkeessa esitetään kosteikon osuus valuma-alueesta ja pellon osuus valuma-alueesta prosentteina.

nro	kartta	kuvaus	kala-arvo	kosteikon ala (ha)	kosteikkoa valuma-alueesta	peltoa valuma-alueesta
1	1	<b>Luhta</b> Puoliavoin, aiemmin laidunnettu luhta-alue. Peltovedet on helppo johtaa alueelle myös pohjoiselta pelto-alueelta kaivamalla oja metsän läpi. Luhtaa halkoviin ojiin tehdään ojakatkot ja vesi ohjataan pisto-ojilla luhdalle. Kosteikkoehdotus: kampakosteikko.	0	1,77	7,00 %	28,2 %
2	2	<b>Kangasmetsä</b> Nuori, haapavaltainen puusto. Lähipelto on viljelemätön. Kosteikkoketju: 2 ja 3. Kosteikkoehdotus: kaivettu kosteikko.	1	0,28	0,09 %	6,3 %
3	2	<b>Korpimainen metsä</b> Kostea metsä, jossa kasvaa nuorta koivua ja haapaa. Yläpuolinen pelto on viljalla. Kosteikkoketju: 2 ja 3. Kosteikkoehdotus: kaivettu kosteikko.	1	0,97	0,33 %	5,4 %
4	2	<b>Ojitettu korpi</b> Ojitetun korpimuuttuman reuna-alueet ovat kasvuisaa kuusikkoa, lähempänä keskeistä valtaojaa on myös harvempaa koivikkoa. Yläpuoliset pellot eivät ole viljelyksessä. Sijaitsee 3-luokan pohjavesialueella (0443307 Nenälasit), ei kuitenkaan pohjaveden muodostumisalueella. Kosteikkoehdotus: kaivettu kosteikko.	0	1,06	1,72 %	8,0 %

nro	kartta	kuvaus	kala-arvo	kosteikon ala (ha)	kosteikkoa valuma-alueesta	peltoa valuma-alueesta
5	3	<b>Pelto-oja</b> Vanhaa, suureksi osaksi käytöstä poistunutta peltoaluetta halkova oja. Maalaji on helposti syöpyvää, mikä näkyy paikoin penkkojen sortumisina. Ojakatkot, ojan laajentaminen, kaivetut altaat ja kynnykset vähentäisivät eroosiota. Kosteikkoketju: 5 ja 6. Kosteikkoehdotus: ojan laajennus.	0	0,34	0,34 %	11,5 %
6	3	<b>Kasteluallas</b> Olemassa oleva kaivettu allas. Allasta voi laajentaa ja ojan johtaa altaan kautta. Kosteikkoketju: 5 ja 6. Kosteikkoehdotus: altaan laajennus.	0	0,11	0,19 %	14,2 %
7	3	<b>Kreivinoja, allas</b> Kaivamalla perustettu allas ja sitä ympäröivä kasvipeitteinen alue. Kosteikon toimintaa voi tehostaa muotoilulla, laajentamisella ja johtamalla peltovesiä suuremmalta alueelta Kreivinojan rinnalle kaivettavalla ojalla. Kosteikkoehdotus: kaivettu kosteikko.	(2)	0,41	4,44 %	48,3 %
8	3	<b>Kreivinoja, kostea pelto</b> Kostea nurmipelto. Länsipuolelta on mahdollista johtaa vesiä kosteikkoon Kreivinojan viereen kaivettavalla ojalla. Kosteikkoehdotus: kaivettu kosteikko.	(2)	0,73	2,61 %	42,6 %
9	4	<b>Pelto-oja</b> Tasaista peltoaluetta halkova oja. Pellot ovat vihannesviljelyssä. Ojan leveys on 2-3 m. Kosteikkoehdotus: ojan laajennus.	0	0,53	0,76 %	34,7 %
10	5	<b>Kostea koivumetsä</b> Kaivettu allas ja oja koivikkoa kasvavassa notkelmassa. Notkelmaa on joskus syvennetty, kaivuun jäljiltä notkon reunoilla on maavalleja. Kosteikkoehdotus: padottu kosteikko.	0	0,87	2,21 %	32,5 %
11	5	<b>Ojitettu suo</b> Puustoinen suo. Palojoki on mahdollista ohjata kosteikon ohi. Pellot nurmella. Kosteikkoehdotus: kaivettu kosteikko.	(2)	0,99	3,34 %	44,7 %
12	5	<b>Avohakkuu</b> Metsäinen laakso on vastikään avohakattu. Noro on kaivettu ojaksi. Rajautuu 2-luokan pohjavesialueeseen (0443313 BV Isomalva). Kosteikkoehdotus: kaivettu kosteikko.	0	0,45	14,65 %	59,9 %

nro	kartta	kuvaus	kala-arvo	kosteikon ala (ha)	kosteikkoa valuma-alueesta	peltoa valuma-alueesta
13	6	<b>Kivinenoja, allas</b> Kaivetut altaat. Osa Kuuslammin vedestä laskee altaan kautta, mikä heikentää altaan tehoa. Ojan varrella ylempänä, Isoniitun peltoalueella olisi tarvetta ojanlevennyksiin ja lietetaskuihin kiintoaineksen pidättämiseksi. Kosteikkoehdotus: kaivettu allas, ojan laajennus.	1	0,83	0,13 %	15,7 %
14	6	<b>Märkä lehtimetsä</b> Leppää ja hieskoivua kasvava pohjavesivaikutteinen alue. Metsän läpi on kaivettu ojat. Kosteikkoa perustettaessa jätetään eteläpuolen noro mieluiten koskematta. Kosteikkoehdotus: kaivettu kosteikko.	0	0,50	3,98 %	64,2 %
15	6	<b>Korpi</b> Lähdevaikutteinen korpi, jossa puusto on nuorta. Rajautuu koillisessa vetiseen lähteikköalueeseen. Kosteikon perustaminen voi olla hankalaa pehmeän maaperän takia. Rajautuu 2-luokan pohjavesialueeseen (0443312 Pilpala). Kosteikkoehdotus: kaivettu kosteikko.	0	1,03	1,76 %	21,1 %
16	6	<b>Turvekangas</b> Hiekkaisen nurmipellon ja turvekankaan rajajoja on normaalilevyinen. Kosteikko on mahdollista tehdä ojaa leventämällä. Kosteikon hyöty ei liene kuitenkaan suuri pintavalunnan vähäisyyden takia. Sijaitsee 2-luokan pohjavesialueella (0443312 Pilpala), ei kuitenkaan pohjaveden muodostumisalueella. Kosteikkoehdotus: ojan laajennus.	0	0,39	2,34 %	32,7 %
17	7	<b>Ojitettu suo</b> Ojitettua isovarpuista rämettä. Kosteikkoketju: 17 ja 18. Kosteikkoehdotus: ojan laajennus.	0	0,29	1,53 %	40,4 %
18	7	<b>Viljelemätön pelto</b> Märkyymisen takia viljelemättä jäänyt osa peltoa. Sarkaojien rajaamalla alalla kasvaa pajua ja horsmaa. Kosteikkoa perustettaessa on paksu turvemultakerros poistettava. Kosteikkoketju: 17 ja 18. Kosteikkoehdotus: kaivettu kosteikko.	0	0,19	1,74 %	37,1 %

nro	kartta	kuvaus	kala-arvo	kosteikon ala (ha)	kosteikkoa valuma-alueesta	peltoa valuma-alueesta
19	8	<b>Märkä lehtimetsä</b> Harmaaleppävaltainen kostea lehto, jossa kaivettuja lammikoita. Maasto on osittain kivistä. Valuma-alueen pellot ovat viljelemättömiä. Kosteikko kannattaa perustaa, jos alue otetaan uudelleen viljelyyn. Kosteikkoehdotus: kaivettu kosteikko.	0	0,45	1,17 %	27,1 %
20	8	<b>Kangasmetsä</b> Nuorta mäntymetsää, oja. Kosteikkoehdotus: kaivettu kosteikko.	0	0,29	4,25 %	37,6 %
21	8	<b>Kuusikko</b> Varttunutta kuusikkoa ojanvarrella. Maasto on melko kivinen. Kosteikkoehdotus: kaivettu kosteikko.	0	0,40	1,04 %	12,9 %
22	8	<b>Turvekangas</b> Vanhaa, ojitettua suota. Kosteikkoehdotus: kaivettu kosteikko.	0	1,63	6,91 %	51,2 %
23	8	<b>Metsikkö</b> Peltojen keskelle työntävä metsikkö ojien haarassa. Alueella on erilaisia kaivettuja allikoita ja lampareita. Idästä tuleva oja, joka tuo vedet ylemmältä suoalueelta on mahdollista ohjata perustettavan kosteikon ohi itäpuolelle kaivettavalla ojalla. Kosteikkoehdotus: kaivettu kosteikko.	0	0,38	4,23 %	51,6 %
24	9	<b>Noro</b> Ojitettu noro, jonka varrella on lähdeperäistä kangasmetsää. Kosteikkoehdotus: kaivettu kosteikko.	0	0,14	2,74 %	63,7 %
25	9	<b>Allas</b> Kaivettu allas. Vesiensuojelullista tehoa voi lisätä muotoilulla ja laajennuksella. Kosteikkoehdotus: altaan laajennus.	0	0,46	1,34 %	21,8 %
26	9	<b>Pajukko, joutomaa</b> Märkä, viljelyksestä jäänyt alue kasvaa pajukkoa. Maaperä on turvemultaa, joka on poistettava kosteikkoa perustettaessa. Rajautuu 2-luokan pohjavesialueeseen (0122451 Asemanseutu). Kosteikkoehdotus: kaivettu kosteikko.	0	0,73	1,62 %	29,8 %

nro	kartta	kuvaus	kala-arvo	kosteikon ala (ha)	kosteikkoa valuma-alueesta	peltoa valuma-alueesta
27	10	<b>Oja</b> Matala, noin 4 m leveä oja turvekankaalla. Kasvillisuus ojassa on runsasta. Vedenpuhdistuskykyä lisääisi ojaan tehdyt kynnykset ja lietetaskut, pienet altaat. Alempana on turpeenottoalue, josta saa myös altaan. Kosteikkoehdotus: ojan laajennus.	0	0,49	1,41 %	20,6 %
28	10	<b>Tuomenoja</b> 4-6 m leveä oja halkoo turvekangasta. Kosteikkoketju: 28 ja 29, valuma-alueella myös 30, 25 ja 26. Kosteikkoehdotus: ojan laajennus.	1	0,22	0,04 %	12,8 %
29	10	<b>Tuomenoja, pelto, koivikko</b> Tasainen turvemaa-alue, osittain käytössä olevaa peltoa, osittain istutettua koivikkoa. Oja on varsin leveä, joten sitä leventämällä ja kynnystämällä voidaan myös luoda kosteikkoa. Kosteikkoketju: 28 ja 29, valuma-alueella myös 30, 25 ja 26. Kosteikkoehdotus: kaivettu kosteikko.	1	0,77	0,14 %	12,5 %
30	10	<b>Pelto</b> Kostea, alava pelto, joka on nurmella. Ojan varressa ylempänä on myös kosteita kohtia, joihin voisi perustaa altaita ja kosteikkoja. Kosteikkoehdotus: kaivettu kosteikko.	0	0,31	1,23 %	90,4 %
31	10	<b>Kostea sekametsä</b> Tasamaan sekametsää ja koivikkoa, osittain entistä peltoa. Kosteikkoehdotus: kaivettu kosteikko.	0	0,97	4,85 %	27,6 %
32	10	<b>Painanne</b> Kosteahko painanteinen maastonkohta, joka on osittain peltoa, osittain harvaa koivikkoa, jossa aluskasvillisuutena vadelmaa. Pieni puutarhalammikko sisältyy. Kosteikkoehdotus: kaivettu kosteikko.	0	0,36	1,23 %	60,2 %
33	10	<b>Ojanvarsikorpi</b> Pajukkoinen, korpimainen ja märkä alue, jossa kasvaa pajukkoa ja harvassa koivuja. Kosteikkoketju: 33, 34 ja 35. Kosteikkoehdotus: kaivettu kosteikko.	0	0,48	1,00 %	35,1 %

nro	kartta	kuvaus	kala-arvo	kosteikon ala (ha)	kosteikkoa valuma-alueesta	peltoa valuma-alueesta
34	10	<b>Allas</b> Kaivettu allas. Vesiensuojelullista tehoa voi lisätä muotoilulla ja laajennuksella. Kosteikkoketju: 33, 34 ja 35. Kosteikkoehdotus: altaan laajennus.	0	0,05	0,12 %	32,1 %
35	10	<b>Pajukko</b> Ojan ympärillä on märkää pajukkoa ja entistä peltoa. Nokkonen on runsas, pelloilla pujo. Kosteikkoketju: 33, 34 ja 35. Kosteikkoehdotus: padottu kosteikko.	0	0,34	1,06 %	25,9 %
36	11	<b>Nurmipelto</b> Viljelemätön märkä peltokuoppa ja nurmea ojanvarsipellolla. Kosteikon tekeminen vaatii melko paljon kaivamista ja kosteikkotukikelpoinen vaatisi kosteikon laajentamista pelloille. Kosteikkoehdotus: kaivettu kosteikko.	0	0,15	0,31 %	21,2 %
37	11	<b>Turvekangas</b> Ojitettu entinen suo. Puusto on vastikään avohakattu. Maasto on tasaista. Kosteikko on mahdollinen vain, jos paksu turvekerros poistetaan. Kosteikkoketju 37, 38 ja 39. Kosteikkoehdotus: kaivettu kosteikko.	0	1,08	3,31 %	19,5 %
38	11	<b>Pelto</b> Märkä, viljelemätön pellonnurkka. Kosteikko kannattaa perustaa, jos kohteeseen 39 tehdään kosteikko. Kosteikkoketju 37, 38 ja 39. Kosteikkoehdotus: kaivettu kosteikko.	0	0,12	0,15 %	18,2 %
39	11	<b>Vanha niitty</b> Vanhan kostean niityn sarkaojissa kasvaa nuorta koivua. Alueesta voisi tehdä kosteikon, jolla on merkitystä myös riistakosteikkona. Perustettaessa on varottava muuttamasta yläpuolisen luonnontilaisen rämeäkorven vesitasapainoa. Kosteikkoketju 37, 38 ja 39. Kosteikkoehdotus: kaivettu kosteikko.	0	0,52	0,51 %	16,0 %

nro	kartta	kuvaus	kala-arvo	kosteikon ala (ha)	kosteikkoa valuma-alueesta	peltoa valuma-alueesta
40	12	<b>Saavajoki (ylempi), turpeenottoalue</b> Turpeenottoalueelta on turvetta otettu sieltä täältä. Ottopaikat muodostavat erilaisia allikoita sekä kosteikkoaluetta. Yhteensä lähes puolet alasta on vesitettynä. Saavajoki virtaa osittain kosteikon läpi. Toimivan kosteikkokokonaisuuden perustaminen altaita yhdistämällä on mahdollista, mutta vaatii hyvää suunnitelmaa. Erityisesti tulee kiinnittää huomiota siihen, että turvetta ei huuhtoudu virran mukana alapuoliseen vesistöön. Latvoilla on useita kosteikkokohteita: 37–39 ja 41–46. Kosteikkoehdotus: kaivettu kosteikko.	1	4,79	0,37 %	18,2 %
41	12	<b>Viinakokkoonoja</b> Kosteikko on mahdollista toteuttaa allas-kosteikkoketjuna. Jakautuu kolmeen osaan (a, b, c). Osa a on korpimainen puoliavoin alue, jossa kasvaa paju- ja mustaherukkapensaita, mesiangervoa ja harvassa harmaaleppää ja nuoria kuusia. Kosteikkoa toteutettaessa ohitse virtaava Kaukoja on paras ohjata kosteikon ohi. Osa b on kosteassa ojanvarressa kasvavaa koivukkoa. Osa c on alavaa, nokkosta kasvavaa pellonlievettä ja ojan itäpuolella lehtimetsää. Kosteikkoketju: 41 ja 42. Kosteikkoehdotus: kaivettu kosteikko.	1	1,53	0,41 %	18,9 %
42	12	<b>Viinakokkoonoja, ojitettu metsä</b> Entistä korpea, jossa kasvaa varteva metsä. Maaperä osittain hyvin kivinen. Kosteikkoketju: 41 ja 42. Kosteikkoehdotus: kaivettu kosteikko.	1	1,37	0,95 %	35,0 %
43	12	<b>Saavajoki (ylempi), allas</b> Virkistyskäyttöön kaivettu allas on mahdollista muuttaa kosteikoksi. Alempana purovarressa on nuorta vesakkoa kasvavaa kosteaa aluetta, jonka voisi myös liittää kosteikkoon. Saavajoen latvauoma kulkee nyt altaan sivuitse. Kosteikkoehdotus: altaan laajennus, kaivettu kosteikko.	1	0,20	0,43 %	31,5 %
44	13	<b>Saavajoki, märkiä alueita</b> Kaksi pienialaista kosteikkokohtaa Saavajoen latvauoman varrella. a: Uoman eteläpuolella on leppää ja koivua kasvava märkä metsä. b: Pohjoispuolella uoma kosteikkokohta on viljelemätöntä peltoa, jossa kasvaa nokkosta. Uoman kupeessa märkä, avoin alue kasvaa mesiangervoa. Latvoilla kaksi kosteikkokohtaa: 45 ja 46. Kosteikkoehdotus: kaivettu kosteikko.	1	0,16	0,09 %	26,1 %

nro	kartta	kuvaus	kala-arvo	kosteikon ala (ha)	kosteikkoa valuma-alueesta	peltoa valuma-alueesta
45	13	<b>Kostea notkelma</b> Harmaaleppää ja koivua kasvava ojanvarsi. Osittain kivinen, alaosassa vanhaa peltoa. Kosteikko rajautuu alareunassa uuteen tiehen. Kosteikkoehdotus: kaivettu kosteikko.	0	1,28	3,16 %	29,5 %
46	13	<b>Pelto-oja</b> Pellon ja ojitetun suoalueen välinen oja on melko leveä (4-5 m). Kosteikko on mahdollista perustaa leventämällä ojaa ja tekemällä hidastuskynnyksiä. Kosteikkoehdotus: ojan laajennus.	0	0,16	0,85 %	34,3 %
47	14	<b>Metsäoja</b> Ojitettu noro kuusikossa. Oja kulkee ahtaassa notkelmassa, jonne on mahdollista perustaa allaskosteikko, mutta perustaminen vaatii paljon maansiirtoja, jotta siitä saadaan riittävän suuri. Kosteikkoehdotus: kaivettu kosteikko.	0	0,25	2,62 %	30,8 %
48	14	<b>Viljelemätön pelto</b> Alava osa pellostä on viljelemätön. Kosteikon perustaminen on mahdollista kaivamalla. Kosteikkoehdotus: kaivettu kosteikko.	0	1,14	2,80 %	35,3 %
49	15	<b>Siikalanjärvi</b> Kuivatettu järvi, joka nykyään tulvii, mutta kuivina aikoina kuivuu. Kasvaa pajukkoa ja harvaa lehtipuustoa. Alueella on merkitystä lintujen muutonaikaisena levähdysalueena sekä pesimä- ja ruokailualueena. Järveä halkovat ojat ovat kohtalaisen umpeutuneet. Alueelle sopii altaat ja kampaajikko. Kosteikko on jaettu kahdeksi kohteeksi kiinteistörajojen mukaan. Saavajokeen rajautuvaa lounaisosaa käytetään laidunalueena. Kosteikkoehdotus: kampakosteikko.	(2)	5,00	3,00 %	29,2 %
50	15	<b>Siikalanjärvi</b> ks. edellinen Kosteikkoehdotus: kampakosteikko.	0	2,71	4,66 %	36,5 %
51	16	<b>Koivuistutus</b> Noin 20-vuotias koivuistutus kostealla ja melko tasaisella entisellä viljelysmaalla. Aluskasvillisuutena nokkosta, mikä ilmentää tyyppitoista maaperää. Ojissa lievää pohjavesivaikutusta. Kosteikkoalue rajautuu kalastollisesti arvokkaaseen Kyrönojaan. Kosteikkoehdotus: kaivettu kosteikko.	(2)	0,67	1,05 %	56,5 %

nro	kartta	kuvaus	kala-arvo	kosteikon ala (ha)	kosteikkoa valuma-alueesta	peltoa valuma-alueesta
52	17	<b>Vetiset puustosaarekkeet ja pelto</b> Vetistä peltoa ja kaksi lehtipuustoista märkää, allikkoista saareketta. Kosteikkoa perustettaessa on hyvä pyrkiä säästämään puustoa. Kosteikkoehdotus: kaivettu kosteikko.	1	1,97	2,75 %	24,7 %
53	17	<b>Korpi ja pelto</b> Vetistä peltoa ja koivukorpea. Kosteikko on perustettu 2009 talvella.	1	1,35	0,65 %	21,3 %
54	17	<b>Kosteikko</b> Olemassa oleva kaivettu kosteikko, jota on mahdollista laajentaa. Ympärillä märkää lehtimetsää ja pajukkoa. Läheiset pellot ovat vedenvaivaamia ja sopisivat joko kosteikoksi tai suojavyöhykkeeksi. Ratinoja virtaa alueen läpi. Kosteikkoehdotus: kaivettu kosteikko, suojavyöhykkeet.	2	1,55	10,80 %	35,3 %
55	17	<b>Lehtimetsä</b> Nuorta lehtimetsää kasvava notkelma ja kaivettu allas sen yläpuolella. Kohdetta ei tarkistettu maastossa, ainoastaan kartalta ja ilmakuvasta. Sijaitsee 1-luokan pohjavesialueella (0122408 Järvenpää). Kosteikkoehdotus: padottu kosteikko.	1	0,83	0,67 %	9,4 %
56	17	<b>Allas</b> Olemassa oleva kaivettu allas, jonka ympärillä melko alavaa peltoa, jonne allasta voi laajentaa. Sijaitsee 1-luokan pohjavesialueella (0122408 Järvenpää), ei kuitenkaan pohjaveden muodostumisalueella. Kosteikkoehdotus: altaan laajennus.	0	0,40	2,84 %	37,7 %
57	17	<b>Oja</b> Peltomaan halki juokseva lähdevaikutteinen ojitettu noro, jossa kasvaa leppää ja pajuja. Ojan varrella on kaksi vedenottamoita. Kosteikkoa voi tehdä kynnystämällä ja levittämällä ojaa sekä järvenrannassa kampaajalla. Sijaitsee 1-luokan pohjavesialueella (0122408 Järvenpää), ei kuitenkaan pohjaveden muodostumisalueella. Kosteikkoehdotus: ojan laajennus.	0	0,41	1,52 %	67,1 %

nro	kartta	kuvaus	kala-arvo	kosteikon ala (ha)	kosteikkovaluma-alueesta	peltoa valuma-alueesta
58	18	<b>Tekolampi</b> Noroon tehty laaja lampi. Rakennetta muuttamalla toimii kosteikkona. Sijaitsee 1-luokan pohjavesialueella (0122405 Hongisto), ei kuitenkaan pohjaveden muodostumisalueella. Kosteikkoehdotus: altaan muotoilu.	0	0,91	0,59 %	12,1 %
59	18	<b>Tekolampi</b> Noronotkoon kaivettu ja padottu lampi, jonka ylä- ja alapuolella on märkää aluetta, jossa on tilaa padotuille kosteikoille. Alhaalla lähempänä tietä noro on luonnontilainen ja sitä ei tule hävittää patoamalla. Valuma-alueen pellot ovat viljelemättömiä. Sijaitsee 1-luokan pohjavesialueella (0122405 Hongisto), ei kuitenkaan pohjaveden muodostumisalueella. Kosteikkoehdotus: padottu kosteikko.	0	0,25	0,18 %	11,9 %
60	18	<b>Turvekangas</b> Lehtipuuvaltainen kostea alue entistä suota. Kosteikkoehdotus: kaivettu kosteikko.	0	2,80	4,17 %	16,1 %
61	19	<b>Metsä</b> Kivikkoista sekametsää ja peltoa. Rajautuu 1-luokan pohjavesialueeseen (0122401 BV Polari-Toivike). Kosteikkoehdotus: kaivettu kosteikko.	(2)	0,74	1,34 %	32,6 %
62	19	<b>Taimikko</b> Harva koivutaimikko. Kosteikkoehdotus: kaivettu kosteikko.	0	0,91	1,70 %	28,4 %
63	20	<b>Ojitettu räme</b> Paksuturpeinen ojitettu räme. Kosteikon perustaminen vaatii turpeen poistamista. Sijaitsee 1-luokan pohjavesialueella (0122402 Haavisto), ei kuitenkaan pohjaveden muodostumisalueella. Kosteikkoehdotus: kaivettu kosteikko.	0	1,49	2,96 %	22,8 %
64	21	<b>Turvekangas</b> Ojitettua, metsää kasvavaa entistä suota. Kosteikon perustaminen on mahdollista kaivamalla. Alueen pellot ovat viljelemättömiä. Kosteikkoehdotus: kaivettu kosteikko.	0	1,69	3,04 %	32,5 %

nro	kartta	kuvaus	kala-arvo	kosteikon ala (ha)	kosteikkoa valuma-alueesta	peltoa valuma-alueesta
65	21	<b>Turvekangas</b> Varttunutta ja nuorempaa puustoa kasvava vanha ojitettu suoalue. Alueella ei ole luontaista kosteampaa kohtaa kosteikon perustamiseen. Se voidaan tehdä poistamalla puusto ja paksu turvekerros kosteikolle valitulta alueelta. Kosteikkoehdotus: kaivettu kosteikko.	0	1,69	7,84 %	44,7 %
66	22	<b>Koivuistutus</b> Noin 20-vuotias harvahko koivuistutus kostealla ja varsin tasaisella entisellä viljelysmaalla. Aluskasvillisuutena nokkosta, mikä ilmentää tyyppitoista maaperää. Länsipuolella Tammistontietä oja on melko leveä ja vesi seisovaa. Oja toimii kosteikon tapaan ja sitä voisi entisestään laajentaa. Kosteikkoehdotus: kaivettu kosteikko.	0	0,95	0,98 %	14,6 %
67	23	<b>Pelto</b> Löylymaanojan tasapohjainen laakso on tarkasti viljelyksessä. Kosteikko olisi vesiensuojelullisesti hyödyksi, mutta sen perustaminen vie peltoalaa. Kosteikkoketju: 67 ja 68. Kosteikkoehdotus: kaivettu kosteikko.	1	2,48	0,96 %	24,1 %
68	23	<b>Viljelemätön pelto</b> Eri aikoina viljelyksestä jääneitä pellonosia ja länsinurkassa pieni saunalampi. Viljelemätön alue jatkuu pohjoiseen, jonne voisi kosteikkoa laajentaa tarvittaessa. Kosteikkoketju: 67 ja 68. Kosteikkoehdotus: kaivettu kosteikko.	1	0,34	0,36 %	37,4 %
69	24	<b>Keinuvehmaanoja</b> Olemassa oleva virkistysallas. Pato on murtunut ja allas epätäydellisesti vesitetty. Kosteikkoehdotus: altaan kunnostus.	2	0,16	0,04 %	34,0 %
70	24	<b>Nikkarinoja</b> Ojitettu noro ahtaassa notkelmassa. Ojan kaivumaat on poistettava, jotta kosteikon perustaminen olisi mahdollista. Kosteikkoehdotus: kaivettu kosteikko.	0	0,11	0,18 %	70,0 %
71	25	<b>Metsä</b> Maastoltaan tasaista lehtimetsää. Kosteikkoehdotus: kaivettu kosteikko.	0	1,28	1,82 %	34,7 %

nro	kartta	kuvaus	kala-arvo	kosteikon ala (ha)	kosteikkoa valuma-alueesta	peltoa valuma-alueesta
72	25	<b>Pelto</b> Säännöllisesti tulviva pelto. Osittain suojavaohtykykeenä. Valuma-alueen tulkinta ei perustu nykytilanteeseen, sillä nykyään idästä, Alestalonsuon suunnasta tuleva oja laskee vetensä myös tämän ojan kautta. Nämä vedet voidaan kuitenkin ohjata piiriojaa pitkin laskemaan kosteikkojen 73, 74 ja 75 kautta, mihin kartan tulkinta perustuu. Kosteikkoehdotus: kaivettu kosteikko.	0	1,16	1,66 %	54,7 %
73	25	<b>Pelto</b> Osittain vedenvaivaama alava pelto. Kesannolla. Peltoa sivuavalla Maijanojalla on kalastollista arvoa. Kosteikkoehdotus: kaivettu kosteikko.	(2)	1,48	0,61 %	31,1 %
74	25	<b>Turvekangas</b> Yhteiskäytössä oleva turpeenottoalue. Käytön vähetessä alueelle on kasvanut vajaatuottoinen koivikko. Kosteikon perustamiseksi on turvekerros kuorittava pois. Kosteikkoehdotus: kaivettu kosteikko.	0	0,55	0,23 %	30,0 %
75	25	<b>Allas</b> Turvemullanotossa syntynyt allas. Jotta se toimisi kosteikkona, pitää vesi ohjata virtaamaan altaan läpi. Kosteikkoehdotus: altaan muutos.	0	0,46	0,20 %	29,8 %
76	26	<b>Noro</b> Noronotkelma. Kasvaa lehtipuustoa. Aluetta ei tarkastettu kokonaisuudessaan maastossa. Kosteikkoehdotus: padottu kosteikko.	1	0,85	2,18 %	22,5 %
77	26	<b>Noro</b> Noronotkelma, joka kasvaa sekametsää. Osittain avohakattu. Yläosassa pieni allas. Noro on suureksi osaksi luonnontilainen. Kosteikkoehdotus: padottu kosteikko.	1	1,66	3,00 %	38,2 %

## 5. Kosteikkosuunnittelun tulokset

Työssä tarkastettiin maastossa yhteensä yli sata kohdetta, joista monet todettiin kosteikon sijoittamiselle epäsoviviksi. Karttojen ja ilmakuviin perusteella valittiin mukaan yksi kohde. Alustavasti valittuja kohteita ei kaikkia tarkastettu maastossa, koska tarkemmassa kartta- ja ilmakuvatarkastelussa ne todettiin jollain tavalla epäsoviviksi, yleensä kosteikkopaikkaan nähden liian suuren valuma-alueensa takia. Osa tarkastamatta jääneistä voi olla kuitenkin aivan kelvollisia kosteikon sijoituspaikkoja.

Tässä suunnitelmassa kuvatuista 77 kohteesta suurin osa täyttää selvästi erityistuen kriteerit koskien kosteikon kokoa (vähintään 0,30 ha), kosteikon osuutta valuma-alueesta (vähintään 0,5 prosenttia valuma-alueesta) sekä valuma-alueen pelto-osuutta (20 %). Tällaisia kohteita on 45. Lisäksi yhdeksän kohdetta täyttää kriteerit, jos huomioidaan kosteikkojen ketjutus tai jos kosteikkoa laajennetaan peltoalueelle.

Suunnitelmakohteista 23 eivät täytä kosteikkotuen ehtoja. Useimmiten syynä on peltojen osuuden valuma-alueesta jääminen liian pieneksi, alle 20 prosentin. Nämä ovat kaikki kuitenkin vesiensuojelullisesti perusteltuja kohteita, koska myös metsämailta tulee kuormitusta vesistöön. Näiden kohteiden toteutus voi olla mahdollista lumotuella tai se on järjestettävä muutoin kuin maataloustuen avulla.

Suunnitelmakosteikkojen yhteisala on 72 hehtaaria. Niiden valuma-alue on yhteensä 6159 hehtaaria ja peltoala valuma-alueella on 1375 hehtaaria. Valuma-alue on siis koko valuma-alueesta noin 15 prosenttia.

## **6. Hoitosuunnitelma**

Kosteikon hoidon erityistukea haettaessa viljelijän on esitettävä tätä yleissuunnitelmaa tarkempi hoitosuunnitelma. Suunnitelman voi tehdä itse tai teettää asiantuntijalla. Tärkeintä on miettiä mitä toimia kukin on halukas tekemään tai teettämään kohteessa.

Hoitosuunnitelmassa tulee ilmetä ainakin seuraavat asiat:

- hakijan taustatiedot
- sopimukseen haettavat lohkot ja niiden pinta-alat
- kohdetyyppi
- alueen arvot
- alueen maankäytön historia, mikäli tiedossa
- puuston, kasvillisuuden ja rakenteiden kuvaus
- peruskunnostustoimenpiteet (kuten raivaus, harvennus, aitaus)
- vuotuiset hoitotoimenpiteet (mm. niitto, eläinten valvonta)
- kustannusarvio
- mahdollisesti valokuvia

Maksatuksen hakuun pitää liittää mm. suunnitelma, lohkokartta ja hoitopäiväkirja.

## **7. Rahoitus**

Tukikelpoisuudesta, tukiehdoista ja -määristä säädetään laissa ja asetuksissa kullekin ohjelmakaudelle. Tätä kirjoitettaessa uusista tukimääristä ja ehdoista ei-tuotannollisille investoinneille oli saatavissa luonnokset, joita ei vielä ollut hyväksytty.

### **7.1. Kosteikon perustaminen ei-tuotannollisten investointien tuella**

Monivaikutteisen kosteikon perustaminen on ei-tuotannollisten investointien tukea. Tukea maksetaan korkeintaan 4000 euroa hehtaarilta. Tukiehtoina on, että kosteikko on kooltaan vähintään 30 aaria ja vähintään 0,5 % yläpuolisen valuma-alueen pinta-alasta. Alaan voidaan laskea mukaan kosteikkoon kuuluvat suojavyöhykkeet. Peltoja on oltava yli 20 % kyseisen vesistön tai valtaojan yläpuolisesta valuma-alueesta. Ei-tuotannollinen tuki kytketään kosteikon hoitotukeen: viljelijän on haettava erityistukisopimusta monivaikutteisen kosteikon hoidosta investoinnin toteuttamisen jälkeen. Tuki maksetaan kustannusperusteisesti eli perustamisesta aiheutuneiden kustannusten mukaan.

### **7.2. Hiidenveden kunnostus 2008–2011 -hanke**

Hiidenveden kunnostushankkeessa on painopisteeksi otettu järven kiintoaines- ja ravinnekuorman, varsinkin fosforin vähentäminen kuormituksen alkulähteillä. Keskeistä tässä on vesiensuojelukosteikoiden rakentaminen. Useita kosteikkoja on jo perustettu ja monia on tekeillä. Käytännössä työ tehdään yhteistyömallilla yhdessä hankkeen, maanomistajan ja koneurakoitsijan kanssa.

Hiidenvesihanke on hoitanut suunnittelun, sopimukset, lupien ja suostumusten hankinnan, konsultoinnin ja työnaikaisen opastuksen. Useimmiten hanke on maksanut kosteikon kaivukulut. Maanomistajan tehtäväksi on jäänyt raivaus sekä kaivumassojen poistokuljetus ja läjitys.

### **7.3. Kosteikon hoito ympäristötuen erityistuella**

Monivaikutteisen kosteikon hoito -erityistuki on korkeintaan 450 euroa hehtaarilta vuodessa. Tukea voidaan saada myös kosteikkoon liittyviin suojavyöhykkeisiin joko osana kosteikkoa tai erillisenä suojavyöhyketukena, joka on samansuuruinen kuin kosteikkotuki. Tukikelpoisuuden ehdot, koskien pinta-alaa, osuutta valuma-alueesta ja peltoprosenttia ovat samat kuin kosteikon ei-tuotannollisessa perustamistuessa. Tukisopimuksen voi solmia joko 5- tai 10-vuotiseksi. Tuen määrä riippuu hoitokustannuksista ja mahdollisista tulonmenetyksistä.

Sopimushakemukseen tarvitaan kosteikon hoitosuunnitelma, kustannuslaskelma ja mahdollinen vuokrasopimus koko sopimuskauden ajaksi. Sopimusalasta on pidettävä hoitopäiväkirjaa.

#### **7.4. Lumokohteet ympäristötuen erityistuella**

Luonnon ja maiseman monimuotoisuuden edistämiseen voi saada tukea kustannusperusteisesti enintään 450 euroa per hehtaari/vuosi. Tuen myöntämiseksi edellytetään kohteelta tiettyjä arvoja, hyväksyttävää hoitosuunnitelmaa ja toteutuneita kustannuksia.

Tilan lumokohteiden pinta-alat voidaan laskea yhteen vähintään viiden aarin sopimusalueista. Sopimusalueiden yhteispinta-alan sopimusta kohti tulee olla vähintään 30 aaria.

## **8. Lisätietoja**

### **Oppaita ja vihkosia**

Laki 1440/2006 luonnonhaittakorvauksesta, maatalouden ympäristötuesta sekä eräistä muista ympäristön ja maaseudun tilan parantamiseen liittyvistä tuista.

Puustinen, M., Koskiaho, J., Jormola, J., Järvenpää, L., Karhunen, A., Mikkola-Roos, M., Pitkänen, J., Riihimäki, J., Svensberg, M. & Vikberg, P. 2007: Maatalouden monivaikutteisten kosteikkojen suunnittelu ja mitoitus. –Suomen ympäristö 21/2007. 77 s. ISBN 978-952-11-2719-9

Valtioneuvoston asetus 366/2007 luonnonhaittakorvauksista ja maatalouden ympäristötuista vuosina 2007—2013.

### **Neuvontaa**

Uudenmaan TE-keskus, puh 010 602 2500 tuki-asiat

Esme Manns-Metso, puh 010 60 21333 tai 050 437 0063

Sähköposti: etunimi.sukunimi@te-keskus.fi

Uudenmaan ympäristökeskus:

Ismo Mussaari puh. 040 532 8768 kosteikot

Irmeli Ahtela puh. 040 517 3412 suojavyöhykkeet

Sähköposti: etunimi.sukunimi@ymparisto.fi

ProAgria Uusimaa, puh. 020 747 2500

Hiidenveden kunnostus 2008–2011 –hanke:

Ulla-Maija Hyytiäinen puh. 050 528 5900

Ilona Joensuu puh. 044 528 5019

Sähköposti etunimi.sukunimi@vesiensuojelu.fi

Metsäkeskus Häme-Uusimaa, Hyvinkään aluetoimisto, puh 020 772 6556  
metsänkayttöilmoitukset

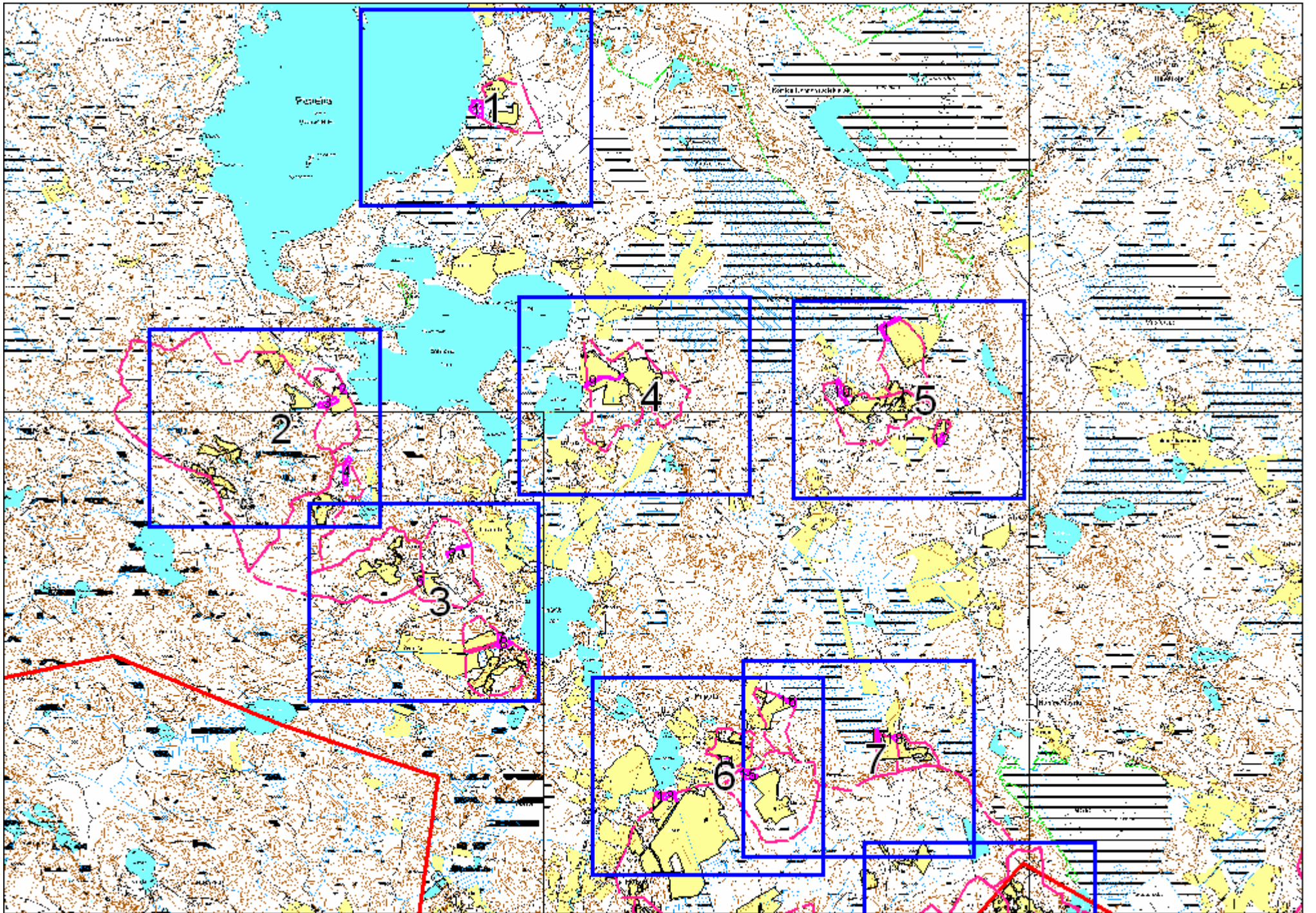
## 9. Lähteet

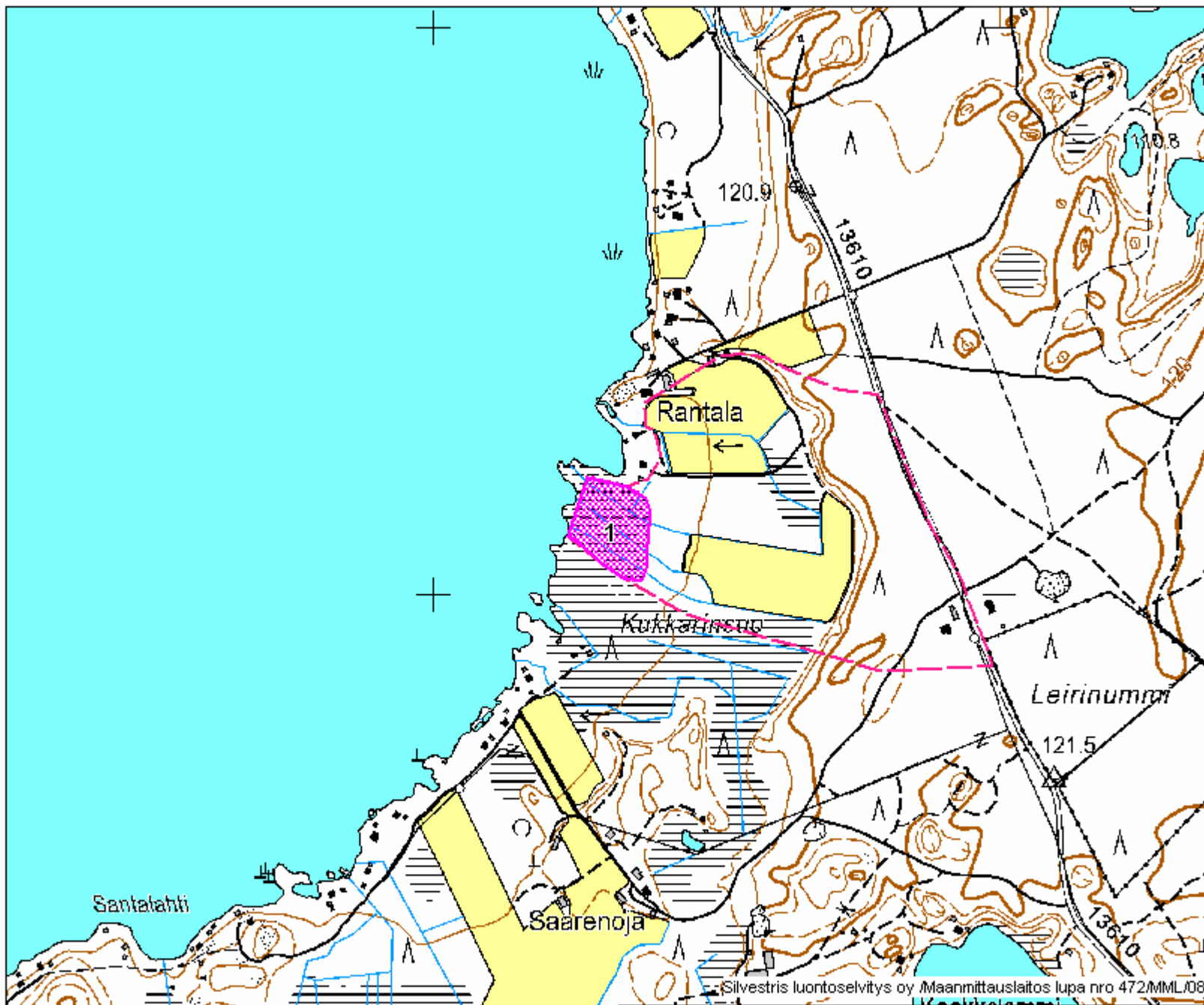
Huttunen, M., Huttunen, I. & Vehviläinen, B. 2008: Vesistömallin vedenlaatuosion kosteikot – 23. Karjaanjoen vesistöalue. –SYKE. 815 s.

Karjaanjoki LIFE. 2005. Virtavesi-inventointien tulokset. Tietokanta (Lohjan kaupungin ympäristötoimi).

Koskiaho, J. 2006. Retention performance and hydraulic design of constructed wetlands treating runoff waters from arable land. Acta Universitatis Ouluensis C 252. 70 s. ISBN 951-42-8158-6. (Verkojulkaisu).  
<http://herkules oulu.fi/isbn9514281586/isbn9514281586.pdf>. [Viitattu 20.2.2008]

Puustinen, M., Koskiaho, J., Jormola, J., Järvenpää, L., Karhunen, A., Mikkola-Roos, M., Pitkänen, J., Riihimäki, J., Svensberg, M. & Vikberg, P. 2007. Maatalouden monivaikutteisten kosteikkojen suunnittelu ja mitoitus. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristö 21/2007. 77 s. ISBN 978-952-11-2719-9





Silvestris luontoselvitys oy /Maanmittauslaitos lupa nro 472/MML/08-  
Kokkolanranta

Karjaanjoen valuma-alueen pohjoisosan kosteikkojen yleissuunnitelma

KARTTA 1

1:10 000

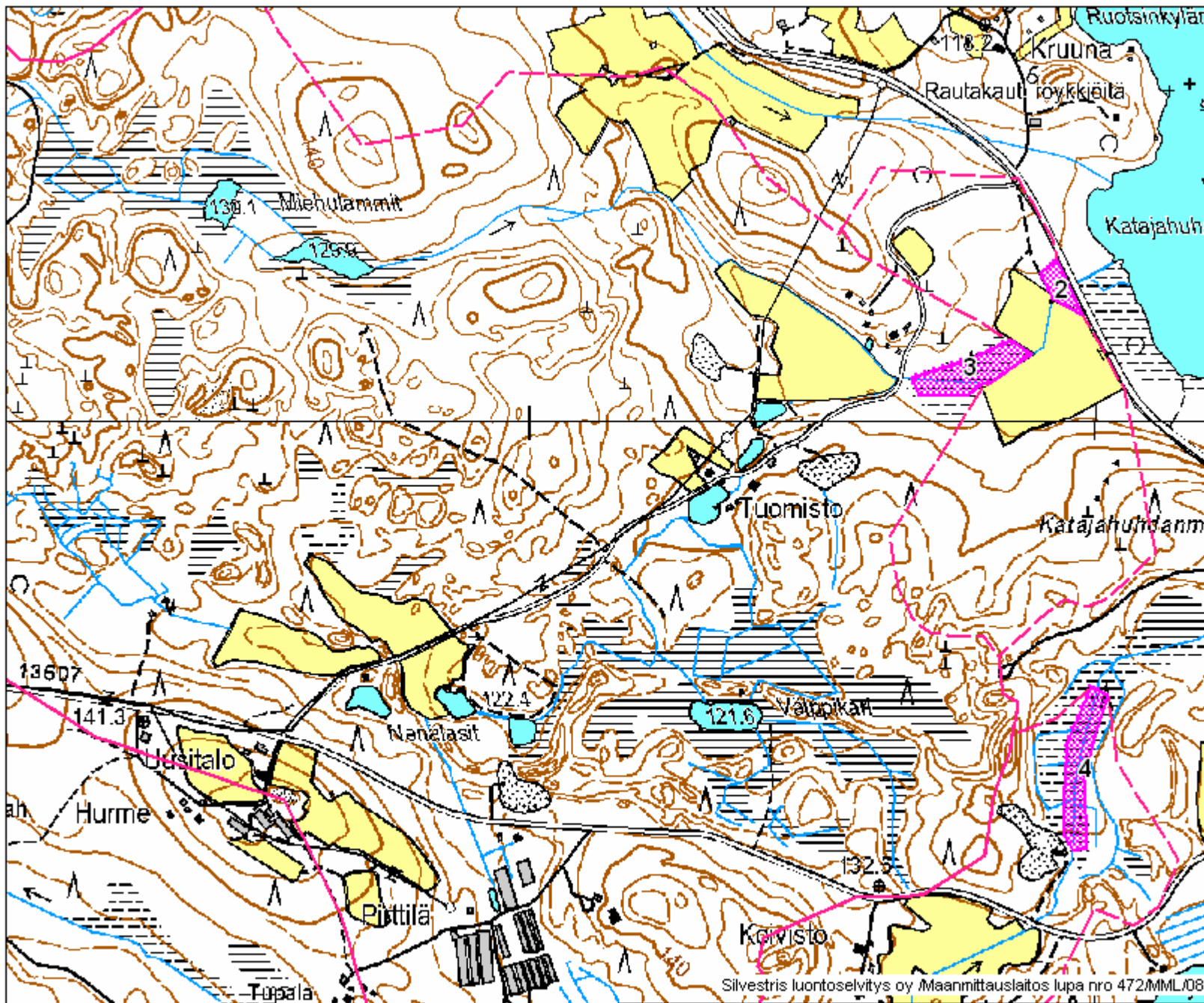
EV 23.3.2009



kosteikolle soveltuva alue



valuma-alue



Silvestris luontoselvitys oy /Maanmittauslaitos lupa nro 472/MML/08

Karjaanjoen valuma-alueen pohjoisosan kosteikkojen yleissuunnitelma

KARTTA 2

1:10 000

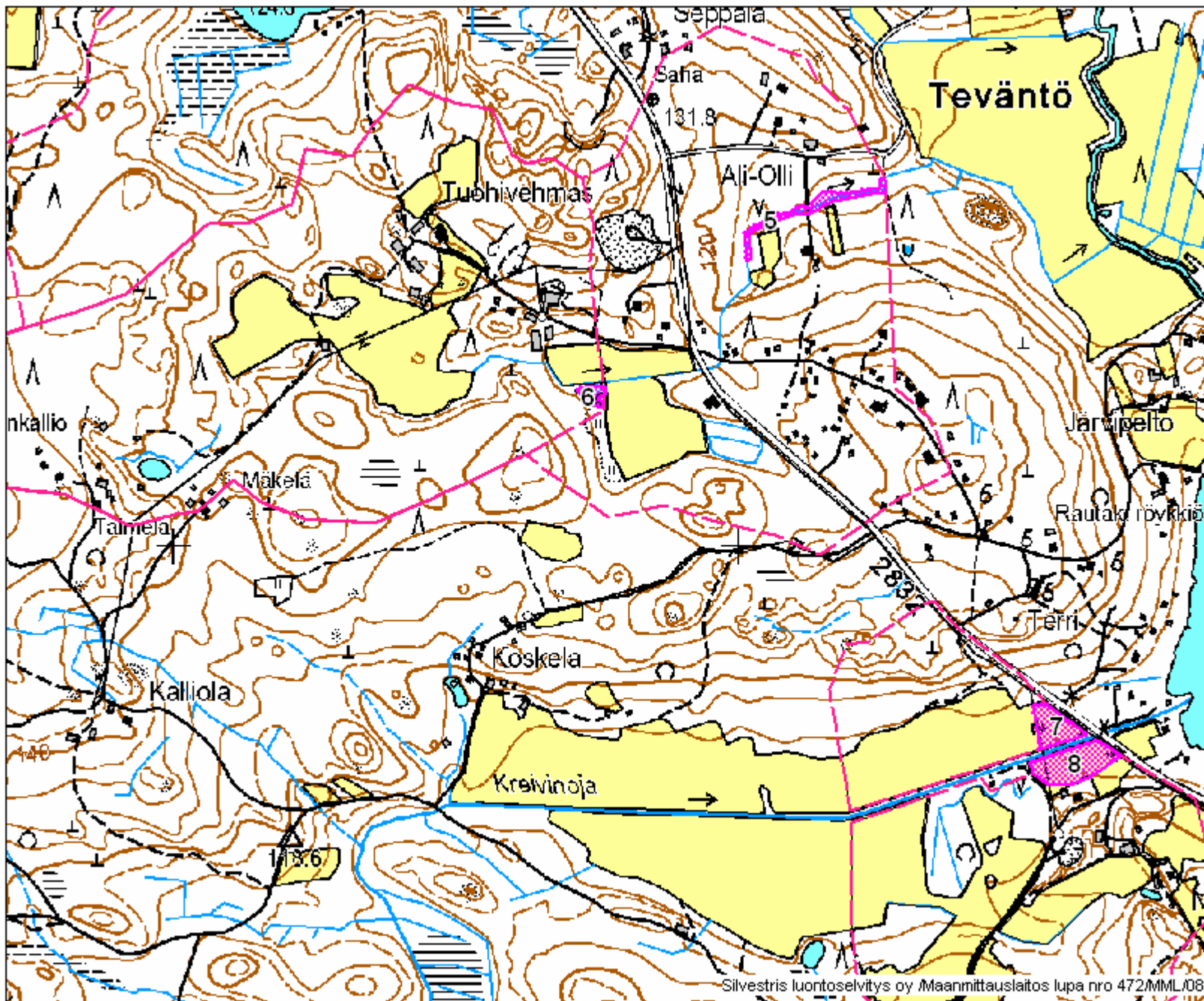
EV 23.3.2009



kosteikolle soveltuva alue



valuma-alue



Karjaanjoen valuma-alueen pohjoisosan kosteikkojen yleissuunnitelma

KARTTA 3

1:10 000

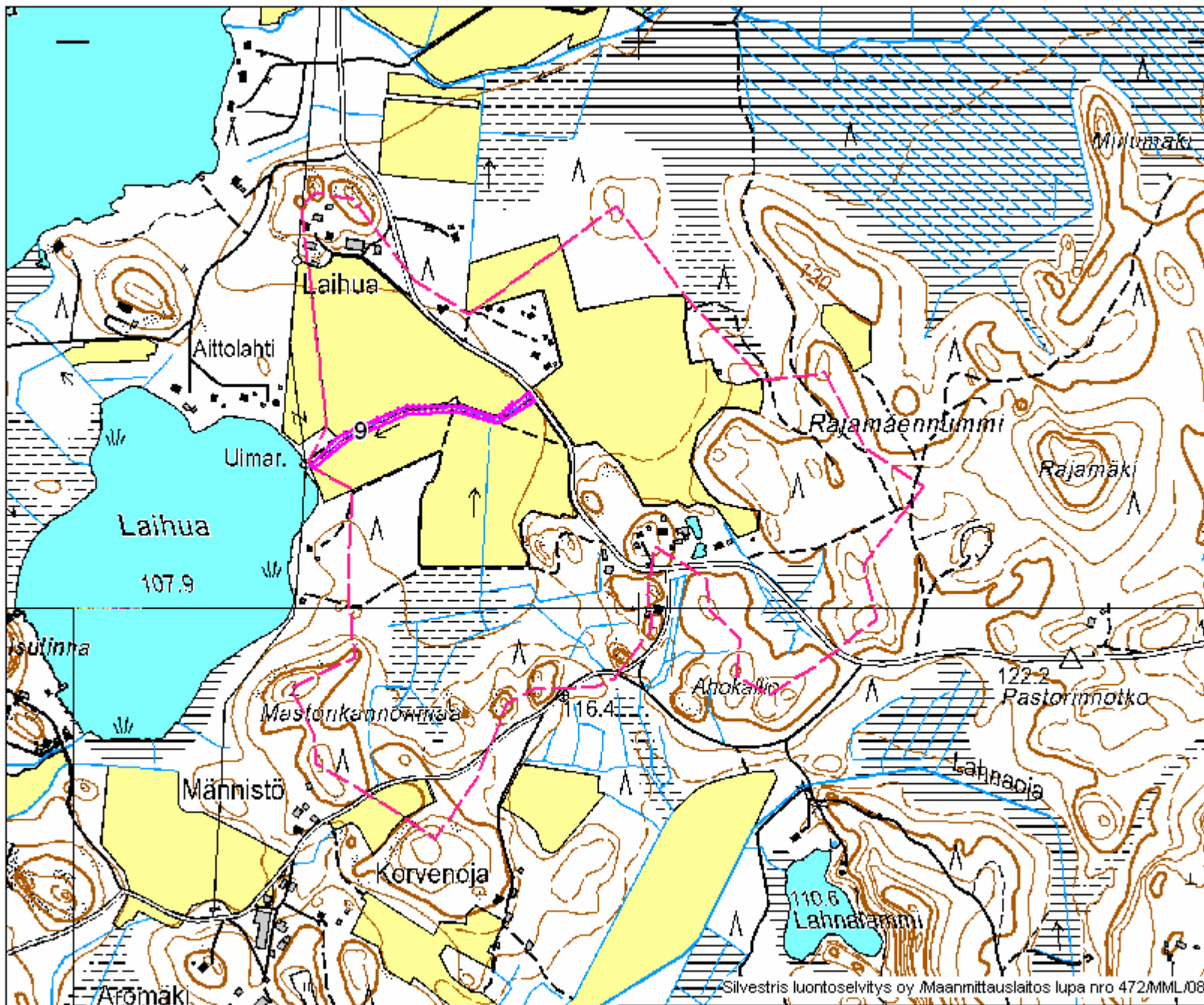
EV 23.3.2009



kosteikolle soveltuva alue



valuma-alue



Silvestris luontoselvitys oy /Maanmittauslaitos lupa nro 472/MML/08

Karjaanjoen valuma-alueen pohjoisosan kosteikkojen yleissuunnitelma

KARTTA 4

1:10 000

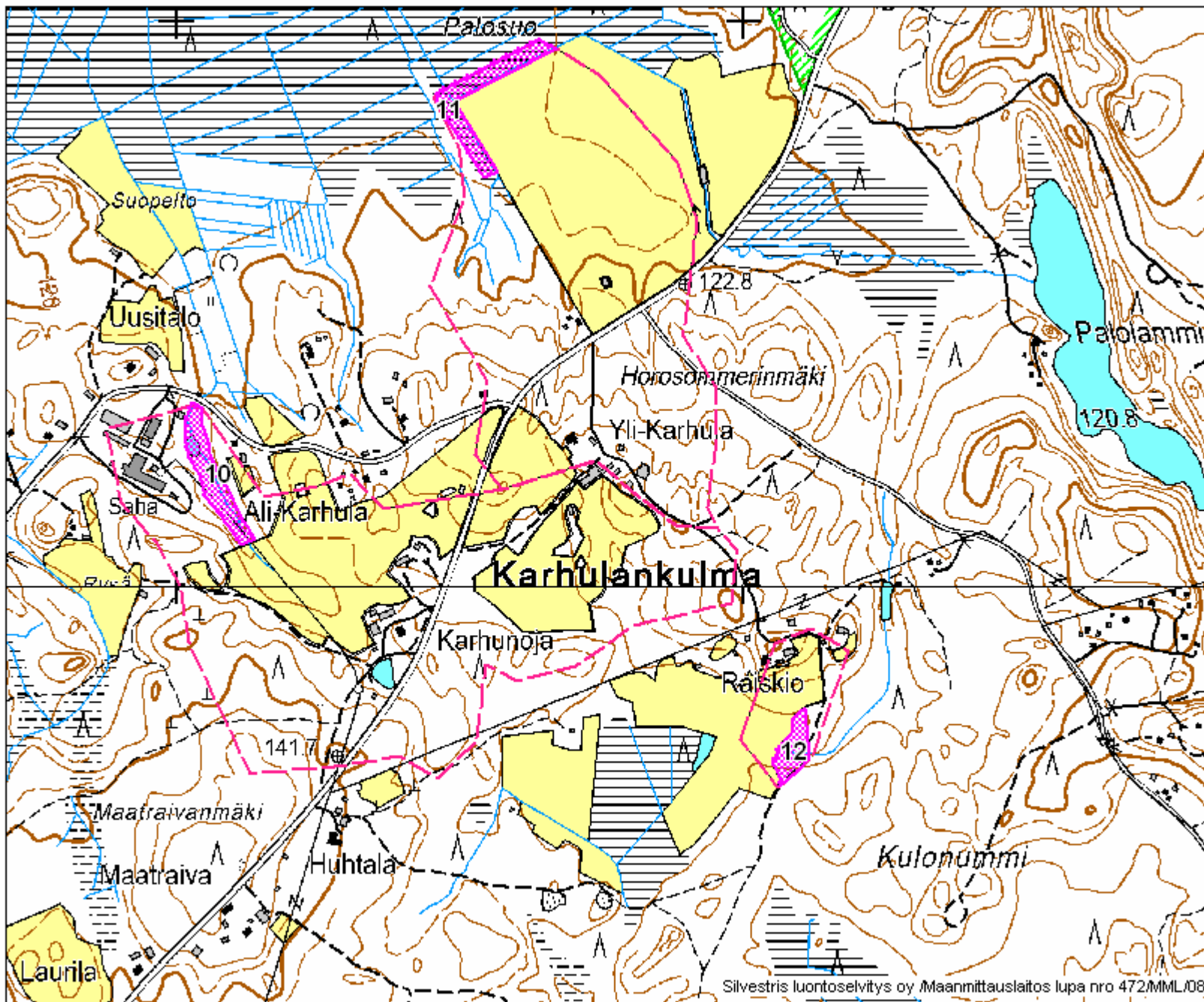
EV 23.3.2009



kosteikolle soveltuva alue



valuma-alue



Silvestris luontoselvitys oy /Maanmittauslaitos lupa nro 472/MML/08

Karjaanjoen valuma-alueen pohjoisosan kosteikkojen yleissuunnitelma

KARTTA 5

1:10 000

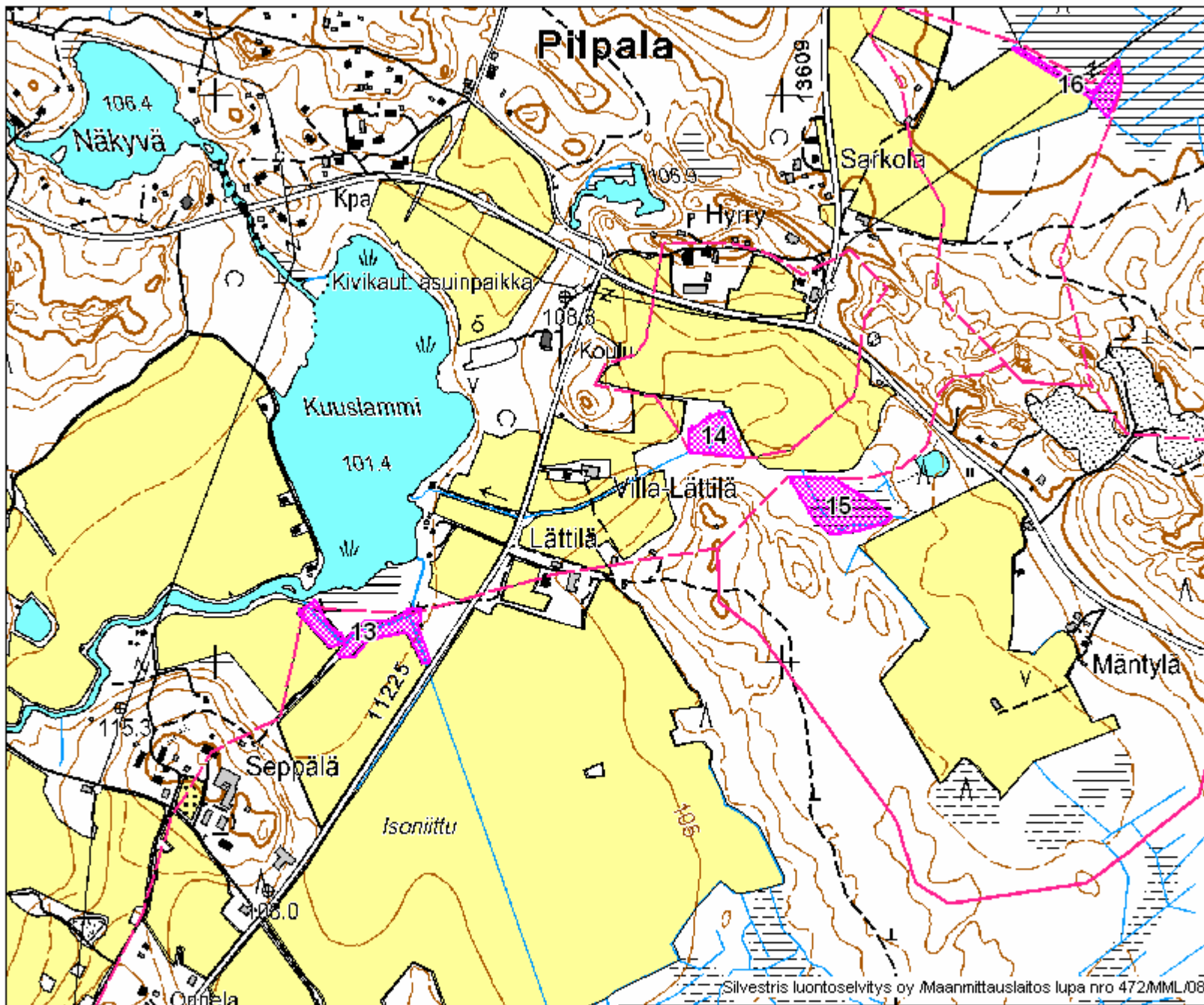
EV 23.3.2009



kosteikolle soveltuva alue



valuma-alue



Karjaanjoen valuma-alueen pohjoisosan kosteikkojen yleissuunnitelma

KARTTA 6

1:10 000

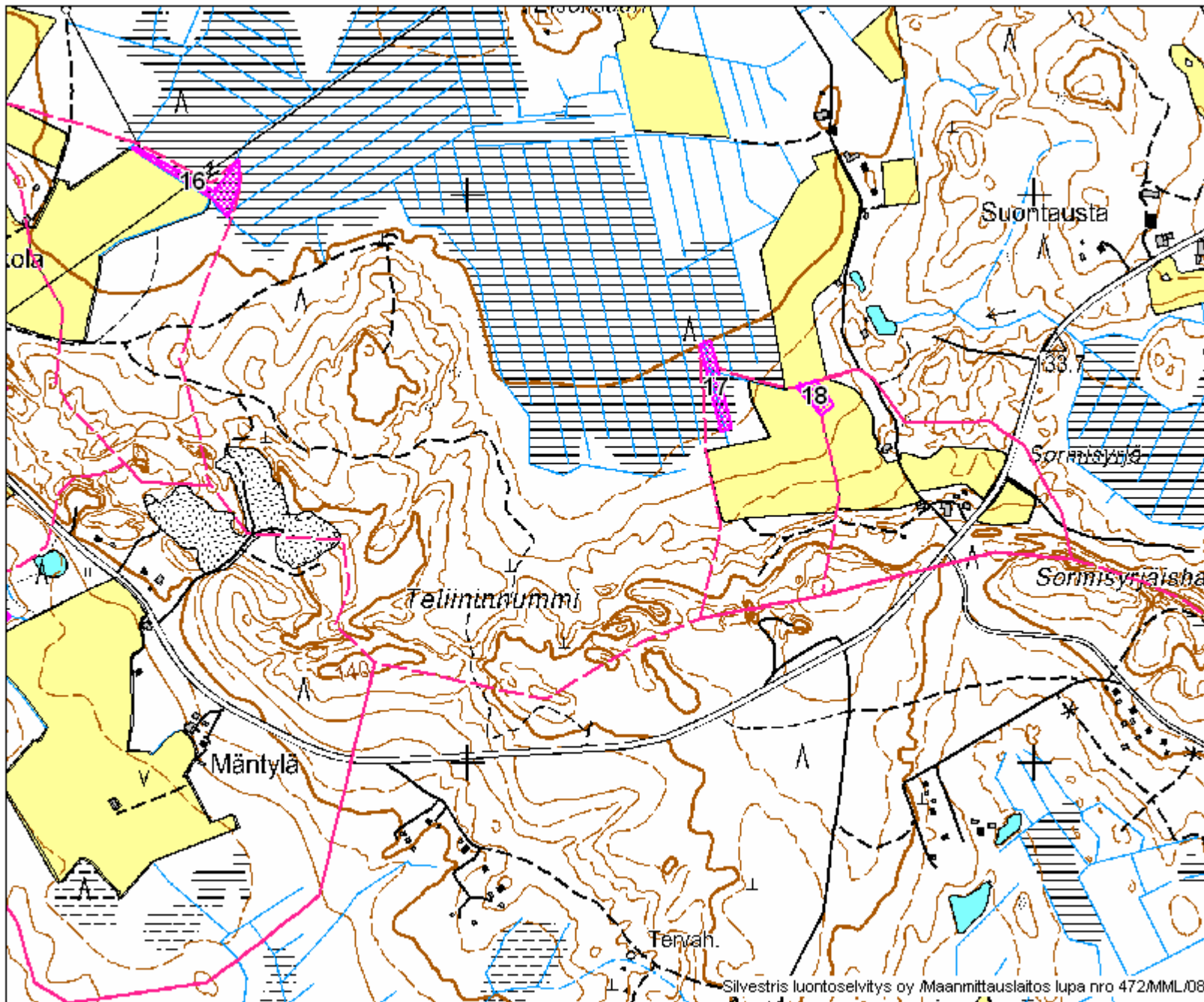
EV 23.3.2009



kosteikolle soveltuva alue



valuma-alue



Karjaanjoen valuma-alueen pohjoisosan kosteikkojen yleissuunnitelma

KARTTA 7

1:10 000

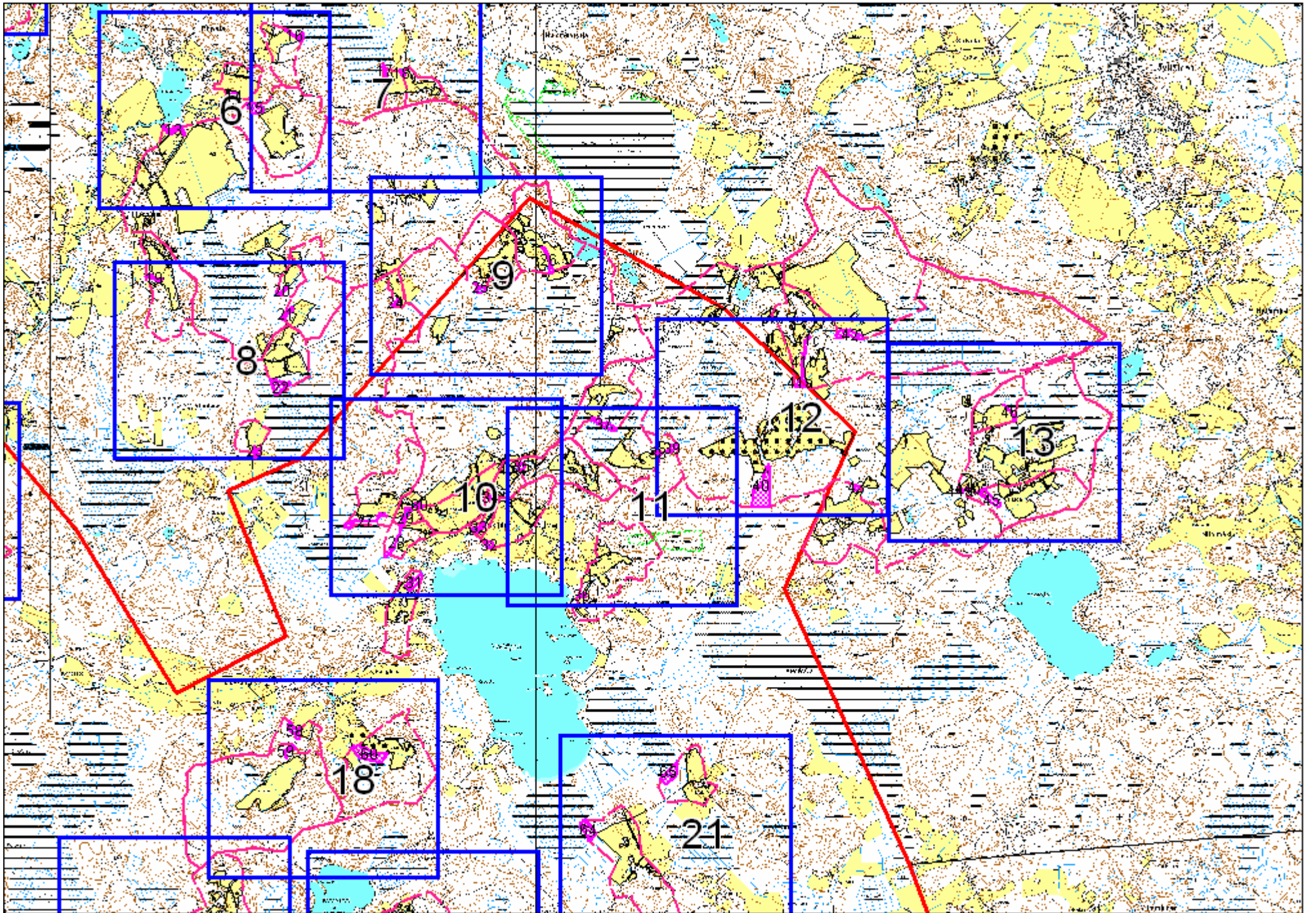
EV 23.3.2009

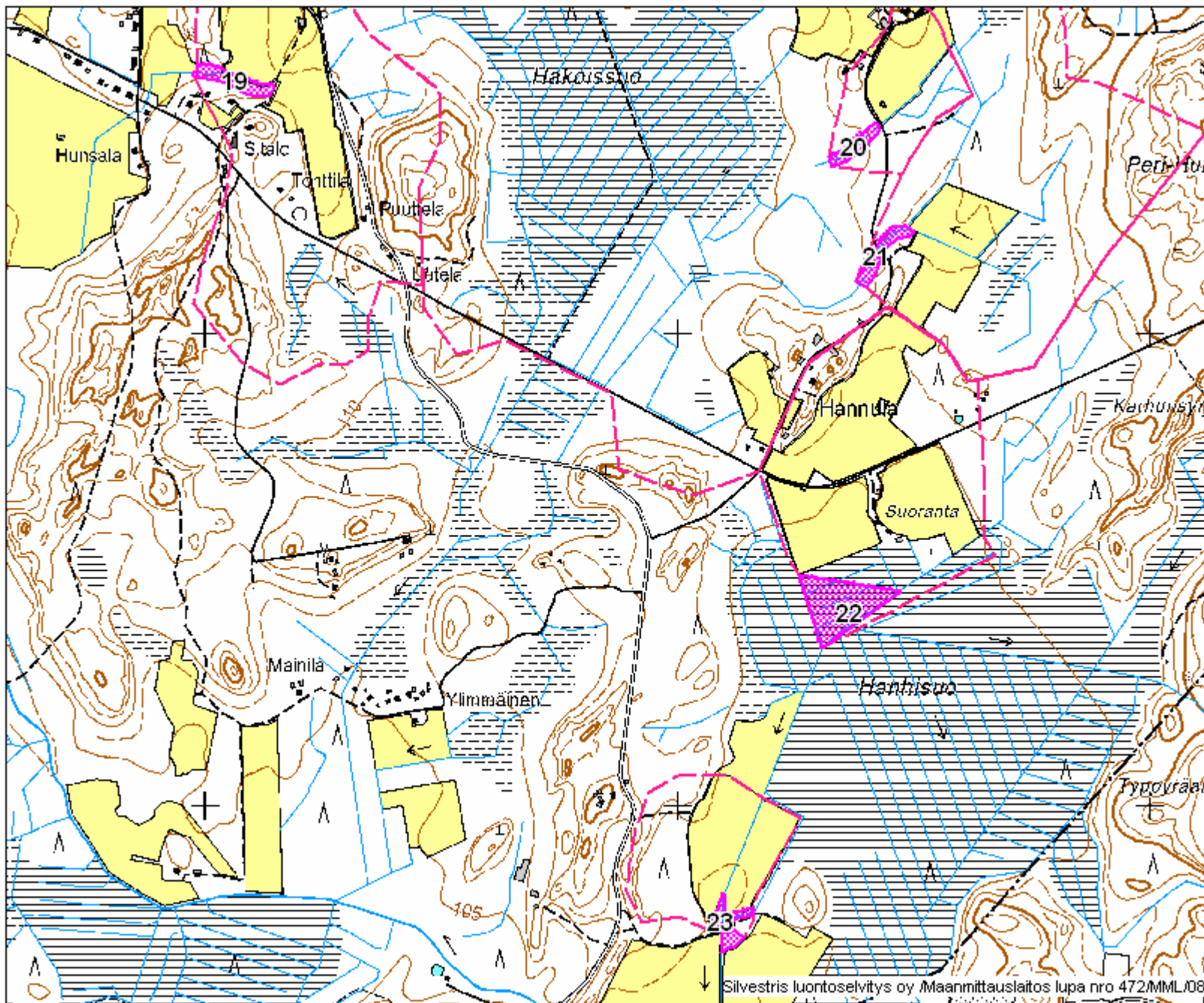


kosteikolle soveltuva alue



valuma-alue





Karjaanjoen valuma-alueen pohjoisosan kosteikkojen yleissuunnitelma

KARTTA 8

1:10 000

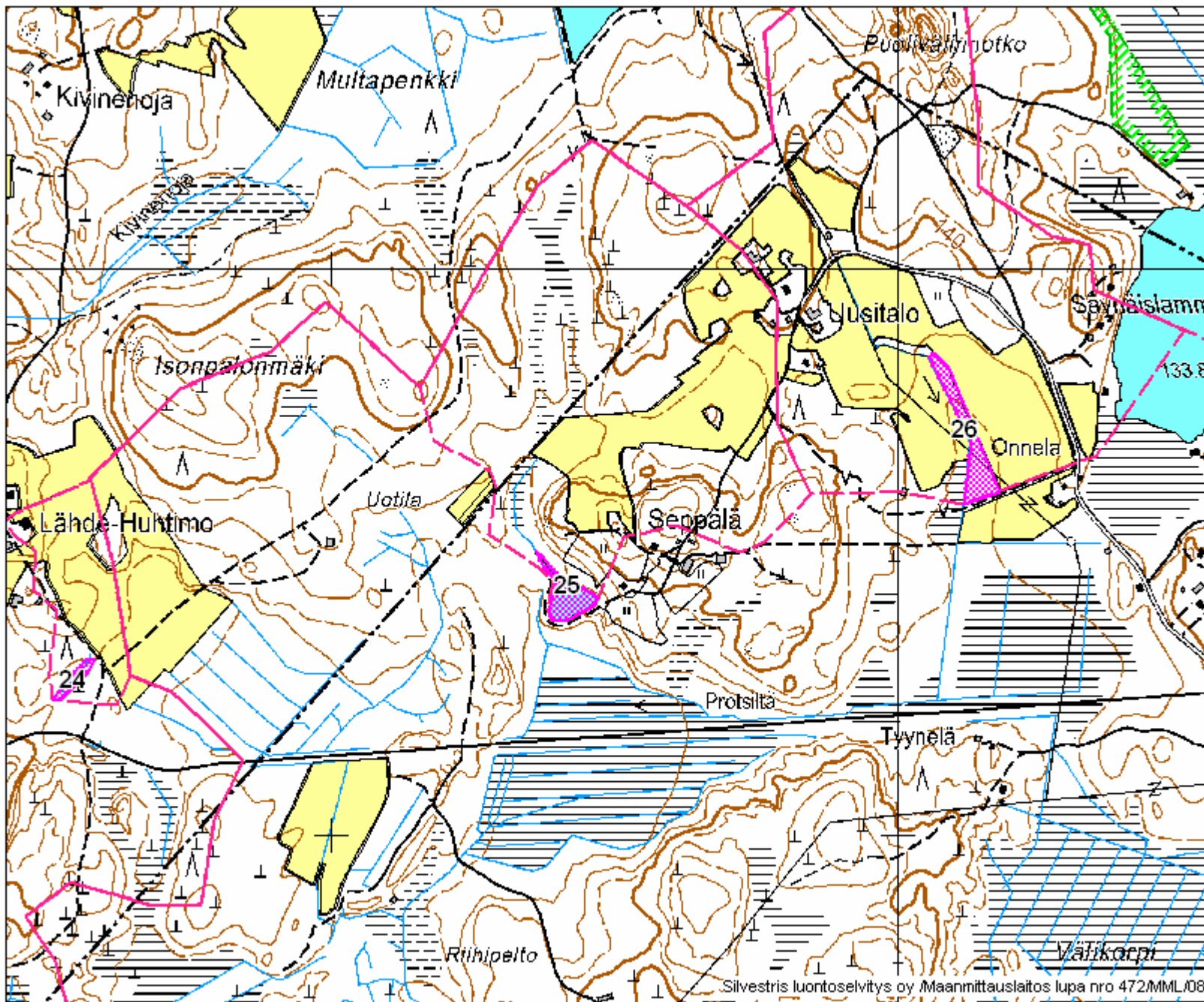
EV 23.3.2009



kosteikolle soveltuva alue



valuma-alue



Silvestris luontoselvitys oy /Maanmittauslaitos lupa nro 472/MML/08

Karjaanjoen valuma-alueen pohjoisosan kosteikkojen yleissuunnitelma

KARTTA 9

1:10 000

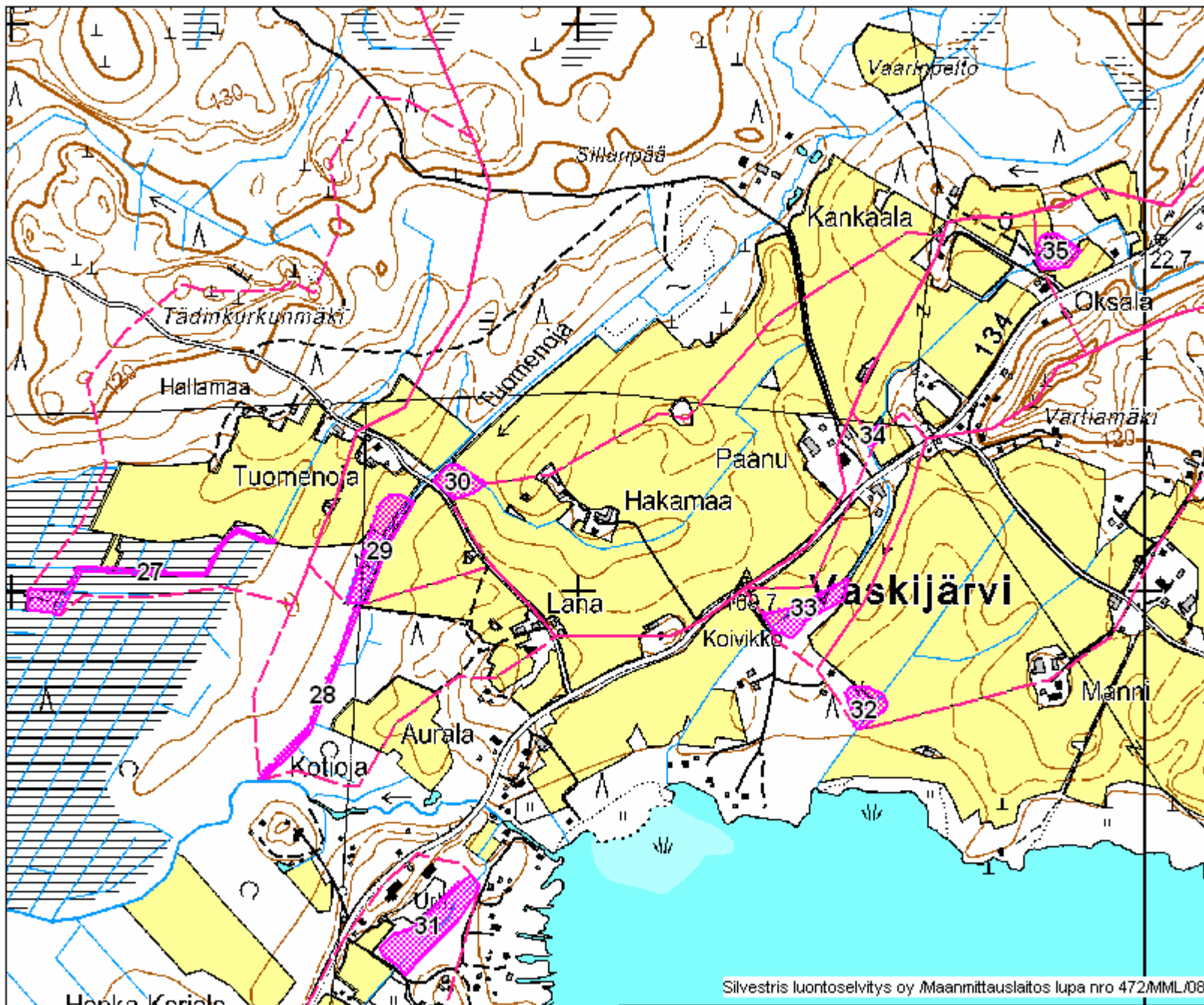
EV 23.3.2009



kosteikolle soveltuva alue



valuma-alue



Silvestris luontoselvitys oy /Maanmittauslaitos lupa nro 472/MML/08

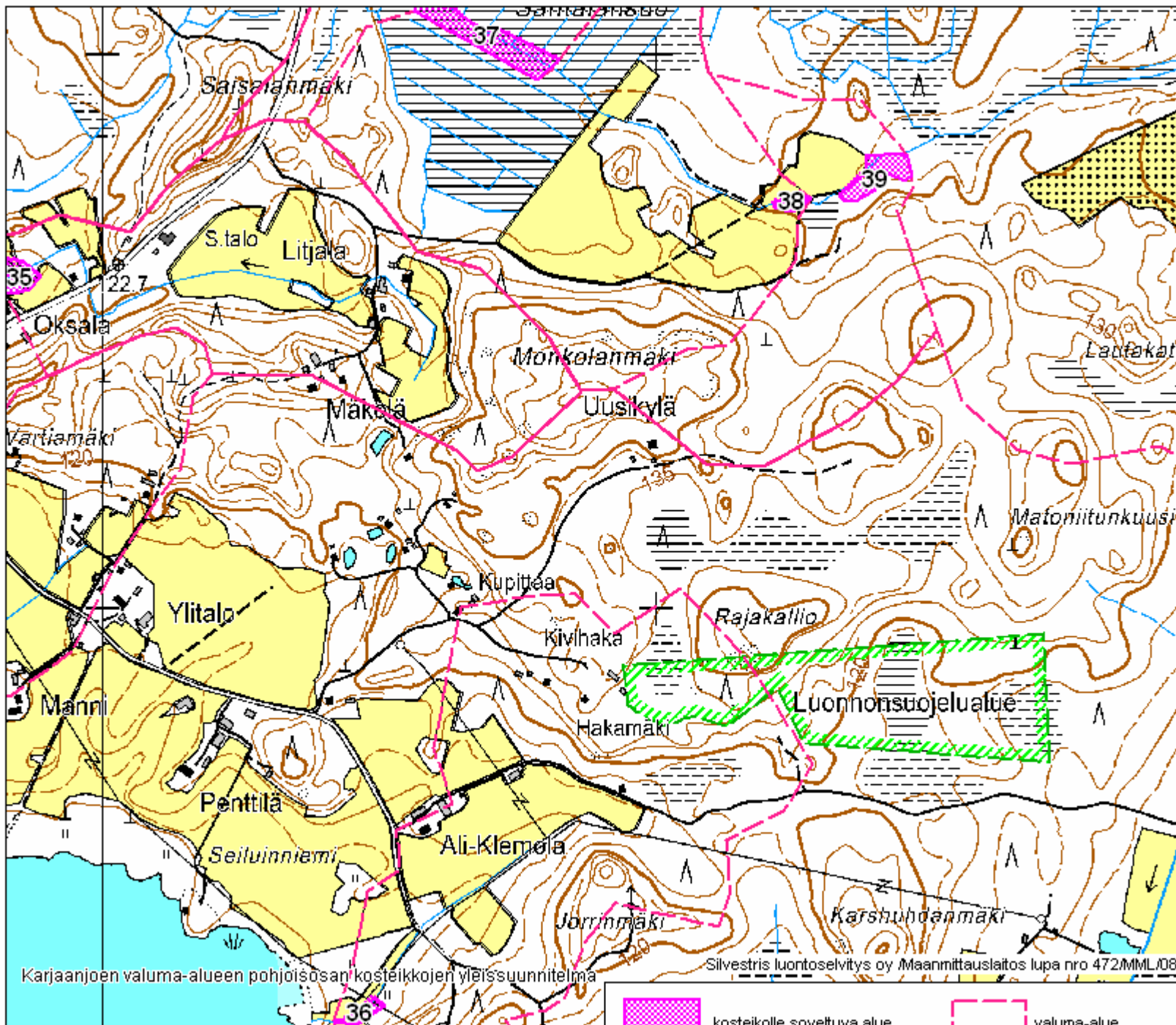
Karjaanjoen valuma-alueen pohjoisosan kosteikkojen yleissuunnitelma

KARTTA 10

1:10 000

EV 23.3.2009

- kosteikolle soveltuva alue
- valuma-alue



KARTTA 11

1:10 000

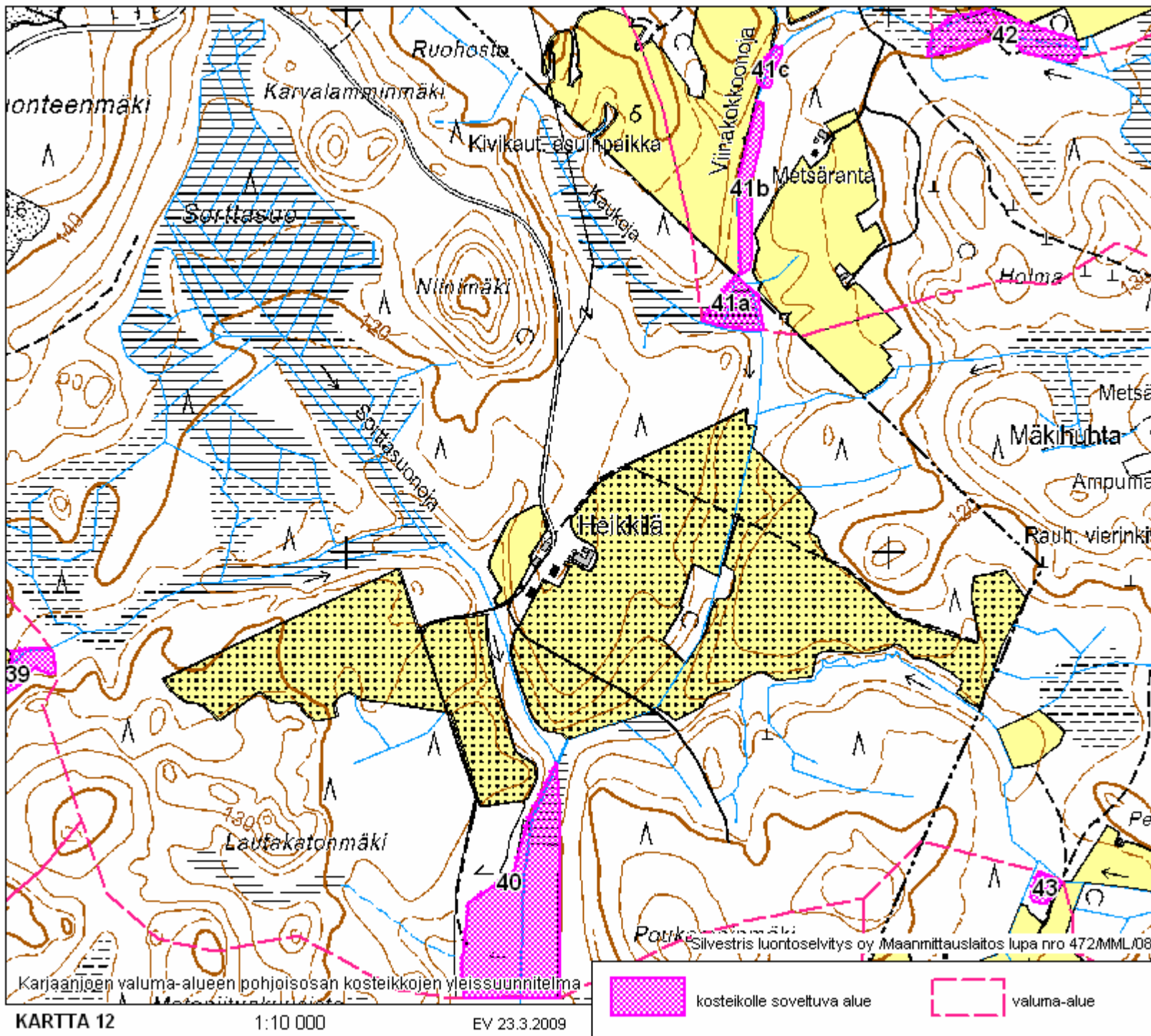
EV 23.3.2009

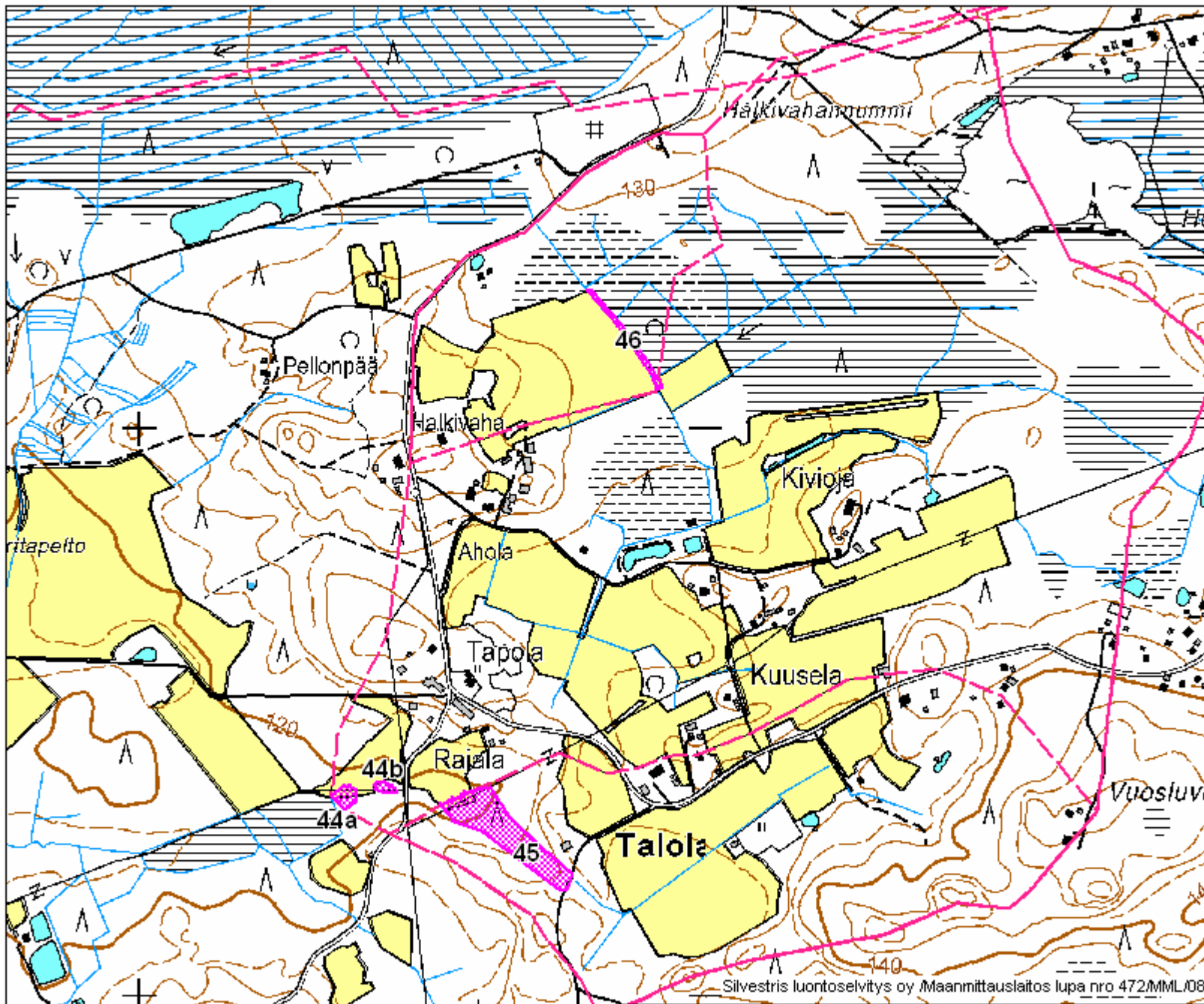


kosteikolle soveltuva alue



valuma-alue





Karjaanjoen valuma-alueen pohjoisosan kosteikkojen yleissuunnitelma

KARTTA 13

1:10 000

EV 23.3.2009

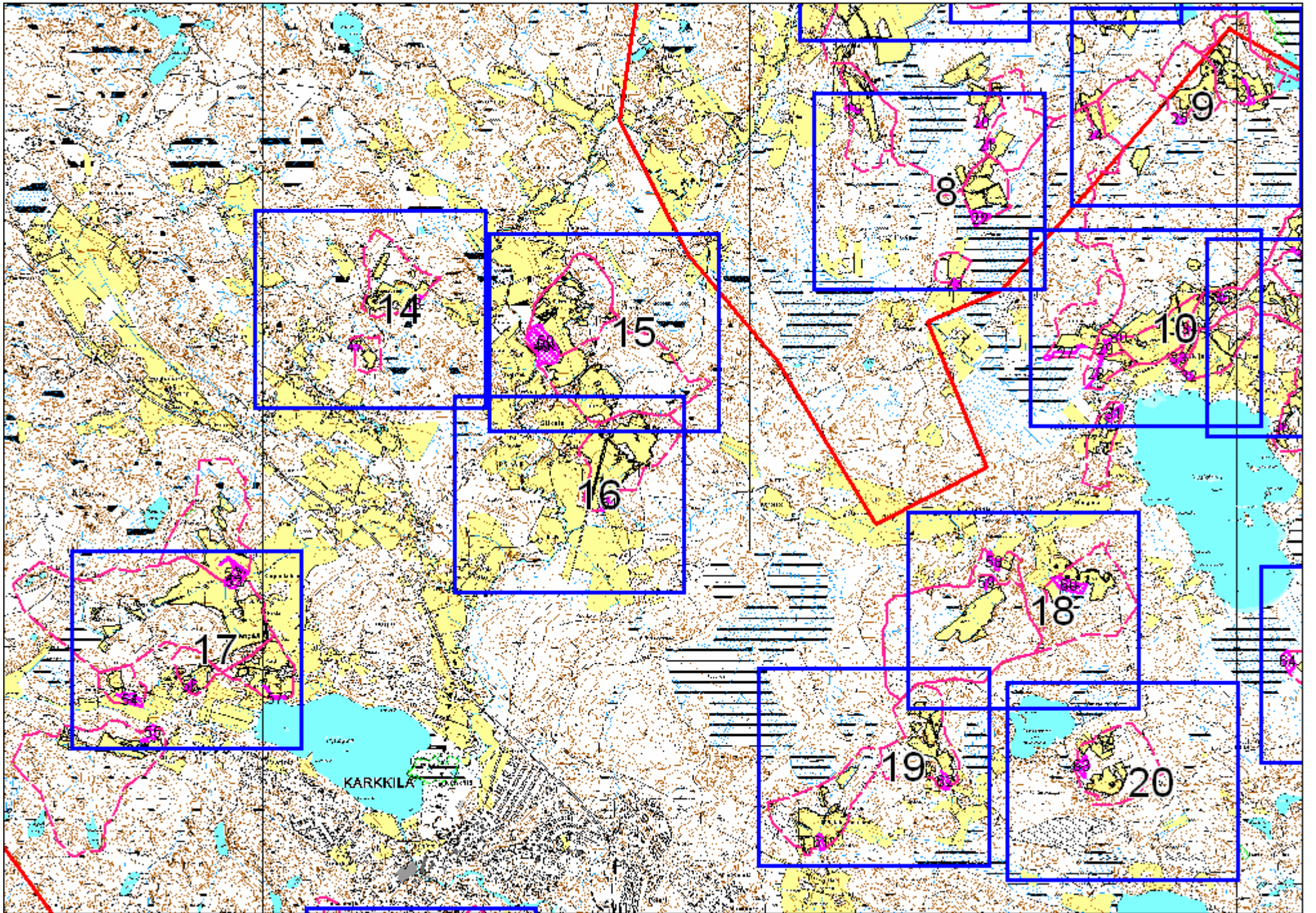


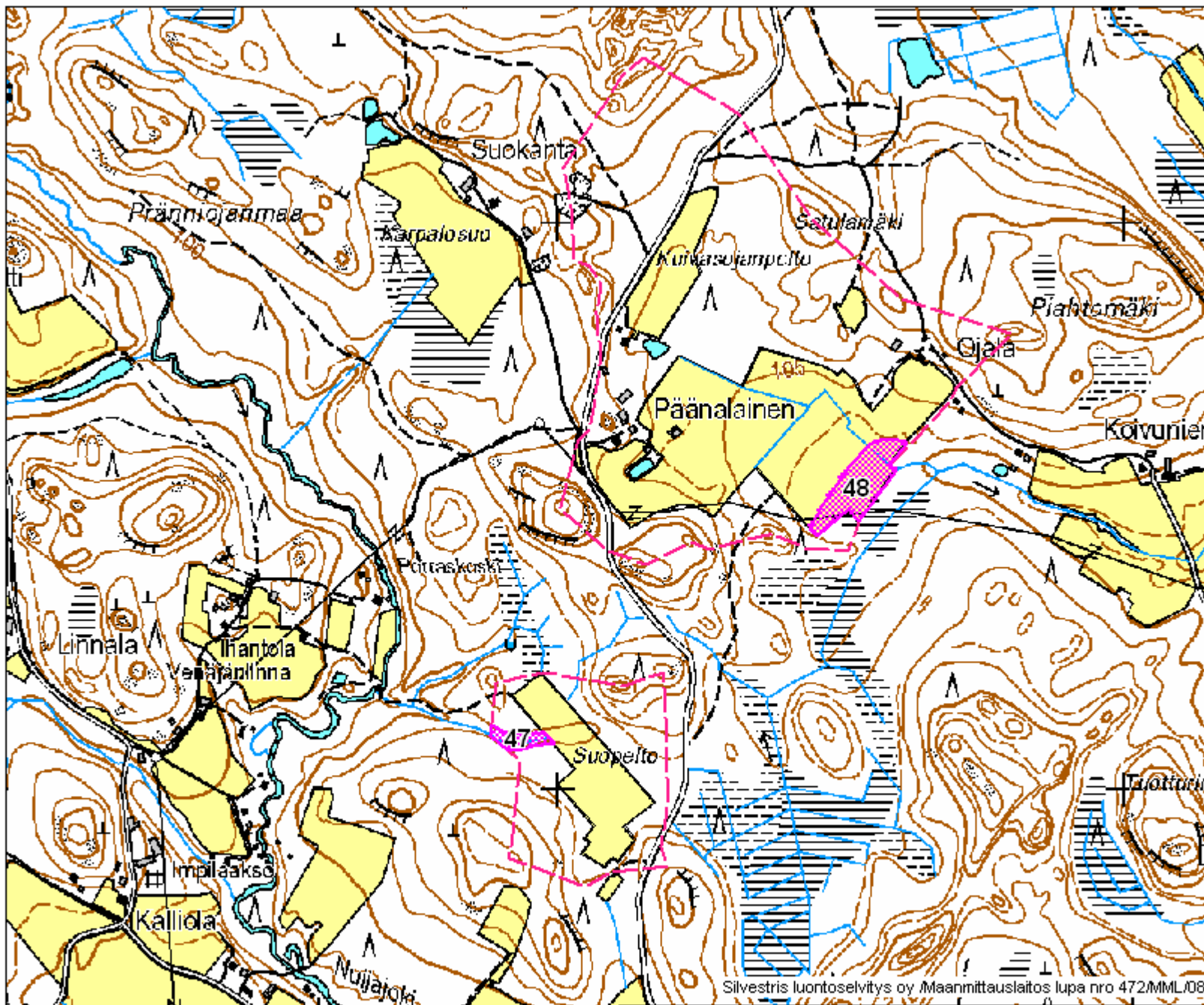
kosteikolle soveltuva alue



valuma-alue

Silvestris luontoselvitys oy /Maanmittauslaitos lupa nro 472/MML/08





Silvestris luontoselvitys oy /Maanmittauslaitos lupa nro 472/MML/08

Karjaanjoen valuma-alueen pohjoisosan kosteikkojen yleissuunnitelma

KARTTA 14

1:10 000

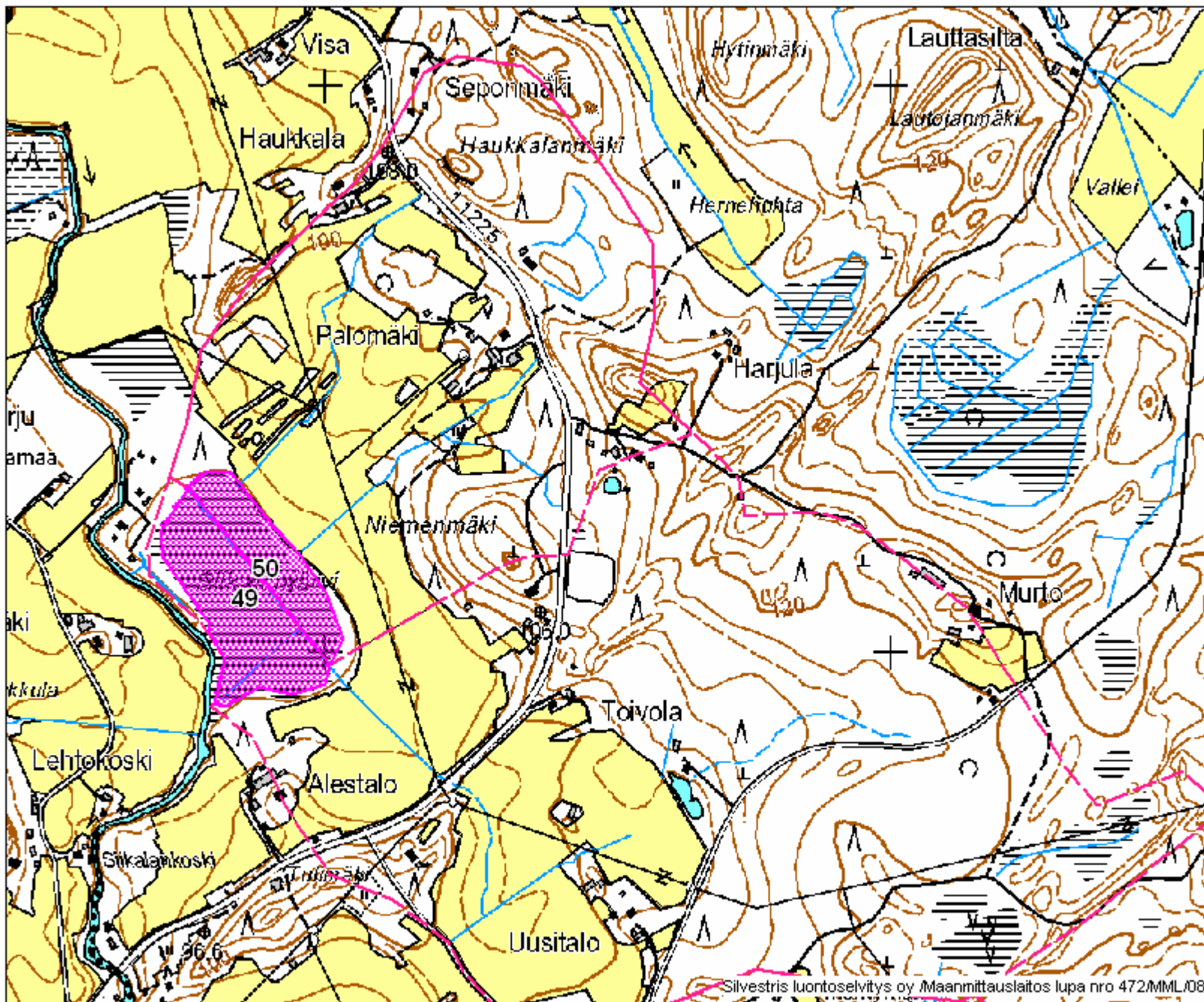
EV 23.3.2009



kosteikolle soveltuva alue



valuma-alue



Silvestris luontoselvitys oy /Maanmittauslaitos lupa nro 472/MML/08

Karjaanjoen valuma-alueen pohjoisosan kosteikkojen yleissuunnitelma

KARTTA 15

1:10 000

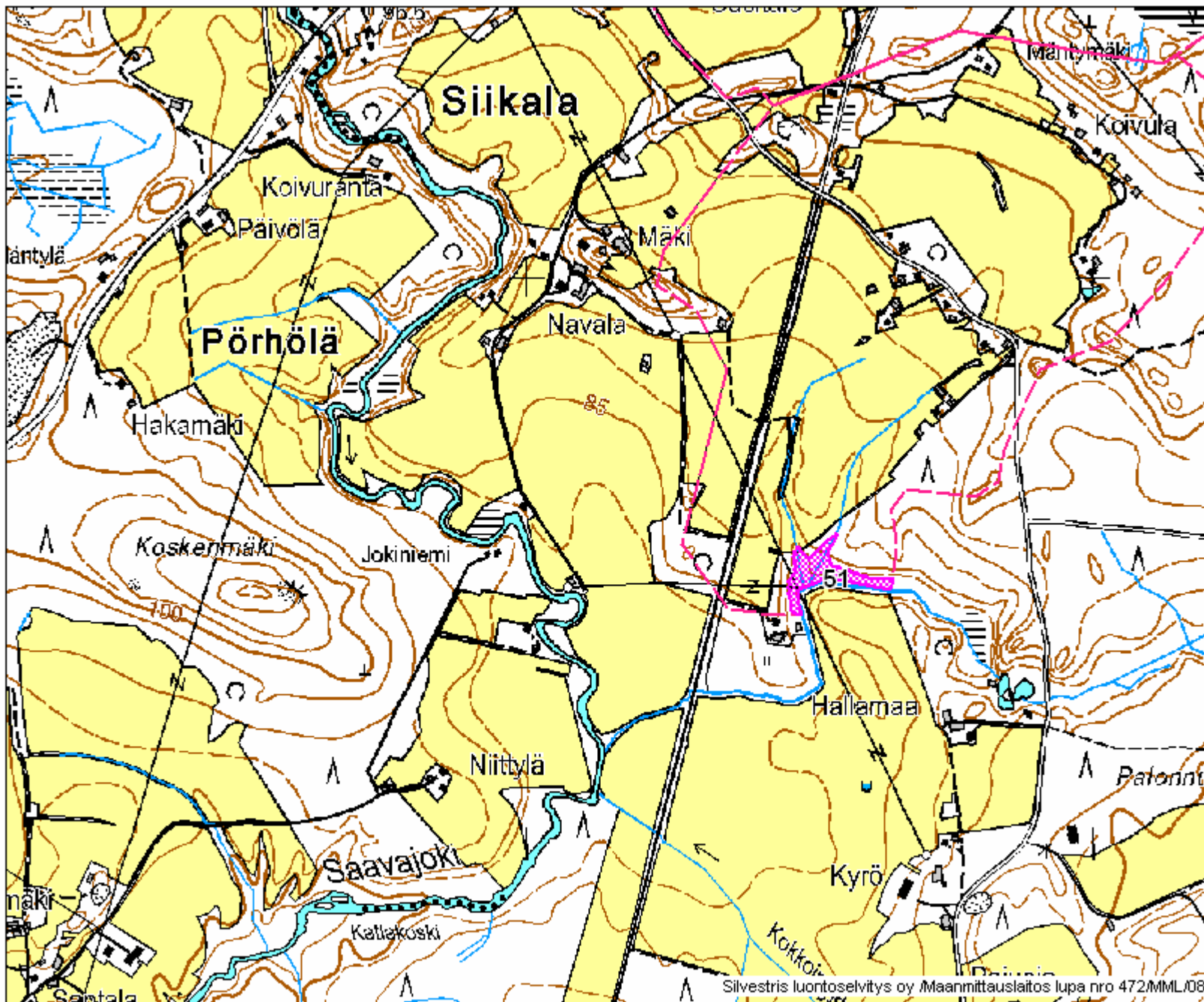
EV 23.3.2009



kosteikolle soveltuva alue



valuma-alue



Silvestris luontoselvitys oy /Maanmittauslaitos lupa nro 472/MML/08

Karjaanjoen valuma-alueen pohjoisosan kosteikkojen yleissuunnitelma

KARTTA 16

1:10 000

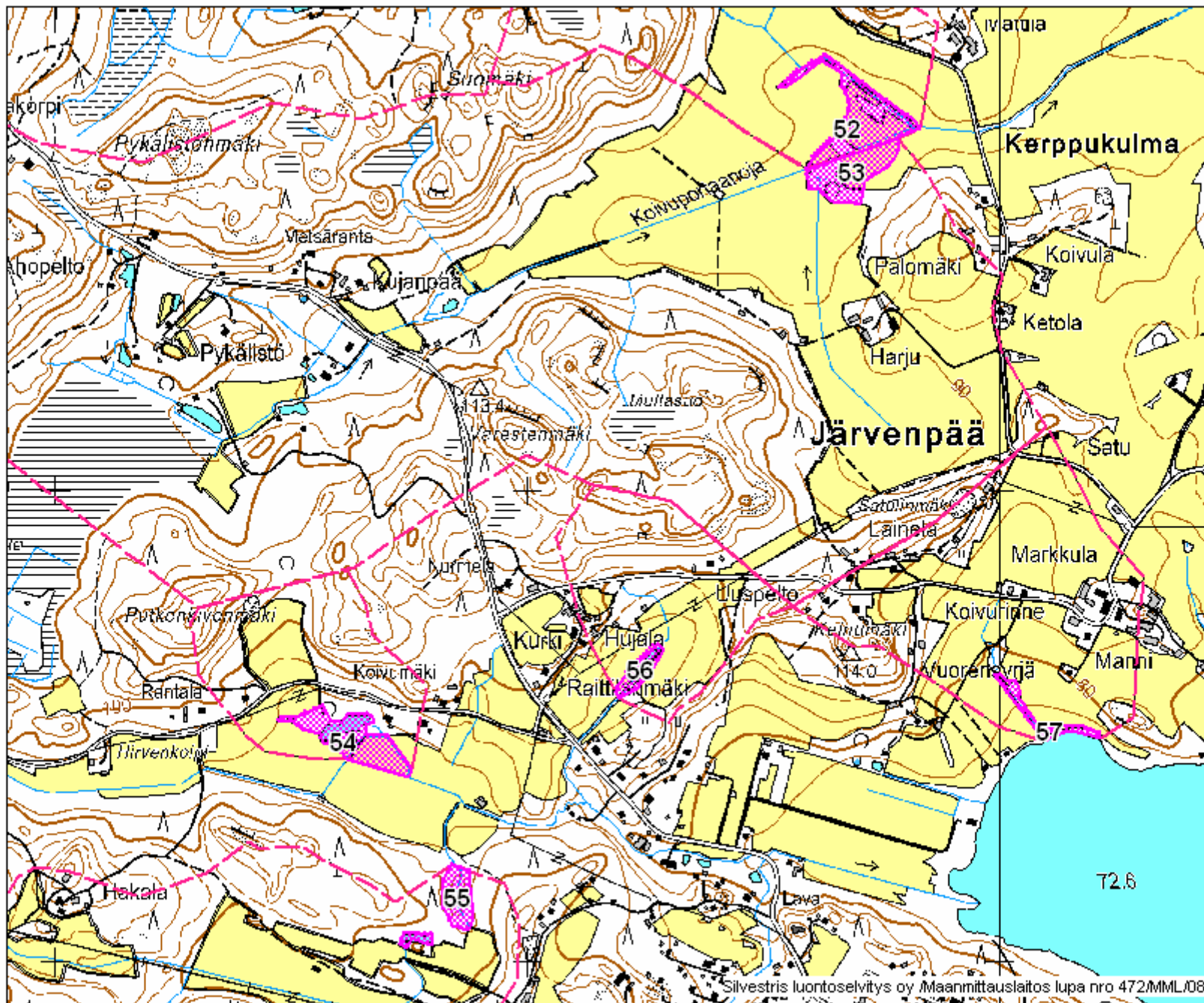
EV 23.3.2009



kosteikolle soveltuva alue



valuma-alue



Silvestris luontoselvitys oy /Maanmittauslaitos lupa nro 472/MML/08

Karjaanjoen valuma-alueen pohjoisosan kosteikkojen yleissuunnitelma

KARTTA 17

1:12 000

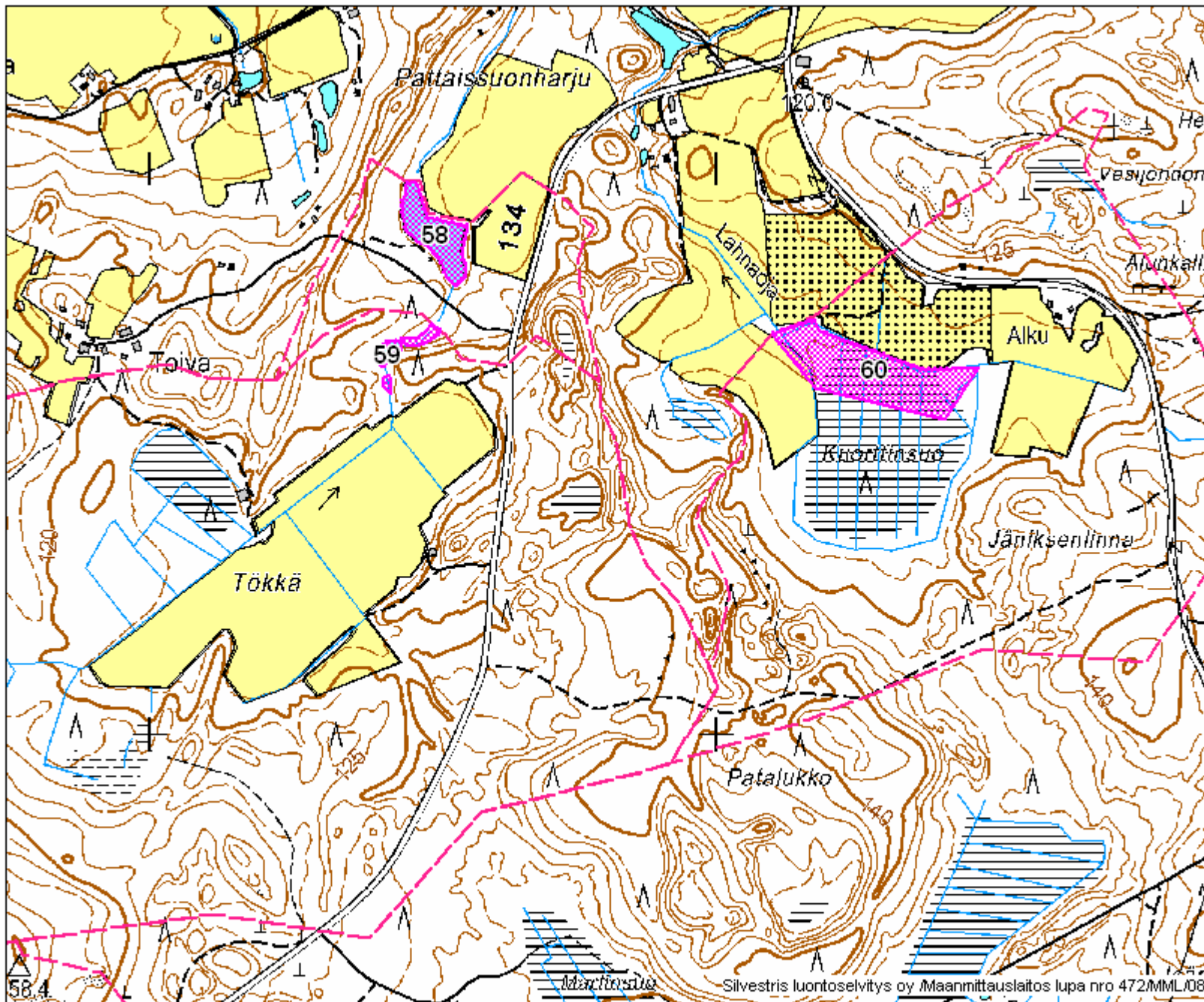
EV 23.3.2009



kosteikolle soveltuva alue



valuma-alue



Karjaanjoen valuma-alueen pohjoisosan kosteikkojen yleissuunnitelma

KARTTA 18

1:10 000

EV 23.3.2009

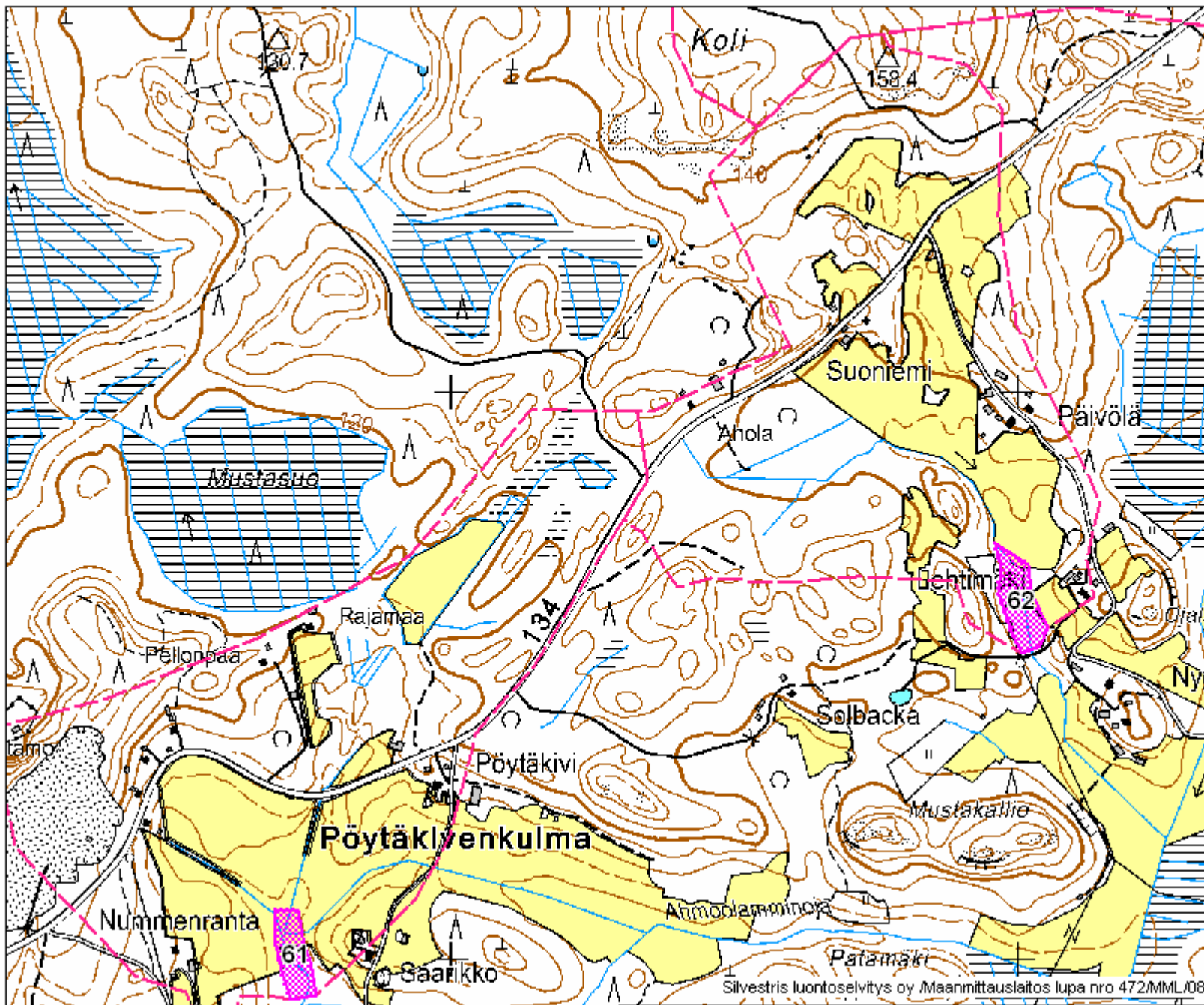


kosteikolle soveltuva alue



valuma-alue

Silvestris luontoselvitys oy /Maanmittauslaitos lupa nro 472/MML/08



Silvestris luontoselvitys oy /Maanmittauslaitos lupa nro 472/MML/08-

Karjaanjoen valuma-alueen pohjoisosan kosteikkojen yleissuunnitelma

KARTTA 19

1:10 000

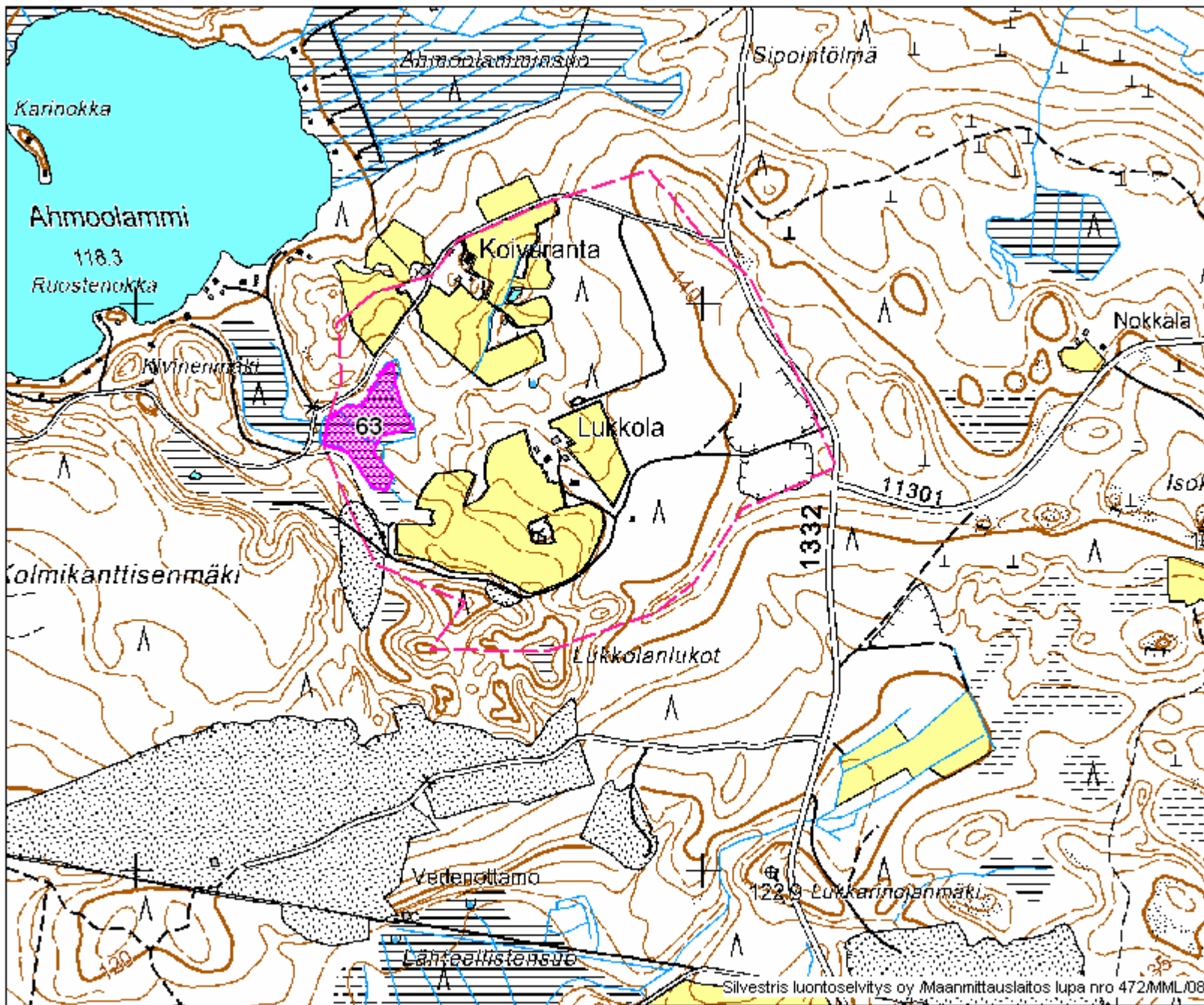
EV 23.3.2009



kosteikolle soveltuva alue



valuma-alue



Silvestris luontoselvitys oy /Maanmittauslaitos lupa nro 472/MML/08

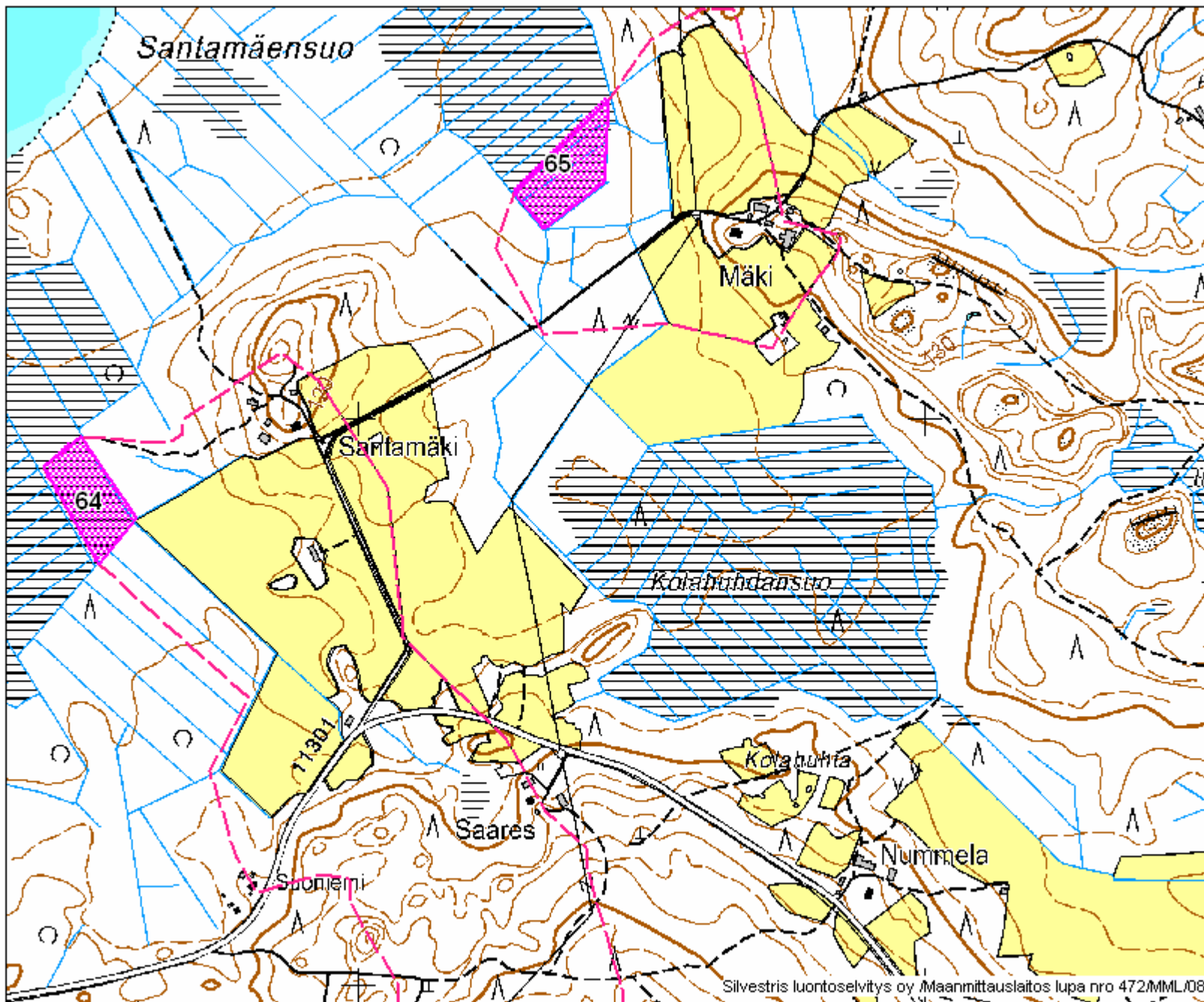
Karjaanjoen valuma-alueen pohjoisosan kosteikkojen yleissuunnitelma

KARTTA 20

1:10 000

EV 23.3.2009

- kosteikolle soveltuva alue
- valuma-alue



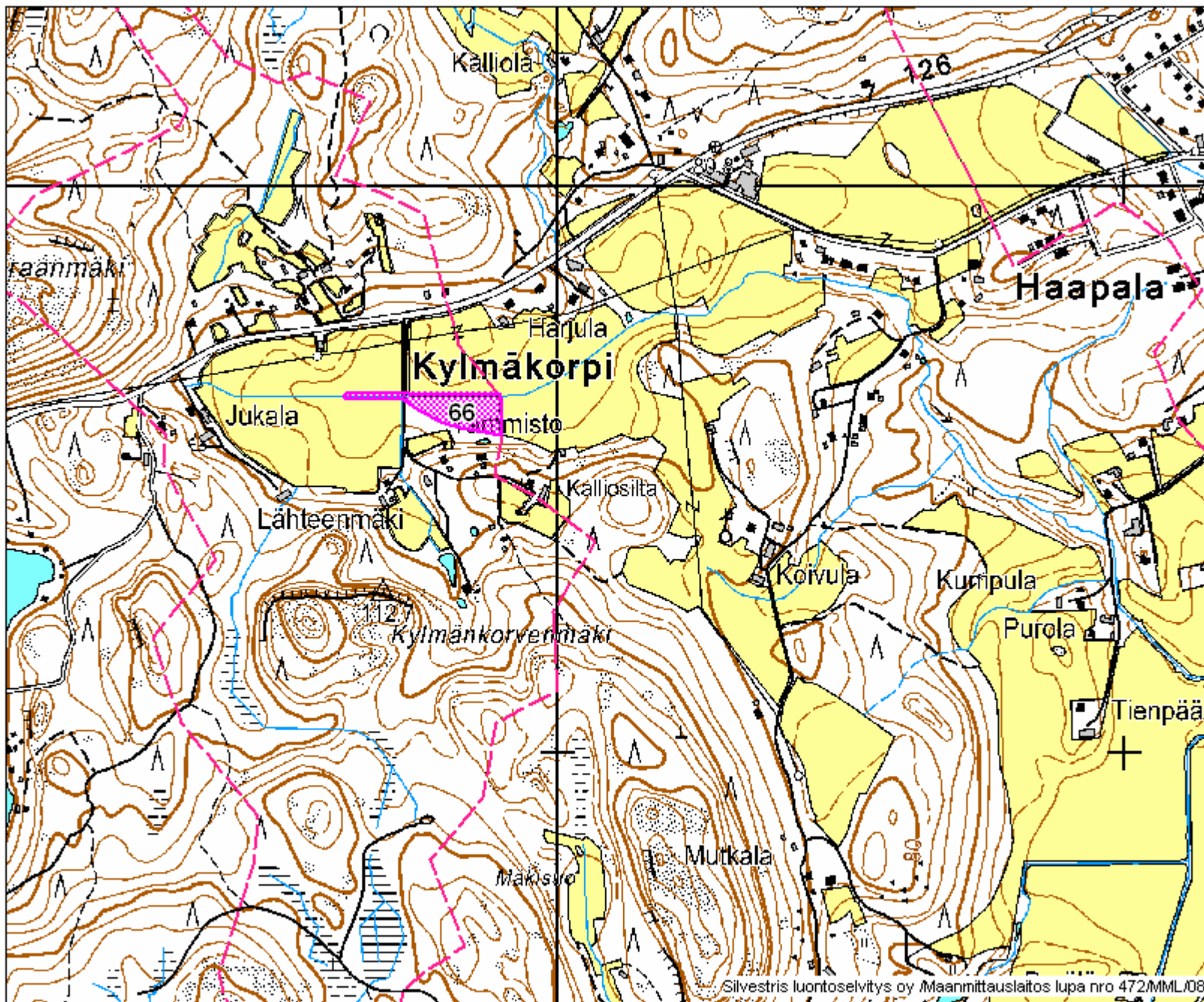
Karjaanjoen valuma-alueen pohjoisosan kosteikkojen yleissuunnitelma

KARTTA 21

1:10 000

EV 23.3.2009

No Window



Silvestris luontoselvitys oy /Maanmittauslaitos lupa nro 472/MML/08/

Karjaanjoen valuma-alueen pohjoisosan kosteikkojen yleissuunnitelma

KARTTA 22

1:10 000

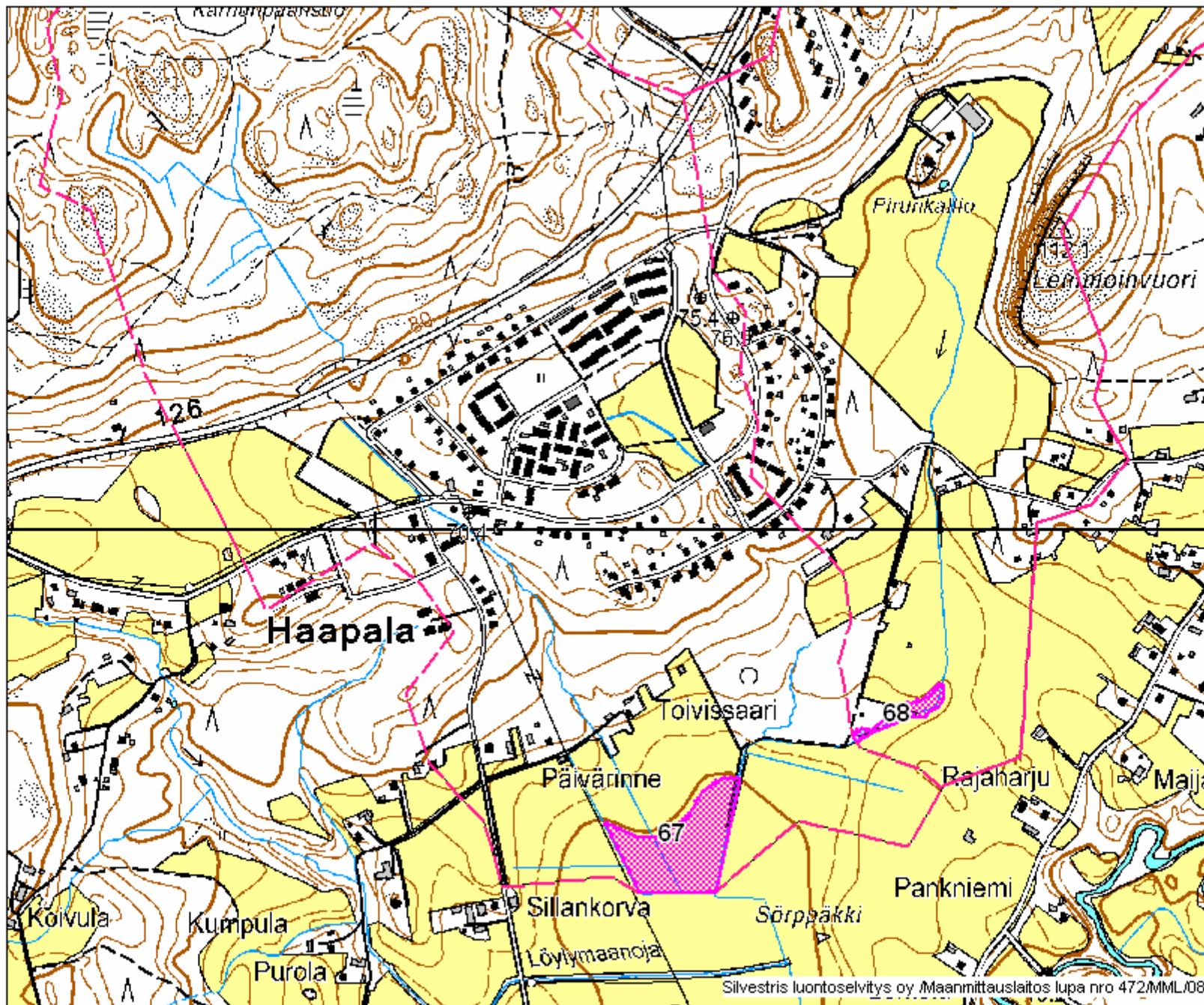
EV 23.3.2009



kosteikolle soveltuva alue



valuma-alue



Silvestris luontoselvitys oy /Maanmittauslaitos lupa nro 472/MML/08

Karjaanjoen valuma-alueen pohjoisosan kosteikkojen yleissuunnitelma

KARTTA 23

1:10 000

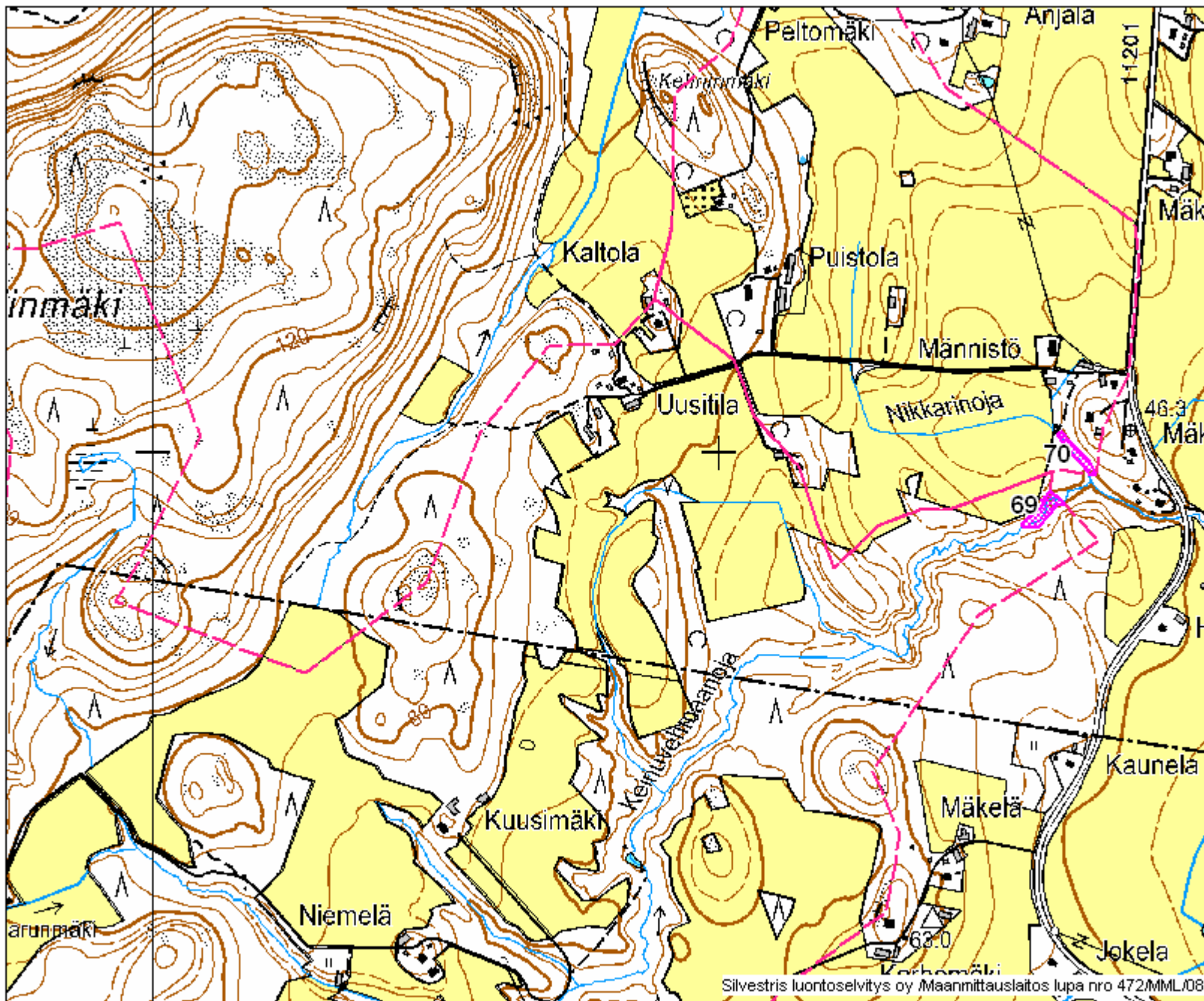
EV 23.3.2009



kosteikolle soveltuva alue



valuma-alue



Silvestris luontoselvitys oy /Maanmittauslaitos lupa nro 472/MML/08

Karjaanjoen valuma-alueen pohjoisosan kosteikkojen yleissuunnitelma

KARTTA 24

1:10 000

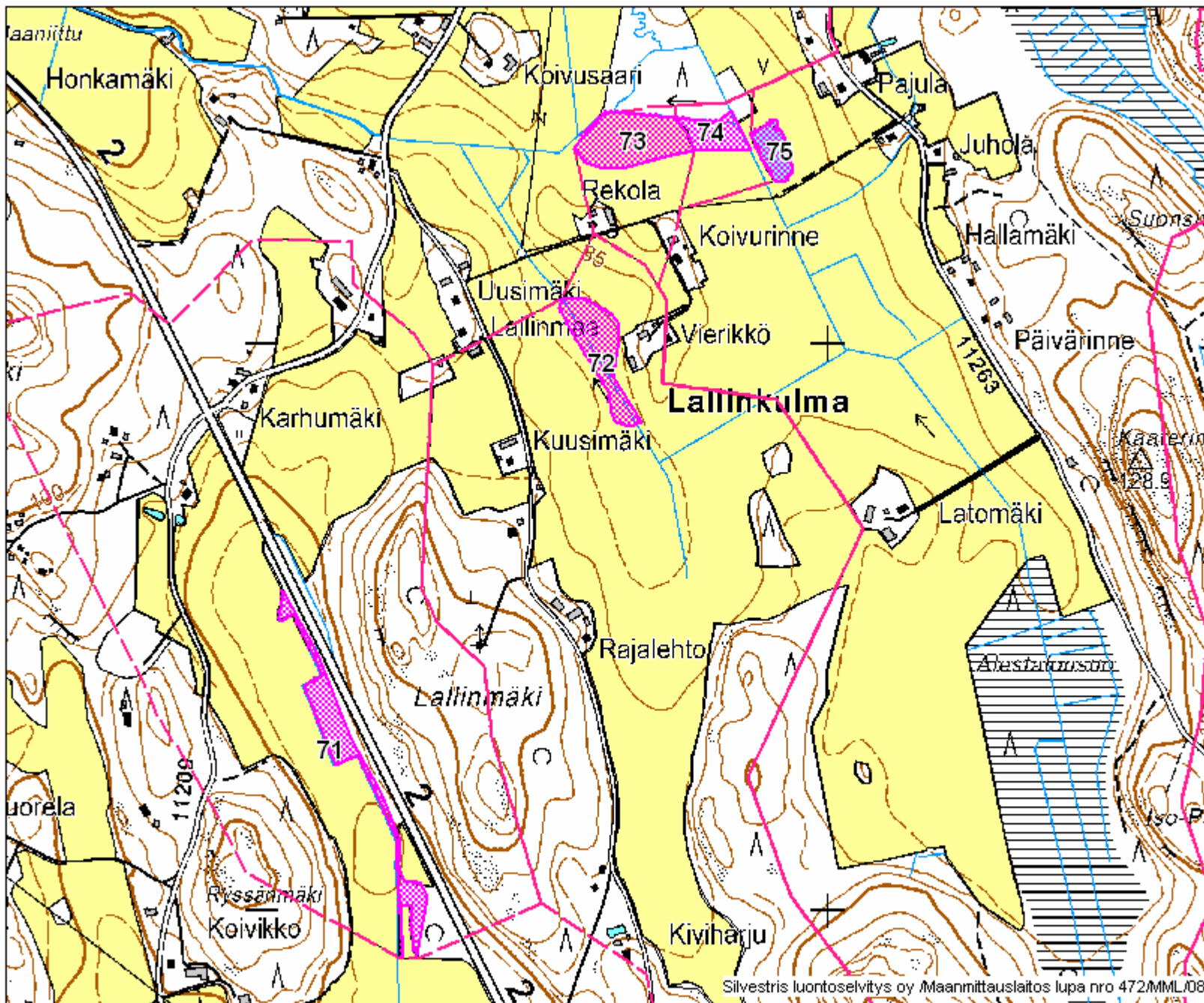
EV 23.3.2009



kosteikolle soveltuva alue



valuma-alue



Silvestris luontoselvitys oy /Maanmittauslaitos lupa nro 472/MML/08.

Karjaanjoen valuma-alueen pohjoisosan kosteikkojen yleissuunnitelma

KARTTA 25

1:10 000

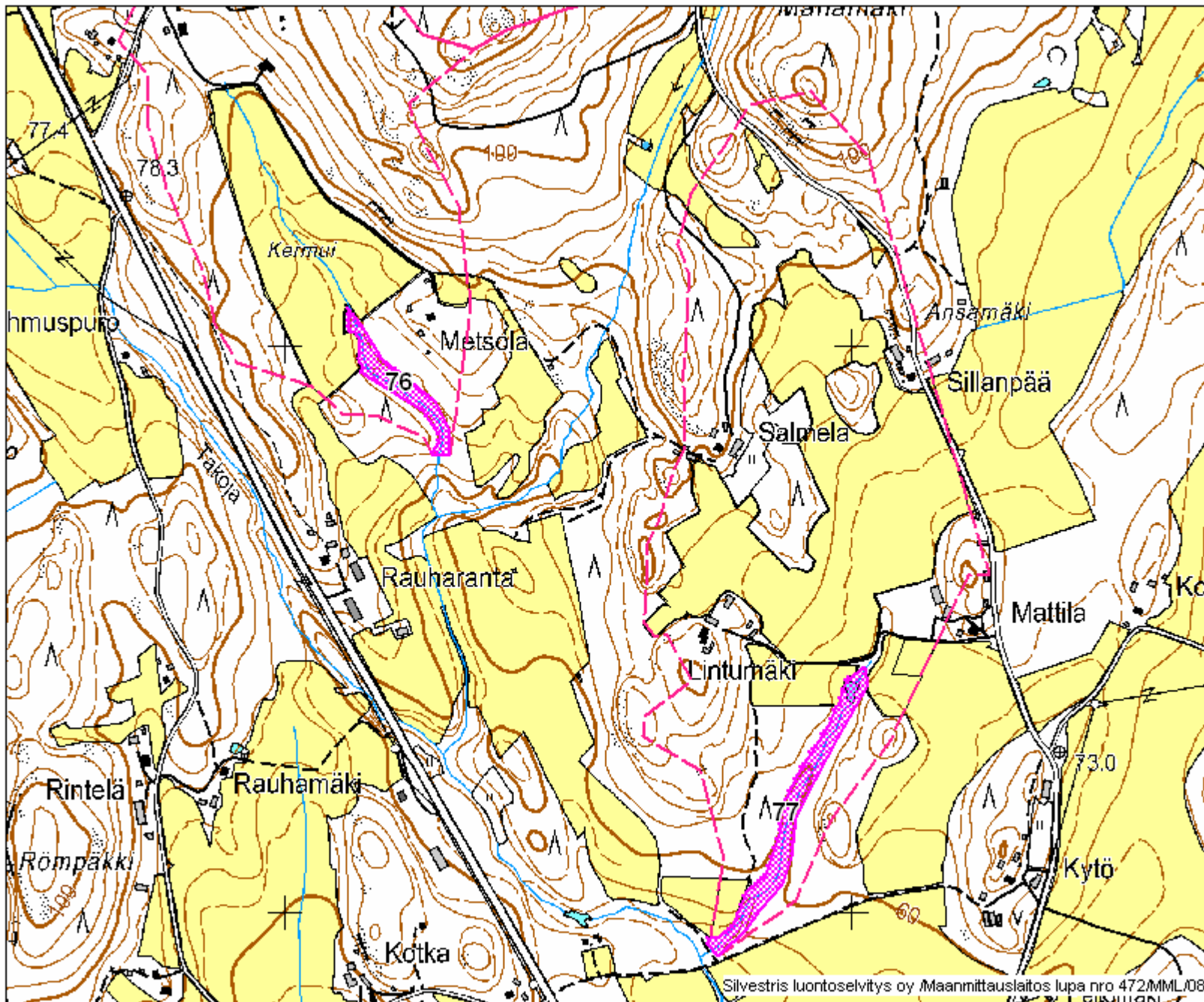
EV 23.3.2009



kosteikolle soveltuva alue



valuma-alue



Silvestris luontoselvitys oy /Maanmittauslaitos lupa nro 472/MML/08

Karjaanjoen valuma-alueen pohjoisosan kosteikkojen yleissuunnitelma

KARTTA 26

1:10 000

EV 23.3.2009



kosteikolle soveltuva alue



valuma-alue