

LIITE 10

**Tulvaveden leviäminen Jokisuon ja Haisurämeen
turvetuotantoalueelle, lausunto**

VAPO OY

**TULVAVEDEN LEVIÄMINEN JOKISUON JA HAISURÄMEEN TURVETUO-
TANTOALUEELLE**

LAUSUNTO

Sisältö

1	YLEISTÄ	2
2	MAASTOTUTKIMUKSET	2
3	MALLINTAMINEN	2
3.1	Lähtötiedot	2
3.2	Laskentatulokset	3
4	JOHTOPÄÄTÖKSET	4

LIITTEET

Mallipoikkileikkaukset tuotantoalueilta	1
---	---

KARTTALIITTEET

Sijainti- ja valuma-aluekartta	1:200 000	16WWE0941/1
Tutkimuskartta	1:10 000	16WWE0941/2.1-2.3
Tulvimisalueet	1:20 000/ 1:10 000	16WWE0941/3.1-3.3

Pöyry Finland Oy

Leena Kurkinen
Marko Lehmikangas
Tapio Leppänen

Yhteystiedot
PL 20, Tutkijantie 2 A
90571 Oulu
puh. 010 33280
sähköposti etunimi.sukunimi@poyry.com

Copyright © Pöyry Finland Oy

Kaikki oikeudet pidätetään Tätä asiakirjaa tai osaa siitä ei saa kopioida tai jäljentää missään muodossa ilman Pöyry Finland Oy:n antamaa kirjallista lupaa.

Pöyry Finland Oy ei vastaa raportissa esitettyjen tietojen käytöstä kolmannelle osapuolelle mahdollisesti aiheutuvista välittömistä tai välillisistä vahingoista.

Vapo Oy**Suojoen tulvaveden leviäminen Jokisuon ja Haisurämeen turvetuotantoalueille**
LAUSUNTO**1 YLEISTÄ**

Vapo Oy:n toimeksiannosta Pöyry Finland Oy on tehnyt selvityksen Suojoen tulvien leviämisestä Jokisuon ja Haisurämeen tuotantoalueille.

Suojoki virtaa noin kymmenen kilometrin päässä Kiuruveden keskustaajamasta sen pohjoispuolella. Jokisuon turvetuotantoalue rajoittuu itäosastaan Suojokeen, joka kuuluu Välijoen-Suojoen valuma-alueeseen (04.573). Myös Haisuräme, joka sijaitsee Suojoen länsipuolella, ulottuu osin sen rantavyöhykkeelle asti. Valuma-aluekartta on liitteenä 16WWE0941/1.

2 MAASTOTUTKIMUKSET

Pöyry Finland Oy teki viikolla 49 vuonna 2010 Suojoen alueella kartoituksia 22 poikkileikkauksella, joilla kartoitettiin Suojoen uomaa ja sen ranta-aluetta. Poikkileikkauksista neljä sijoitettiin Jokisuon turvetuotantoalueen yläpuolelle, neljä Jokisuon kohdalle ja kaksi poikkileikkausta Haisurämeen turvetuotantoalueen kohdalle. Poikkileikkauksista kaksi sijoitettiin Suojoen ylittävän tien itäpuolelle ja yksi Kaislasen ja tien väliin. Lopuilla leikkauksista kartoitettiin uomaa tuotantoalueiden väliltä ja huomioiden erityisesti padottavat kohdat. Poikkileikkauksista kartoitettiin taitepisteiden korot keskimäärin vähintään 12 kohdasta. Poikkileikkausten kohdalta määritettiin vesipinnan taso. Kaislasen aluetta ei kartoitettu, mutta siitä mitattiin vesipinta. Vesipintoja on mitattu uoman ala-osa viikolla 46.

Uoma ja ranta-alue kartoitettiin yhtenäiskoordinaatistoon YKJ ja korkeustasot korkeusjärjestelmään N₆₀. Tutkimuskartta on liitteenä 16WWE0941/2.1-2.3

3 MALLINTAMINEN**3.1 Lähtötiedot**

Suojoen virtaamamallinnus on tehty HEC-RAS –mallinnusohjelmalla tasaisen virtauksen mallinnuksena. Malliin on tuotu Suojoen uoman mitatut poikkileikkaustiedot AutoCad Civil –ohjelmalla tehdystä maastomallista. Maastomallin korkotietoaineistot saatiin mitatuista poikkileikkauksista, soiden tuotantosunnitelmien korkotietoaineistosta sekä maanmittauslaitokselta. Reunaehtona mallinnuksessa on käytetty uoman alaosan vesipinnan tasoja, jotka on saatu arvioimalla mitatun vedenkorkeusaineiston perusteella (Hertasta saatu Luupuveden vedenkorkeusaineisto sekä maastotutkimusten mittausaineisto).

Laskelmat on tehty seuraavilla virtaamilla:

		Valuma-alueen yläosa	Valuma- alueen alaosa
MQ	Koko vuoden keskivirtaama	0,93 m ³ /s	1,14 m ³ /s
MHQ	Vuoden keskiylivirtaama	13,1 m ³ /s	16,1 m ³ /s
HQ_{1/20}	Kerran 20 vuodessa toistuva ylivirtaama	23,8 m ³ /s	29,2 m ³ /s
MHQ_{veg}	Keskiylivirtaama kesäkaudella	3,0 m ³ /s	3,7 m ³ /s

Virtaamatiedot on määritetty ympäristöhallinnon vesistömallijärjestelmästä haettuja Välijoen-Suojoen valuma-alueen (04.573) simuloituja valumia ajanjaksolta 1980-2010 hyödyntäen. Välijoen-Suojoen valuma-alueen koko on 156,85 km². Valuma-aluekartta on karttaliitteenä 1. Mitoitusvirtaamat on laskettu valumien sekä valuma-alueen koon perusteella. Laskennassa valuma-alue on jaettu kahteen osaan siten, että Kaislasen pohjoispuoleinen valuma-alue on 125,1 km² ja Valkeisjärvestä tulevat vedet sisältävä valuma-alue 28,3 km². Laskentamalli on kalibroitu viikoilla 46 ja 49 tehtyjen vedenkorkeusmittausten ja kyseisten ajankohtien laskettujen virtaamien perusteella.

3.2 Laskentatulokset

Tuloksissa on tarkasteltu Suojoen vesipinnan korkeuksia eri virtaamatilanteissa poikkileikkauksissa, jotka sijoittuvat Jokisuon ja Haisurämeen turvetuotantoalueille. Tuloksissa saattaa esiintyä epätarkkuutta tulvavedenkorkeuksien osalta. Mallin kalibrointi on tehty kahdella eri kertaa mitattujen vedenkorkeuksien mukaan. Molempien mittauserojen mukaiset virtaamat olivat keskivirtaamaa pienempiä, joten mallin kalibrointi ei ole voitu tehdä keskivirtaamaa suuremmilla virtaamilla. Mitattujen poikkileikkausten väliin on myös saattanut jäädä padottavia kohtia, joita malli ei huomioi tulvavirtaamilla. Taulukossa 1 on esitetty laskennallinen korkein vesipinta tuotantoalueilla eri virtaamatilanteissa.

Taulukko 1. Vesipinnan korkeustasoja Suojoessa eri virtaamatilanteissa

Virtaamatilanne	Vesipinnan korkeustaso Suojoessa [m] N60	
	Jokisuo	Haisuräme
Koko vuosi		
MQ	128.3	127.87
MHQ	129.57	129.05
HQ_{1/20}	129.99	129.36
Kesäkausi		
MHQ_{veg}	128.75	128.41

Keskivirtaamalla MQ vesipinta on Jokisuon kohdalla tasolla +128,3- +128,1 ja Haisurämeen kohdalla tasolla +127,9.

Keskimääräisellä tulvalla (MHQ) vesipinta on Jokisuon alueella 1,3-1,4 m keskivedenpinnan tason (MQ) yläpuolella. Haisurämeen kohdalla vesipinta nousee keskimääräisen

tulvan aikana 1,2 m keskivedenpinnan tason yläpuolelle. Laskelman perusteella keskimääräinen tulva nousee Haisurämeen tuotantoalueelle Kaislasen luoteispuolella. Jokisuon tuotantoalueelle keskimääräinen tulva ei laskennan perusteella nouse.

Kerran 20 vuodessa toistuva tulva nostaa Jokisuon kohdalla Suojoen vesipintaa 1,69-1,93 m. Haisurämeen kohdalla vastaava vesipinnan nousu on 1,4-1,55 m. Laskennan mukaan kerran 20 vuodessa toistuva tulva nousee Jokisuon tuotantoalueelle alueen eteläosassa. Tulvavesi nousee myös Haisurämen tuotantoalueelle.

Keskimääräisten kesäaikaisten tulvien MHQ_{veg} vaikutus Suojoen vesipintaan on keskimääräistä tulvaa (MHQ) pienempi, eikä tulvavesi laskennan mukaan nouse tuotantoalueille.

Tulvien leviämisaalueiden rajat on esitetty karttaliitteissä 16WWE0941/3.1-3.3.

4

JOHTOPÄÄTÖKSET

Tehtyjen tarkastelujen perusteella Suojoen tulvien vaikutukset turvetuotantoalueeseen ovat suurimpia Haisurämeen ja Jokisuon tuotantoalueiden eteläosissa. Nykytilanteessa keskimääräinen tulva leviää Jokisuon tuotantoalueella alueille, joissa maanpinta on tason 129,6 alapuolella. Haisurämeen alueella keskimääräinen tulva leviää nykytilanteessa alueille, jotka ovat tason 129,1 alapuolella. Kerran 20 vuodessa toistuva tulva leviää laajemmalle alueelle, mutta keskimääräinen kesäaikainen tulva ei leviä tuotantoalueille.

Turpeennosto alentaa tuotantoalueen maanpintaa, mikä lisää tulvan leviämisaaluetta tuotantoalueella, mikäli tulvahaittoja estäviä toimenpiteitä ei tehdä esimerkiksi suojapenkeihin.

Oulussa 22. joulukuuta 2010

Pöyry Finland Oy



DI Leena Kurkinen
ympäristötekniikka



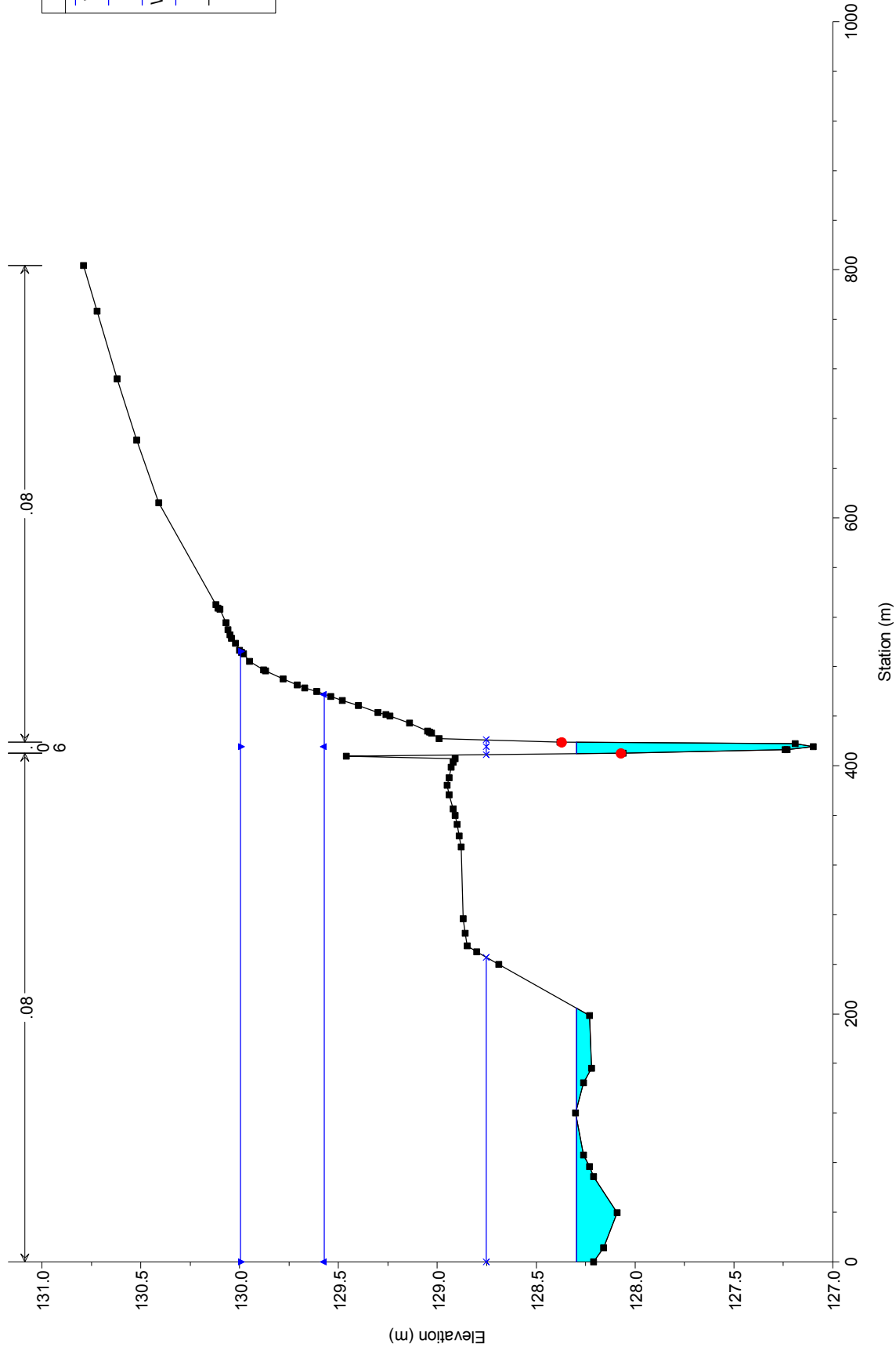
DI Marko Lehmikangas
geotekniikka



FM Tapio Leppänen
ympäristögeologi

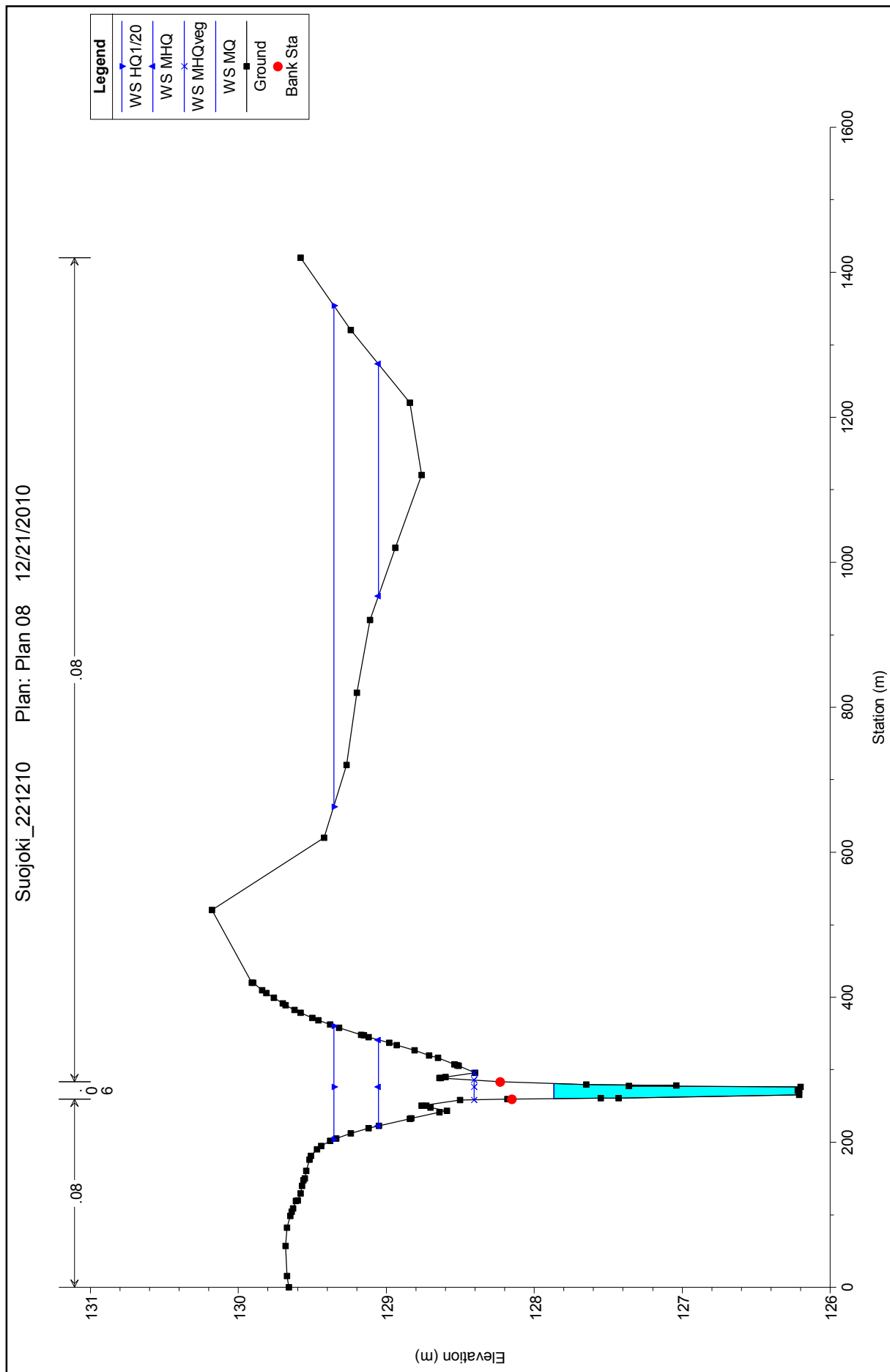
LEIKKAUS D-D

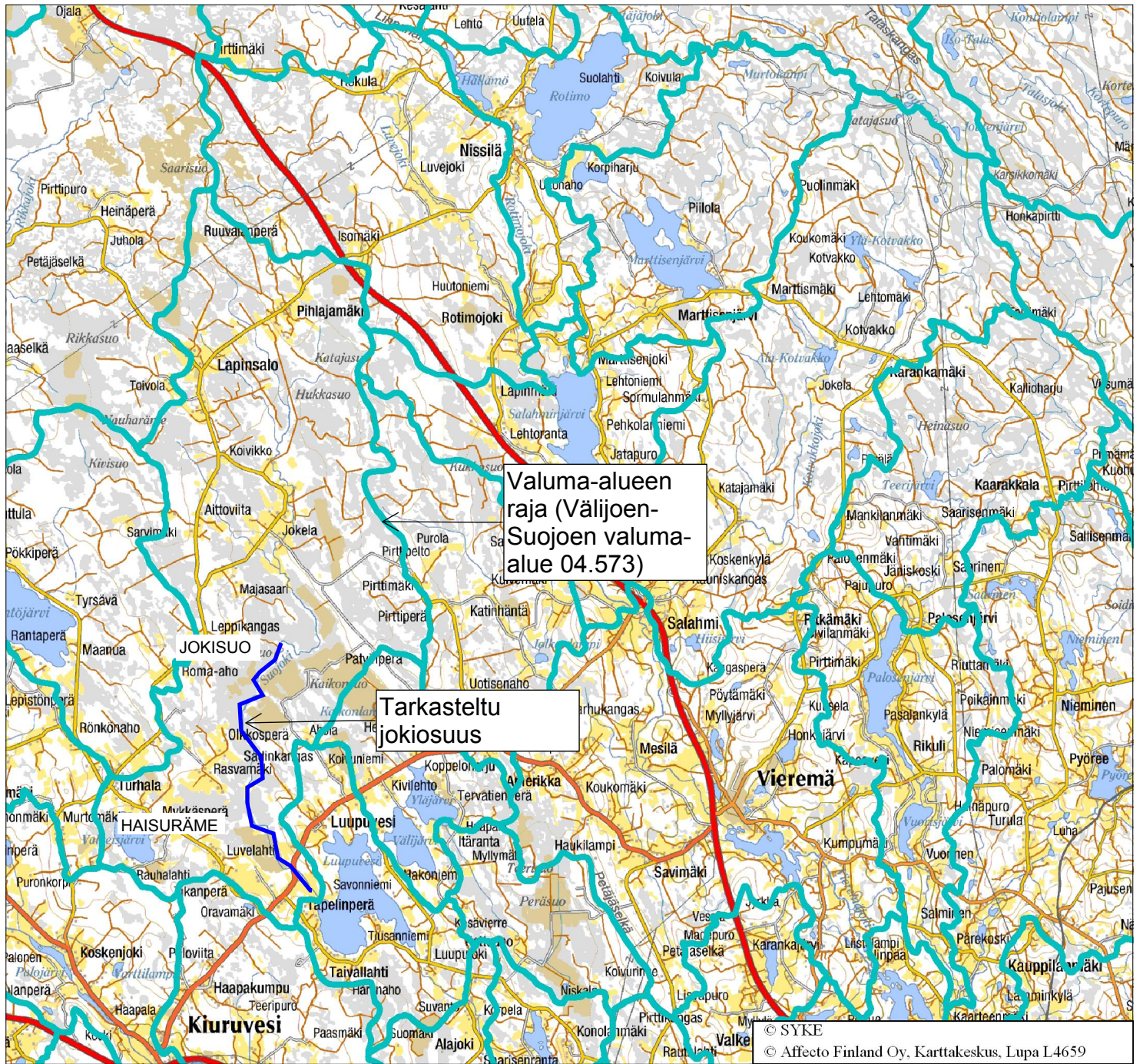
Suojoki_221210 Plan: Plan 08 12/21/2010



LEIKKAUS R-R

Suojoki_221210 Plan: Plan 08 12/21/2010

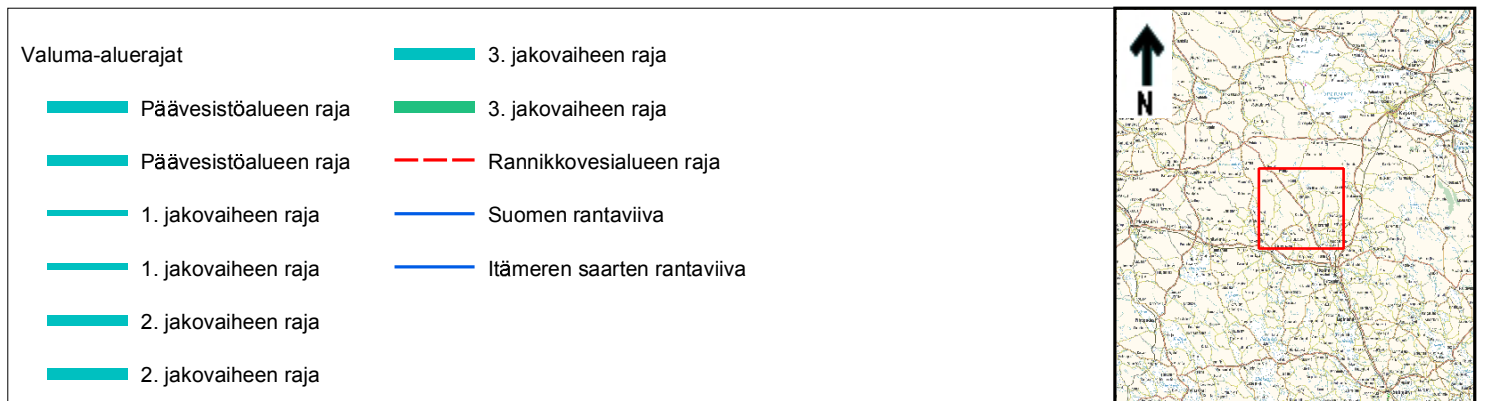


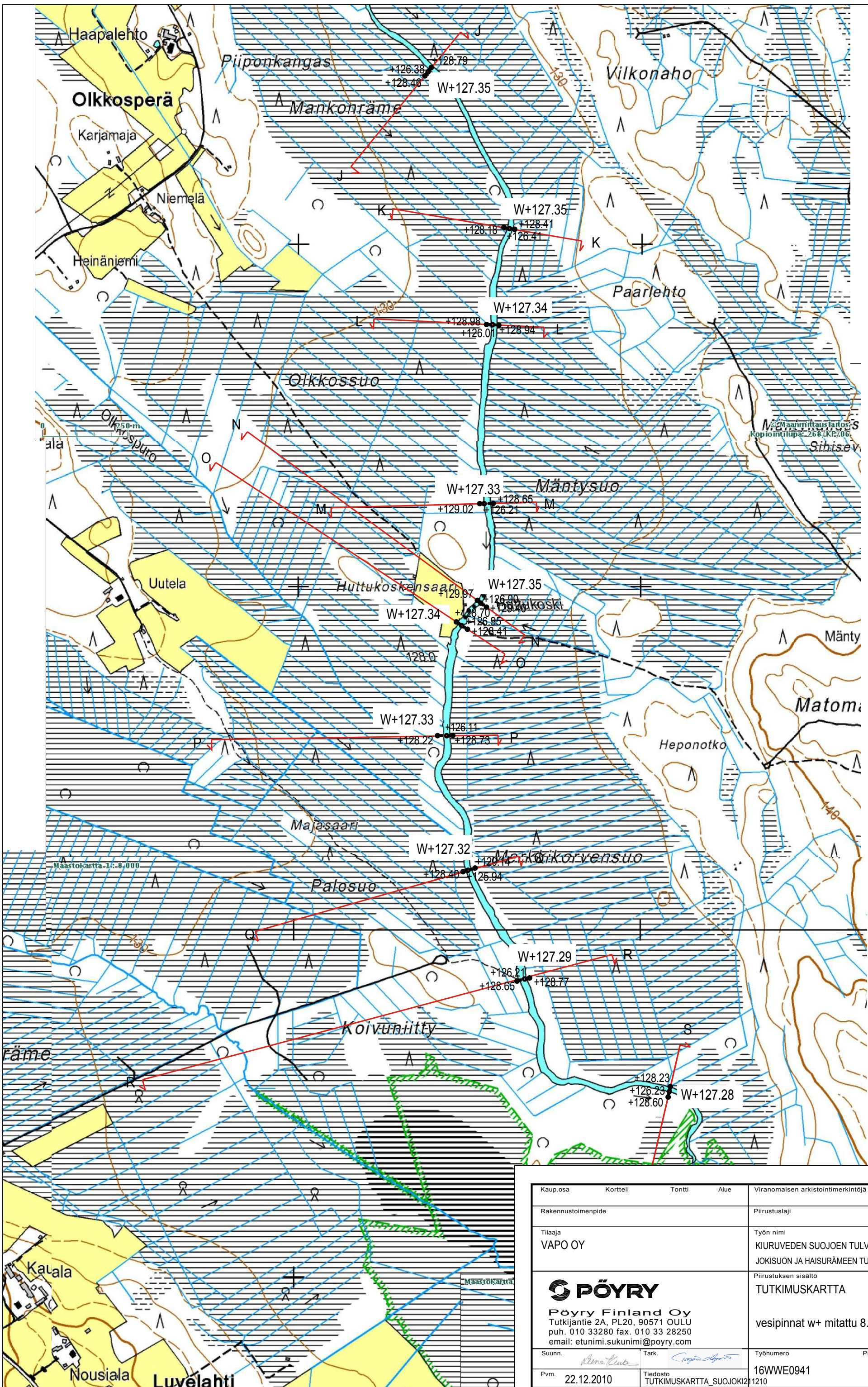


Mittakaava 1:200000

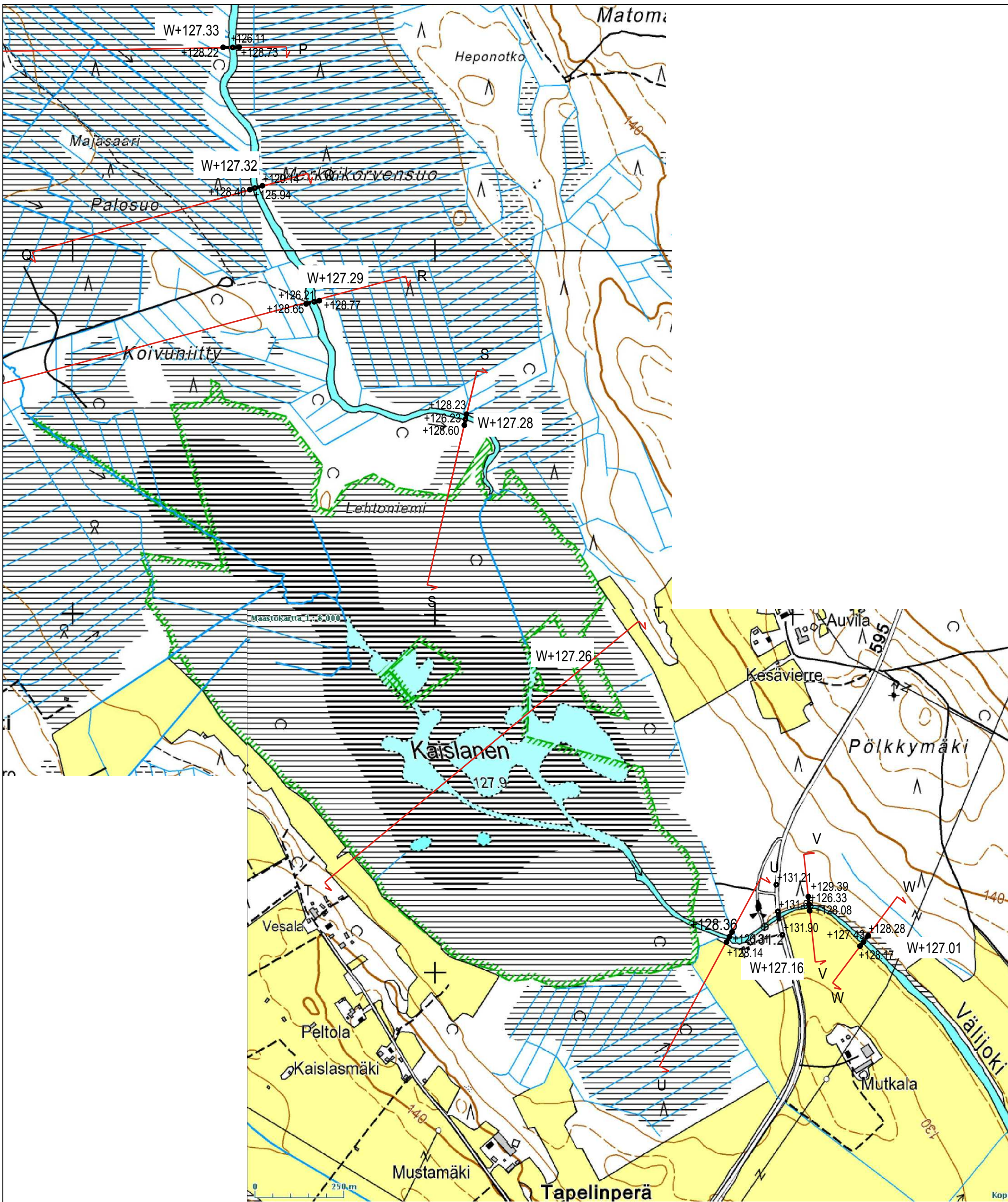
Koordinaattijärjestelmä: KKJ-yrk

Nurkkapisteen koordinaatit: 7062323:3475253 - 7098923:3514053

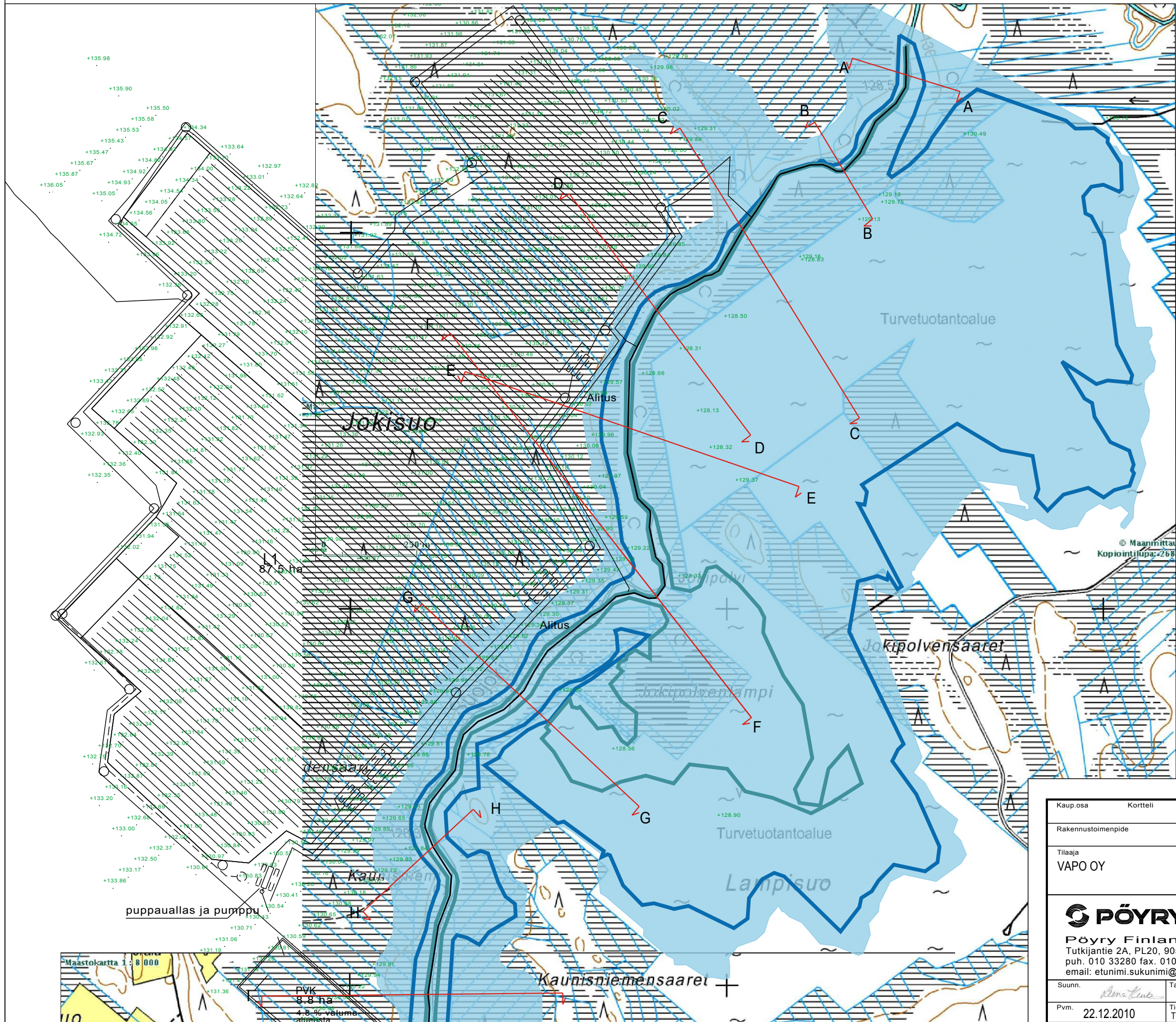




Kaup.osa	Kortteli	Tontti	Alue	Viranomaisen arkistointimerkintöjä	
Rakennustoimenpide				Piirustuslaji	
Tilaaja VAPO OY				Työn nimi KIURUVEDEN SUOJOEN TULVIEN LEVIÄMINEN JOKISUON JA HAISURÄMEEN TURVETUOTOALUEILLE	
 Pöyry Finland Oy Tutkijantie 2A, PL20, 90571 OULU puh. 010 33280 fax. 010 33 28250 email: etunimi.sukunimi@poyry.com				Piirustuksen sisältö	Mittakaava
				TUTKIMUSKARTTA	1:10 000
				vesipinnat w+ mitattu 8.12.2010	
Suunn.	Tark.	Työnumero		Piirustusnumero	Muutos
Pvm.	Tiedosto	16WWE0941		2.2	
22.12.2010	TUTKIMUSKARTTA_SUOJOKI2	1210			



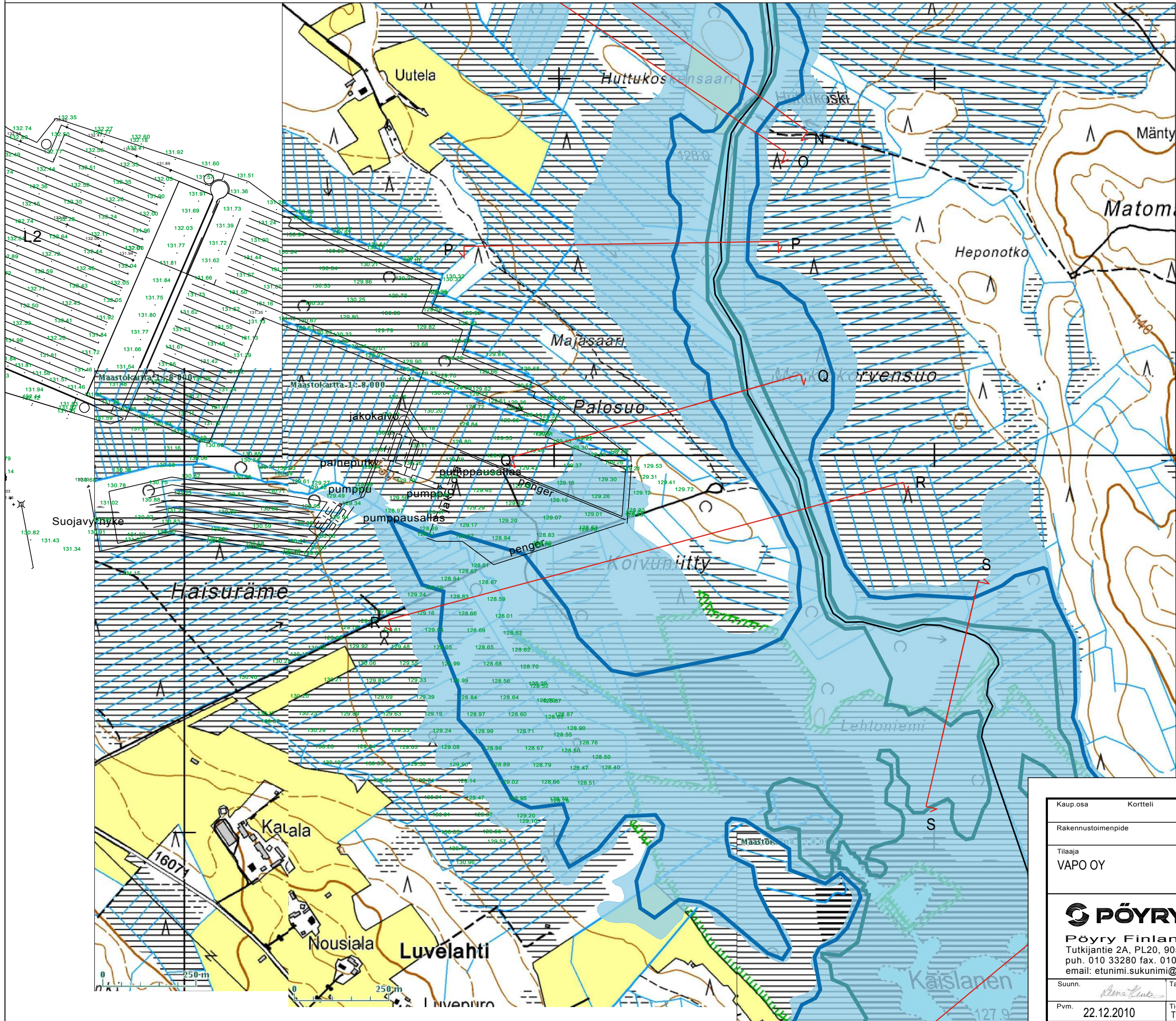
Kaup.osa	Kortteli	Tontti	Alue	Viranomaisen arkistointimerkintöjä	
Rakennustoimenpide				Piirustuslaji	
Tilaaja VAPO OY				Työn nimi KIURUVEDEN SUOJOEN TULVIEN LEVIÄMINEN JOKISUON JA HAISURÄMEEN TURVETUOTOALUEILLE	
PÖYRY Pöyry Finland Oy Tutkijantie 2A, PL20, 90571 OULU puh. 010 33280 fax. 010 33 28250 email: etunimi.sukunimi@poyry.com				Piirustuksen sisältö	Mittakaava
				TUTKIMUSKARTTA	1:10 000
				vesipinnat w+ mitattu 8.12.2010	
Suunn.	Tark.	Työnumero		Piirustusnumero	Muutos
Pvm.	Tiedosto	16WWE0941		2.3	
22.12.2010	TUTKIMUSKARTTA_SUOJOKI2	1210			



MERKINNÄT:

- MQ
- MHQ
- MHQ1/20
- MHQveg

Kaup.osa	Kortteli	Tontti	Alue	Viranomaisen arkistointimerkintöjä	
Rakennustoimenpide				Piirustuslaji	
Tilaaja VAPO OY				Työn nimi KIURUVEDEN SUOJOEN TULVIEN LEVIÄMINEN JOKISUON JA HAISURÄMEEN TURVETUOTANTOALUEILLE	
 PÖYRY Pöyry Finland Oy Tutkijantie 2A, PL20, 90571 OULU puh. 010 33280 fax. 010 33 28250 email: etunimi.sukunimi@poyry.com				Piirustuksen sisältö	Mittakaava
				TULVIEN LEVIÄMISALUEET -Jokisuo	1:10 000
Suunn.	Tark.	Työnumero		Piirustusnumero	Muutos
Pvm.	Tiedosto	16WWE0941		3.2	
22.12.2010	TULOSTUS_SUOJOKI211210				



- MERKINNÄT:
- MQ
 - MHQ
 - MHQ1/20
 - MHQveg

Kaup.osa	Kortteli	Tontti	Alue	Viranomaisen arkistointimerkintöjä	
Rakennustoimenpide				Piirustustyyppi	
Tilaaja VAPO OY				Työn nimi KIURUVEDEN SUOJOEN TULVIEN LEVIÄMINEN JOKISUON JA HAISURÄMEEN TURVETUOTANTOALUEILLE	
 PÖYRY Pöyry Finland Oy Tutkijantie 2A, PL20, 90571 OULU puh. 010 33280 fax. 010 33 28250 email: etunimi.sukunimi@poyry.com				Piirustuksen sisältö	Mittakaava
				TULVIEN LEVIÄMISALUEET -Haisuräme	1:10 000
Suunn.	Tark.	Työnumero		Piirustusnumero	Muutos
Pvm.	Tiedosto	16WWE0941		3.3	
22.12.2010	TULOSTUS_SUOJOKI211210				