

Vastaanottaja  
Lappeenrannan Lämpövoima Oy

Asiakirjatyyppi  
Raportti

Päivämäärä  
16.12.2020

# PÖNNI ÄLÄNKANKAAN VEDENOTTOHANKE JOHTOLINJOJEN YLEISSUUNNITELMAN PÄIVITYS

# PÖNNI ÄLÄNKANKAAN VEDENOTTOHANKE JOHTOLINJOJEN YLEISSUUNNITELMAN PÄIVITYS

Projekti nro 1510059661  
Päivämäärä 16.12.2020  
Laatijat Riku Kivistö, Osmo Niiranen  
Hyväksyjä Osmo Niiranen  
Kuvaus Raportti

Ramboll  
PL 25  
Itsehallintokuja 3  
02601 ESPOO

P +358 20 755 611  
F +358 20 755 6201  
<https://fi.ramboll.com>



## SISÄLTÖ

1.	Johdanto	2
2.	Pönniälänkankaan järjestelyt	2
2.1	Veden otto	2
2.2	Välipumppausasema	3
3.	Johtolinjat	3
3.1	Johtolinjan toteutustapa	3
3.2	Johtolinjan sijaintivaihtoehdot	4

## LIITTEET

1. 001 Sijaintikartta
2. 101 Asemapiirustus slv. 1 – 2 ja 3 – 2
3. 102 Asemapiirustus VE1 plv. 0 – 5800
4. 103 Asemapiirustus VE1 plv. 5800 – 11800
5. 104 Asemapiirustus VE1 plv. 11800 – 17400
6. 105 Asemapiirustus VE1 plv. 17400 – 22000
7. 106 Asemapiirustus VE1 plv. 22000 – 27400
8. 107 Asemapiirustus VE1 plv. 27400 – 29000
9. 108 Asemapiirustus VE2 plv. 0 – 5100
10. 109 Asemapiirustus VE2 plv. 5100 – 9600
11. 110 Asemapiirustus VE2 plv. 9600 – 15000
12. 111 Asemapiirustus VE2 plv. 15000 – 18200
13. 112 Asemapiirustus VE2 plv. 18200 – 22200
14. 113 Asemapiirustus VE2 plv. 22200 - 26350

## 1. JOHDANTO

Lappeenrannan Lämpövoima Oy suunnittelee Taipalsaaren Pönniälänkankaalle vedenottohanketta. Hankkeen tarkoituksena on johtaa Pönniälänkankaalta pohjavettä Lappeenrantaan käsiteltäväksi ja lopulta alueen asukkaille sekä toimijoille talousvedeksi. Hanke edellyttää ympäristövaikutusten arvioinnin (YVA). Työ suoritetaan YVA-lain (252/2017) ja -asetuksen (277/2017) vaatimusten mukaisesti.

Tässä raportissa käsitellään aiemmin valmistuneen yleissuunnitelman päivitystä linjareittien osalta. Tarkastelu linjavaihtoehdoille toteutettiin sillä tarkkuudella, että voidaan alustavasti määrittää minkä kiinteistöjen alueelle johtolinjat sijoitettaisiin. Päivitettyä yleissuunnitelmaa käytetään ympäristövaikutusten arvioinnin pohjana.

Hankkeen taustana on Pönniälänkankaan vedenhankintatutkimukset koepumppauksineen, ja niiden pohjalta laadittu vedenhankinnan yleissuunnitelma. YVA:aan otetaan huomioon Pönniälänkankaan alueella oleva Metsähallituksen omistama, puolustusvoimien käytössä oleva ampuma- ja harjoitusalue.

YVA-menettelyn vaihtoehdot ovat seuraavat:

- VE1, toteutusvaihtoehto
- VE2, toteutusvaihtoehto
- VE0, hanketta ei toteuteta

Tutkittavien vaihtoehtojen hahmottelu on tehty yhteistyössä Lappeenrannan Lämpövoima Oy:n edustajien kanssa.

## 2. PÖNNI ÄLÄNKANKAAN JÄRJESTELYT

### 2.1 Veden otto

Pönniälänkankaalta vettä otetaan kahdelta erilliseltä kaivoalueelta, jotka ovat Kaijansuonlampien alue ja Sinisten aaltojen alue. Kaijansuonlampien alueelta on mahdollisuus ottaa noin 7 000 m<sup>3</sup>/d ja Sinisten aaltojen alueelta noin 3 000 m<sup>3</sup>/d.

Vedenotto toteutetaan koepumppausvaiheessa rakennetuista siiviläputkikaivosta. Kaijansuonlammelle on rakennettu kolme kaivoa ja Sinisten aaltojen alueelle kaksi kaivoa.

Koetoimintavaiheessa rakennetuille siiviläputkikaivoille rakennetaan suojarakennukset, jotka ovat maanpäällisiä pohjapinta-alaltaan noin 3x3 m ja korkeudeltaan noin 3 m yksinkertaisia suojarakennuksia. Tiloihin sijoitetaan kaivon virtaus-, paine- ja pintamittaukset. Kaivoalue aidataan verkkoaidalla.

Pumput sijaitsevat vesipinnan alapuolella kaivoissa eivätkä aiheuta melua.

Vesi pumpataan käsittelemättömänä pohjavetenä Lappeenrantaan, jonne rakennetaan vedenkäsittelylaitos. Käsittelymenetelmäksi sopii pH arvon säätö kalkkikivisuodatuksella, UV-desinfiointi ja tarvittaessa klooraus. Jos rauta- tai mangaanipitoisuuksia ilmenee, voi olla tarpeen tehostaa vedenkäsittelyä näiltä osin.

## 2.2 Välipumppausasema

Vesi kaivoalueilta pumpataan välipumppaamoon, josta tapahtuu siirtopumppaus Lappeenrantaan. Siirtoyhteys Kaijansuonlammin kaivoilta välipumppaamoon toteutetaan PE400-10 putkella. Siirtoyhteys Sinisten aaltojen kaivoalueelta välipumppaamoon toteutetaan PE250-10 putkella.

Välipumppaamo käsittää noin 300 m<sup>3</sup> vesisäiliön, joka voi olla osittain maanalainen. Säiliön yhteyteen rakennetaan tekniset tilat siirtopumpuille, paineenhallintalaitteille, sähkö/automaatiokeskukselle ja huoltotiloille. Välipumppaamo on miehittämätön. Rakennus on pinta-alaltaan noin 150 m<sup>2</sup> ja korkeudeltaan noin 5 m. Rakennusmateriaalina on teräsbetoni ja julkisivut ovat tiili- tai betonielementtipintaisia. Rakennuksen arkkitehtuuri suunnitellaan maisemaan soveltuvaksi.

Laitoksen pumppaukset toteutetaan niin, että laitos ei aiheuta melua ympäristöön.

## 3. JOHTOLINJAT

### 3.1 Johtolinjan toteutustapa

Johtolinjat sijoitetaan maa- ja vesialueille. Maa-alueille sijoitettavat linjat ovat kooltaan 250-500 mm putkilinjoja, joiden todennäköinen materiaali on PE-muovi. Putkilinja asennetaan yleensä kaivamalla 1,4 - 2,5 m syvyyteen maanpinnasta. Putken työalue on kaivuosuuksilla yleensä leveydeltään noin 10 m, jolta poistetaan puusto ja muokataan työkoneille ja kuorma-autoille ajokelpoinen ajoura. Lyhyillä osuuksilla, joilla on esteitä tai säilytettäviä kohteita, työalue voi olla tilapäisesti kapeampi. Erityiskohteissa putki voidaan myös asentaa lyhyitä matkoja 50-100 m suuntaporaamalla. Menetelmä soveltuu pehmeisiin maalajeihin tai rantavyöhykkeisiin. Kalliopohjaisilla alueilla voidaan joutua louhimaan, jotta jäätymisen ja roudan kannalta riittävä asennussyvyys saavutetaan.

Putkilinja jää rasitteeksi maanomistajille ja alueen käyttöoikeudesta ja korvauksista sovitaan erikseen. Yhdyskunnan vedenhankintaan tarvittavan johtolinjan voi tarvittaessa lunastustoimituksella sijoittaa yksityisen maanomistajan maalle.

Vesistöalueilla putki painotetaan pohjaan betonipainoilla. Betonipainoina käytetään pyöreitä painoja, jotka eivät helposti jää pyydyksiin. Rantaviivan kohdalla putkea yleensä ruopataan pohjaan, kunnes se noin 1,5 m vesisyvytydessä (alivesitilanne) jää pohjan yläpuolelle painotettuna. Putken painotuksella voidaan varmistua, että putki ei siirry tai nouse pintaan vesistöissä. Painotuksen määrää voidaan lisätä virtapaikoissa tai väylien kohdalla.

Linjaukset on pyritty valitsemaan niin, että mahdollisimman vähän haittaa aiheutuu maanomistajille ja ympäristölle ja samalla, ettei putken perustaminen muodostu kohtuuttoman kalliiksi (esim. kallioalueet). Putken kokoluokan takia sen suunnan muutoksia tulisi olla mahdollisimman vähän ja erilaiset esteiden kierrot aiheuttavat merkittäviä lisäkustannuksia. Tämän takia on pyritty pitämään linjaus lyhyenä.

### 3.2 Johtolinjan sijaintivaihtoehdot

Pönniälänkankaan pohjaveden johtamisreitistä Lappeenrantaan on aiemmin tehty vertailua, jonka perusteella ensisijaiseksi vaihtoehdoksi on noussut johtaminen Ilottulan/Haukilahden alueelle (VE1). Toisena vaihtoehtona on johtaminen Huhtiniemeen (VE2). Vaihtoehtoiset johtolinjaukset on esitetty liitteen sijaintikartassa 001. Linjareittien yhteinen osuus on esitetty tarkemmassa mittakaavassa asemapiirustuksessa 101. VE1 johtolinja on esitetty asemapiirustuksissa 102 – 107 ja VE2 johtolinja asemapiirustuksissa 108 – 113. VE2 johtolinjalle on esitetty myös vaihtoehtoisia linjauksia suunnitelmapiiirustuksissa.

YVA:ssa tarkastellaan molempia vaihtoehtoisia johtamisreittejä.

VE1 eli Ilottulan/Haukilahden suuntaa on hankesuunnittelussa suositeltu seuraavin perustein:

- johtamisreitti vesistön kautta on edullisempi kuin osittainen maalinjaus ja vesistöosuus Huhtiniemeen on vaativampi olosuhteiltaan verrattuna itäiseen linjaukseen
- Linjareitin varrella on vähemmän kiinteistöjä, jolloin putkilinjasta koituu vähemmän haittaa alueen maanomistajille
- Verkoston rakenteen kannalta olisi hyvä, että syöttöä on myös verkoston itäosasta
- Itäinen linjaus tukee verkostoyhteyksien kehittämistä Joutsenon suuntaan
- Haukilahteen tulee vedenkäsittelylaitos, jota voidaan käyttää eri kaivoalueille
- nykyisen verkoston välityskapasiteetti Ilottulasta Lappeenrantaan on rajallinen, joka edellyttää verkoston lisärakentamista


VE2 eli Huhtiniemen suunta

- syöttö tapahtuu verkoston suurimmille kulutusalueille
- varmistaa Huhtiniemen vedenottoa, joka on kuitenkin suhteellisen turvallinen jo nykyisellään
- veden syöttö painottuu verkoston länsiosiin, jossa jo nyt toimii Huhtiniemen vesilaitos
- siirtolinjan rakentaminen kalliimpaa johtuen vaikeammista maasto-olosuhteista
- ei tue Joutsenon suunnan vedenjakelua yhtä hyvin

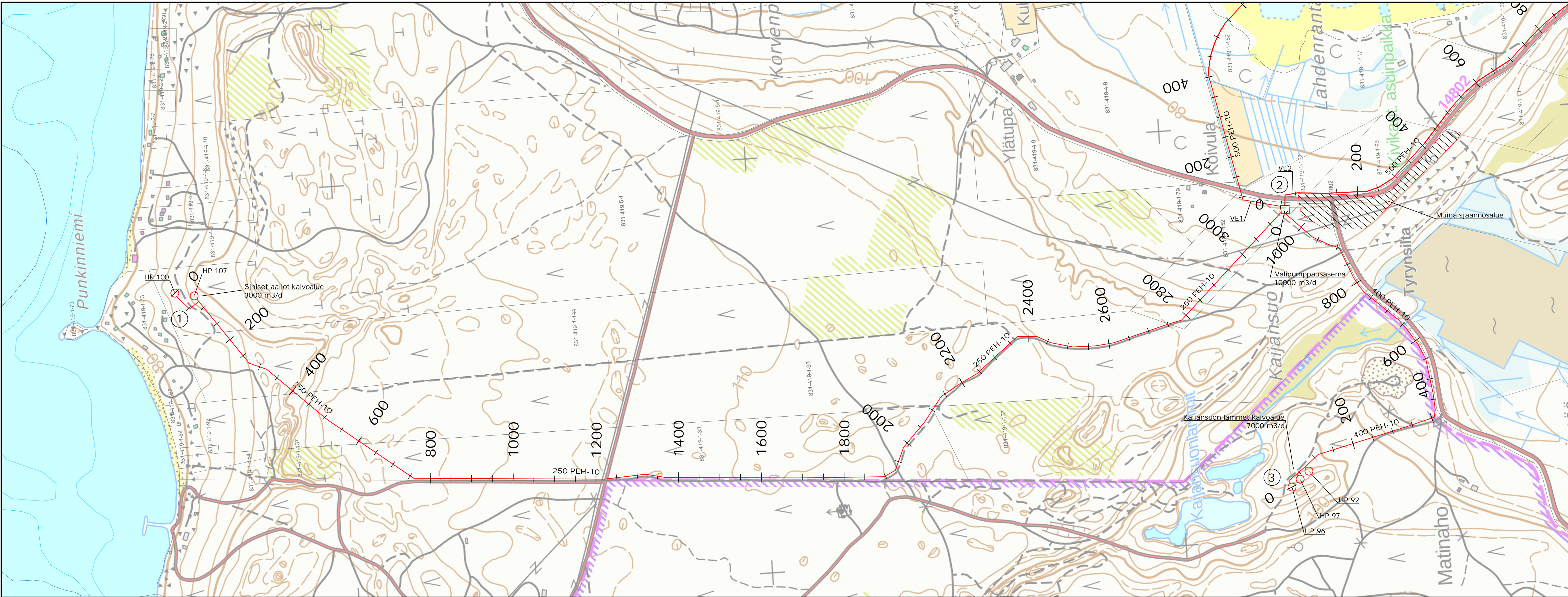


W:\1600-VVA\Lappeenranta lämpövoima Oy\Linjasuunnitelma\Sijaintikartta.dwg

Koordinaattijärjestelmä	ETRS-GK28
Korkeusjärjestelmä	N2000

Tunn.	Lukum.	Muutos	Nimim.	Päiväys
Rakennuskohteen nimi ja osoite <b>LAPPEENRANNAN LÄMPÖVOIMA OY</b> Pönniälänkankaan yleissuunnitelman päivitys			Piirustuksen sisältö Sijaintikartta Mittakaava 1:15000	
 Ramboll Niemenkatu 73 15140 LAHTI puh. 020 755 611 www.ramboll.fi		Suunn.ala	Yönro	Tiedosto
		VHT	1510059661	
hyv. O. Niiranen		Piirustusno	Muutos	
		001		
		piir.	suunn.	pvm
		TEAAL	R. Kivistö	16.12.2020



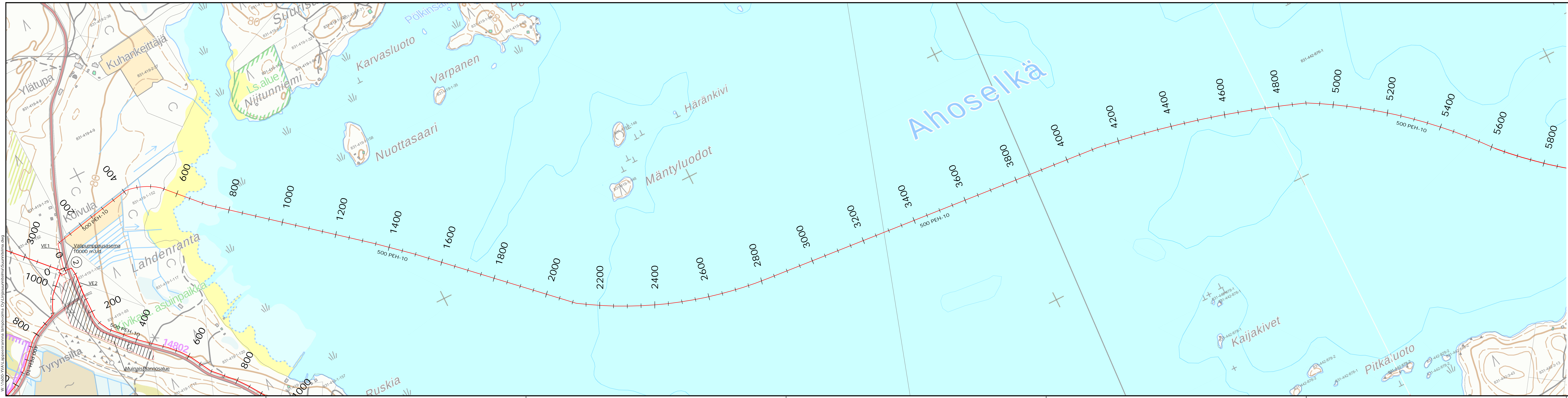


Koordinaattijärjestelmä	ETRS-GK28		
Korkeusjärjestelmä	N2000		
Tunn.	Lukum.	Muutos	Päiväys
Rakennuskohteen nimi ja osoite		Nimim.	Mittakaava
LAPPEENRANNAN LÄMPÖVOIMA OY Pönniälänkankaan yleissuunnitelman päivitys		Asemapiirustus slv. 1 - 2 ja 3 - 2	1:5000
Suunn.ala		Työnro	Tiedosto
VHT		1510059661	
Piirustusno		Muutos	
101			
hyv.	suunn.	pvm	
O.Niiranen	R. Kivistö	16.12.2020	



Ramboll  
Niemenkatu 73  
15140 LAHTI  
puh. 020 755 611  
www.ramboll.fi



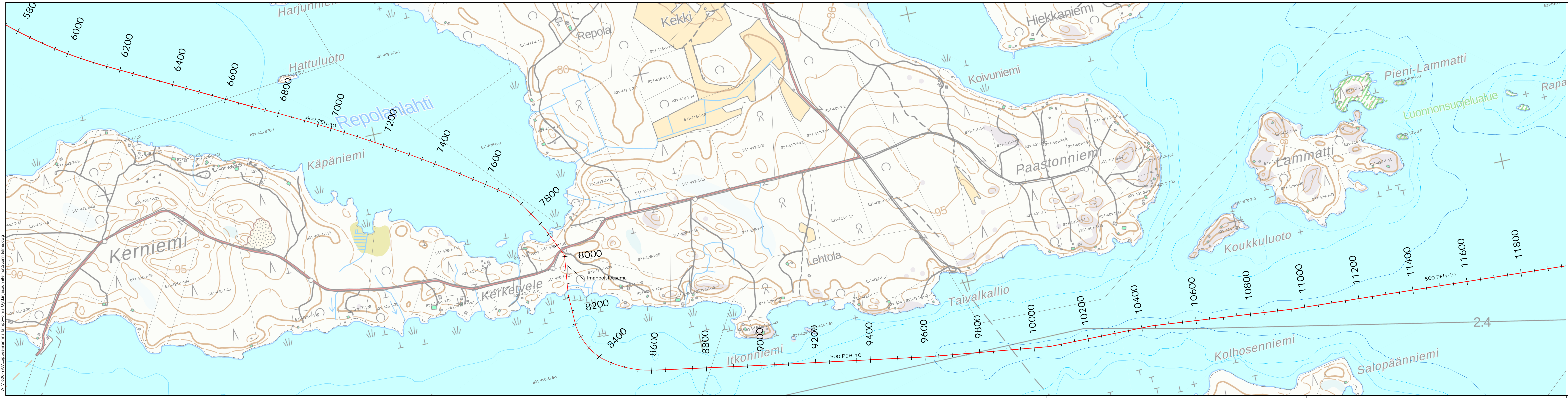


W:\1600-YVA\Lappeenranta Lämpövoima OY\Linjasuunnitelma\Suunnitelma.dwg

Koordinaattijärjestelmä	ETRS-GK28		
Korkeusjärjestelmä	N2000		
Tunn.	Lukum.	Muutos	Päiväys
Rakennuskohteen nimi ja osoite		Piirustuksen sisältö	Mittakaava
LAPPEENRANNAN LÄMPÖVOIMA OY Pönnilänkankaan yleissuunnitelman päivitys		Asemapiirustus VE1 plv. 0 - 5800	1:5000
Suunn. alu		Työnro	Tiedosto
VHT		1510059661	Muutos
Piirustusno		102	
hyv.	piir.	suunn.	pvm
O. Niiranen	TEAAL	R. Kivistö	16.12.2020

**RAMBOLL** Ramboll  
Niemenkatu 73  
15140 LAHTI  
puh. 020 755 611  
www.ramboll.fi

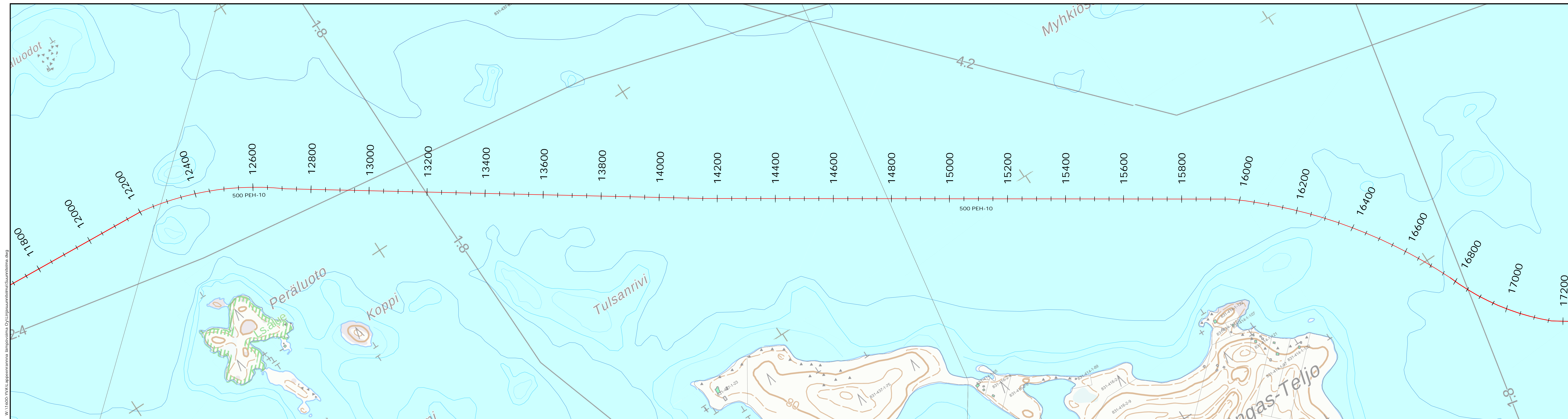




W:\11600-YVA\Lappeenranta Lämpövoima OY\Linjasuunnitelma\Suunnitelma.dwg

Koordinaattijärjestelmä		ETRS-GK28	
Korkeusjärjestelmä		N2000	
Tunn.	Lukum.	Muutos	Päiväys
Rakennuksen nimi ja osoite			Mittakaava
LAPPEENRANNAN LÄMPÖVOIMA OY Pönnilänkankaan yleissuunnitelman päivitys			Asemapiirustus VE1 plv. 5800 - 11800 1:5000
Suunn.ala		Työnro	Tiedosto
VHT		1510059661	
Piirustusno		Muutos	
103			
tyv.	suunn.	pvm	
O.Niiranen	TEAAL R. Kivistö	16.12.2020	



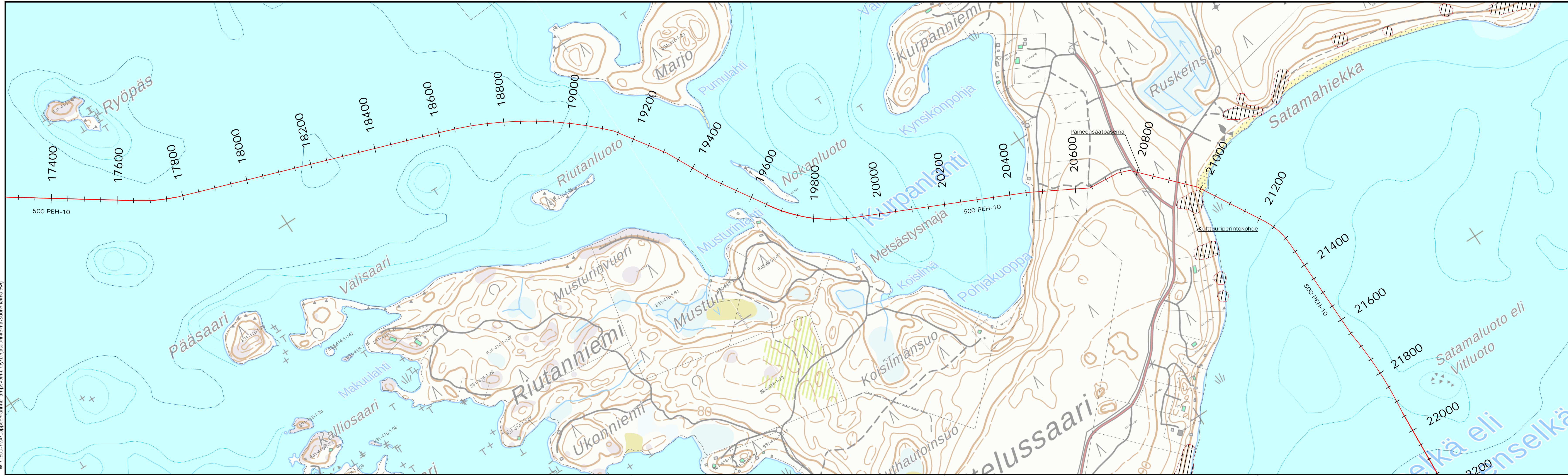


W:\11600-YVA\lappeeranna\_lämpövoima\_oy\linjasuunnitelma\suunnitelma.dwg

Koordinaattijärjestelmä	ETRS-GK28		
Korkeusjärjestelmä	N2000		
Tunn.	Lukum.	Muutos	Päiväys
Rakennuskohteen nimi ja osoite		Pirustuksen sija	
LAPPEENRANNAN LÄMPÖVOIMA OY		Asemapiirustus VE1 plv. 11800 - 17400 1:5000	
Pönniälänkankaan yleissuunnitelman päivitys		Mittakaava	
Ramboll Niemenkatu 73 15140 LAHTI puh. 020 755 611 www.ramboll.fi		Suunn. alu	Työnro
		VHT	1510059661
		Piirustusno	Muutos
		104	
hyv.		piir.	suunn.
O. Niiranen		TEAAL	R. Kivistö
		pvm	16.12.2020

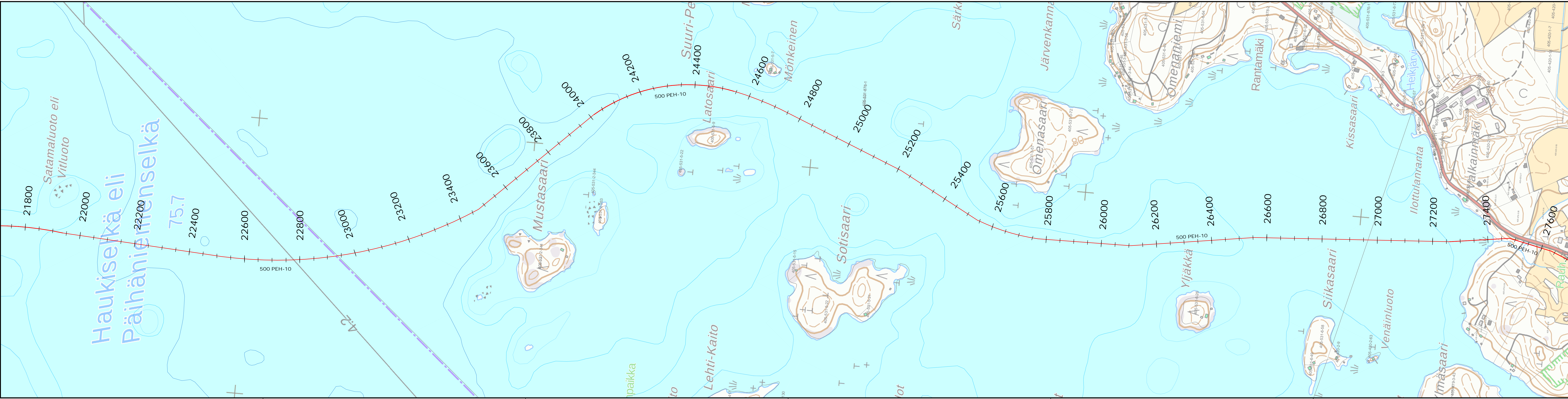


W:\1600-VAA\Lappeenranta\_lämpövoima\_Oy\Linjasuunnitelma\Suunnitelma.dwg



Koordinaattijärjestelmä		ETRS-GK28	
Korkeusjärjestelmä		N2000	
Tunn.	Lukum.	Muutos	Päiväys
Rakennuskohteen nimi ja osoite		Plinustuksen sisältö	Mittakaava
LAPPEENRANNAN LÄMPÖVOIMA OY Pönniälänkankaan yleissuunnitelman päivitys		Asemapiirustus VE1 plv. 17400 - 22000	1:5000
Ramboll Niemenkatu 73 15140 LAHTI puh. 020 755 611 www.ramboll.fi		Suunn.ala	Työnro
		VHT	1510059661
tyv. O.Niiranen		Piirustusno	Muutos
		105	
		plir.	pvm
		TEAAL	16.12.2020
		suunn.	
		R. Kivisto	





Koordinaattijärjestelmä	ETRS-GK28
Korkeusjärjestelmä	N2000

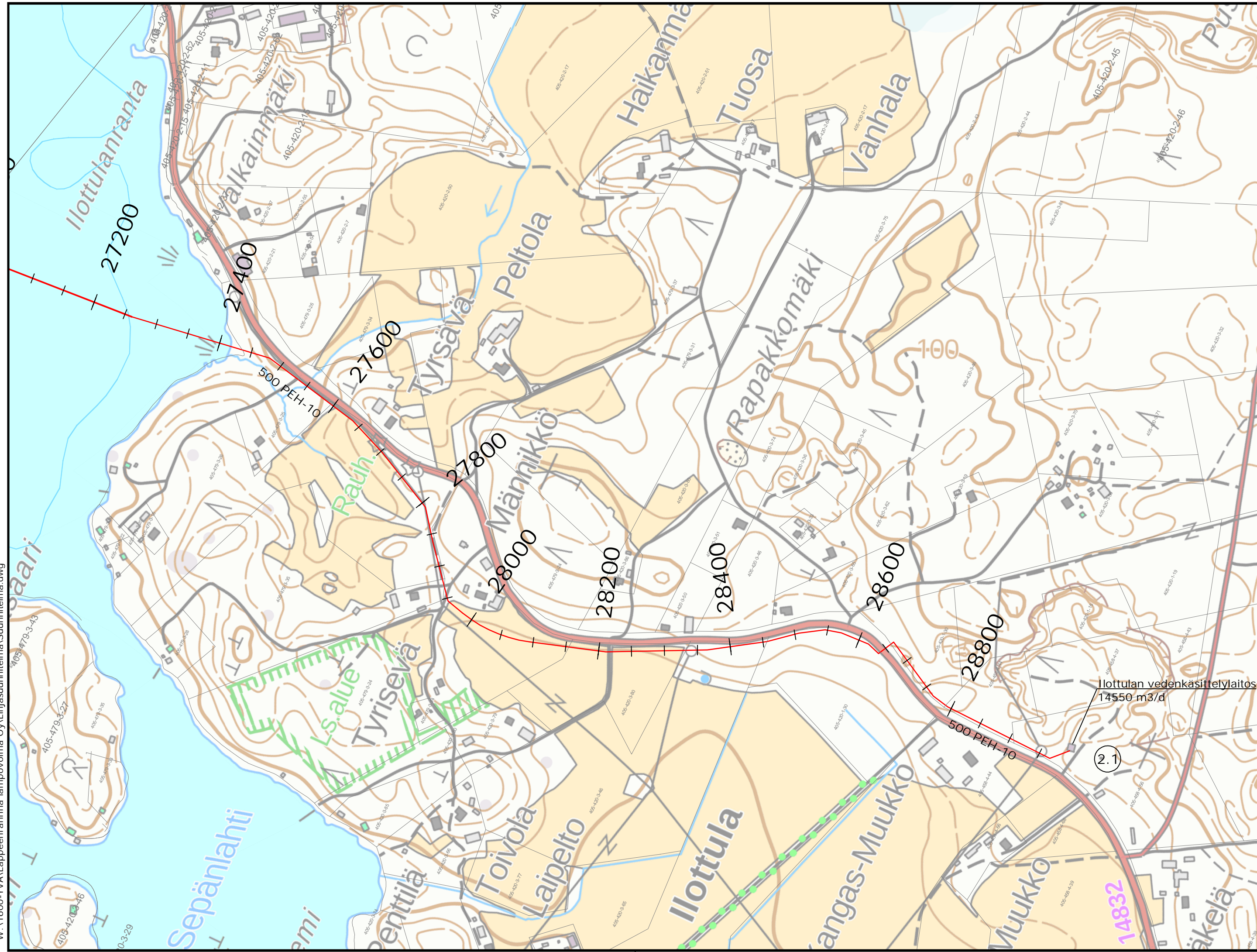
Tunn.	Lukum.	Muutos	Nim.	Päiväys
-------	--------	--------	------	---------

Rakennuksen nimi ja osoite	Piirustuksen sisältö	Mittakaava
LAPPEENRANNAN LÄMPÖVOIMA OY Pönnilänkankaan yleissuunnitelman päivitys	Asemapiirustus VE1 plv. 22000 - 27400	1:5000

	Suunnitelma	Työnro	Tiedosto
	VHT	1510059661	
	Piirustuksenro		Muutos
	106		
hyv.	piir.	suunn.	pvm
O. Niiranen	TEAAL	R. Kivistö	16.12.2020



W: 11600-YVAL.lappeenranna lämpövoima OY\Linjasuunnitelma\Suunnitelma.dwg




Iloittulan vedenkäsittelylaitos  
14550 m<sup>3</sup>/d

Koordinaattijärjestelmä	ETRS-GK28
Korkeusjärjestelmä	N2000

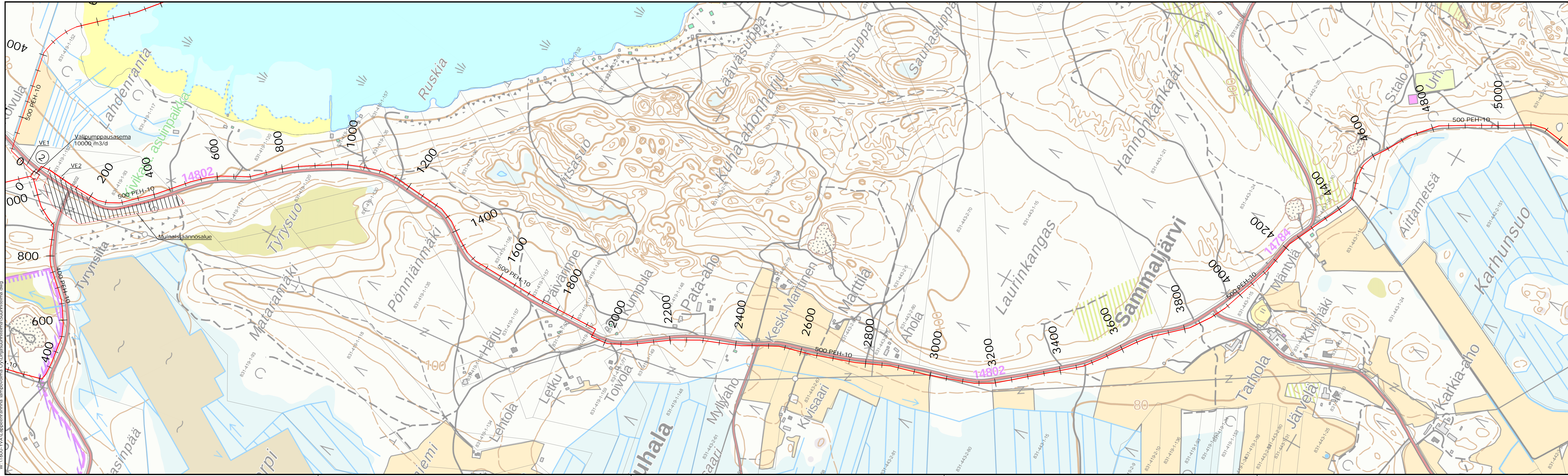
Tunn.	Lukum.	Muutos	Nimim.	Päiväys
-------	--------	--------	--------	---------

Rakennuskohteen nimi ja osoite	Piirustuksen sisältö	Mittakaava
LAPPEENRANNAN LÄMPÖVOIMA OY Pönniälänkankaan yleissuunnitelman päivitys	Asemapiirustus VE1 plv. 27400 - 29000	1:5000

 Ramboll Niemenkatu 73 15140 LAHTI puh. 020 755 611 www.ramboll.fi	Suunn.ala	Työnro	Tiedosto
	VHT	1510059661	Muutos
hyv.	Piirustusnro	piir.	suunn.
O.Niiranen	107	TEAAL	R. Kivistö
			pvm
			16.12.2020

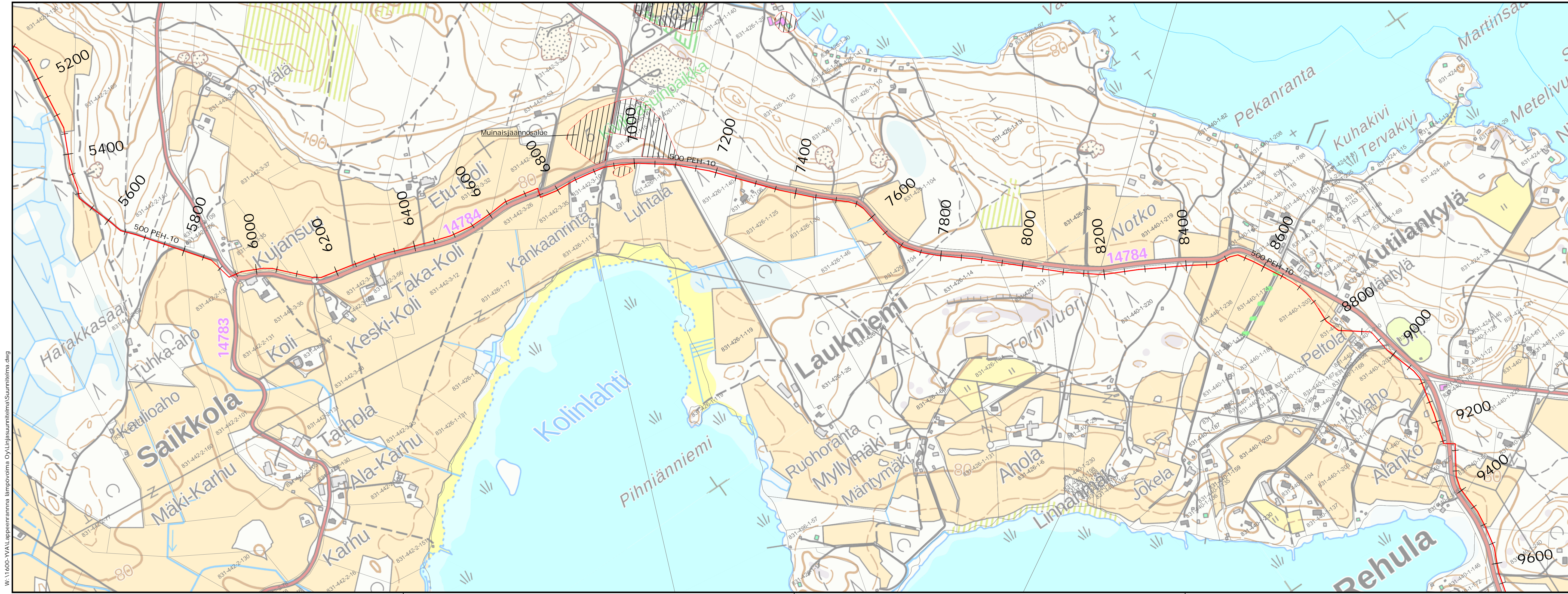


W:\1600-VAA\Lappeenranta lämpövoima Oy\Linjasuunnitelma\Suunnitelma.dwg



Koordinaattijärjestelmä		ETRS-GK28	
Korkeusjärjestelmä		N2000	
Tunn.	Lukum.	Muutos	Päiväys
Rakennuskohteen nimi ja osoite		Plinustuksen sisältö	Mittakaava
LAPPEENRANNAN LÄMPÖVOIMA OY Pönniälänkankaan yleissuunnitelman päivitys		Asemapiirustus VE2 plv. 0 - 5100	1:5000
Ramboll Niemenkatu 73 15140 LAHTI puh. 020 755 611 www.ramboll.fi		Suunn.ala	Työnro
		VHT	1510059661
tyv. O.Niiranen		Piirustusno	Tiedosto
		108	Muutos
		plir.	pvm
		TEAAL	16.12.2020
		suunn.	
		R. Kivisto	



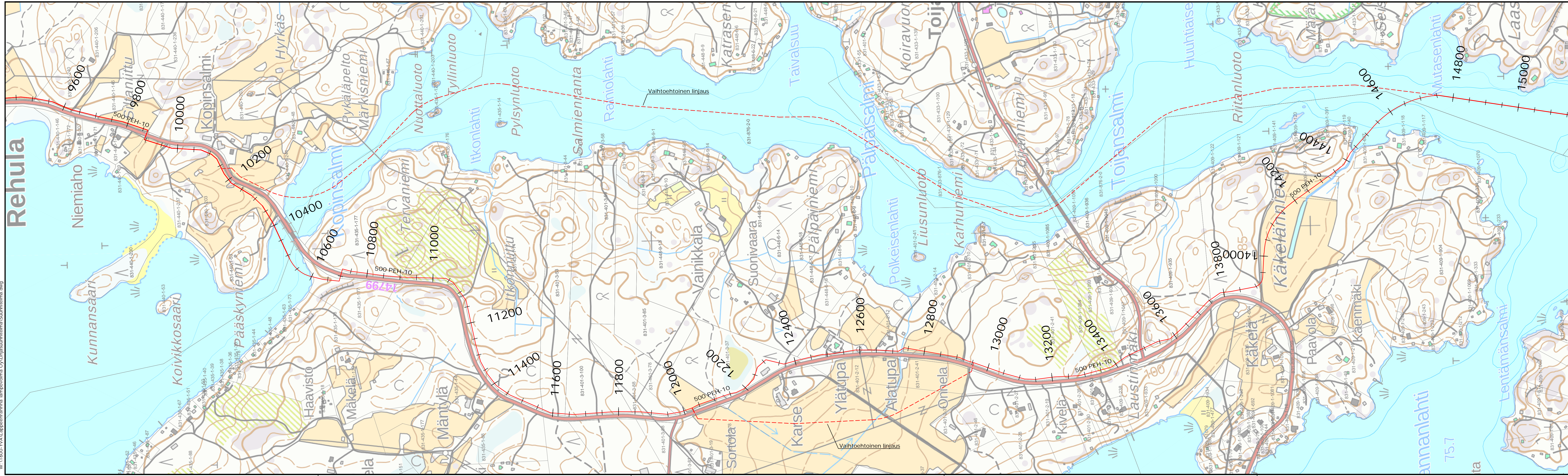


Koordinaattijärjestelmä	ETRS-GK28			
Korkeusjärjestelmä	N2000			
Tunn.	Lukum.	Muutos	Nimim.	Päiväys
Rakennuskohteen nimi ja osate		Piirustuksen sisältö		Mittakaava
LAPPEENRANNAN LÄMPÖVOIMA OY Pönniälänkankaan yleissuunnitelman päivitys		Asemapiirustus VE2 plv. 5100 - 9600		1:5000
Suunn.ala		Työnro	Tiedosto	
VHT		1510059661		
Piirustusno		109		Muutos
hyv.	suunn.	pvm		
O.Niiranen	R. Kivistö	16.12.2020		



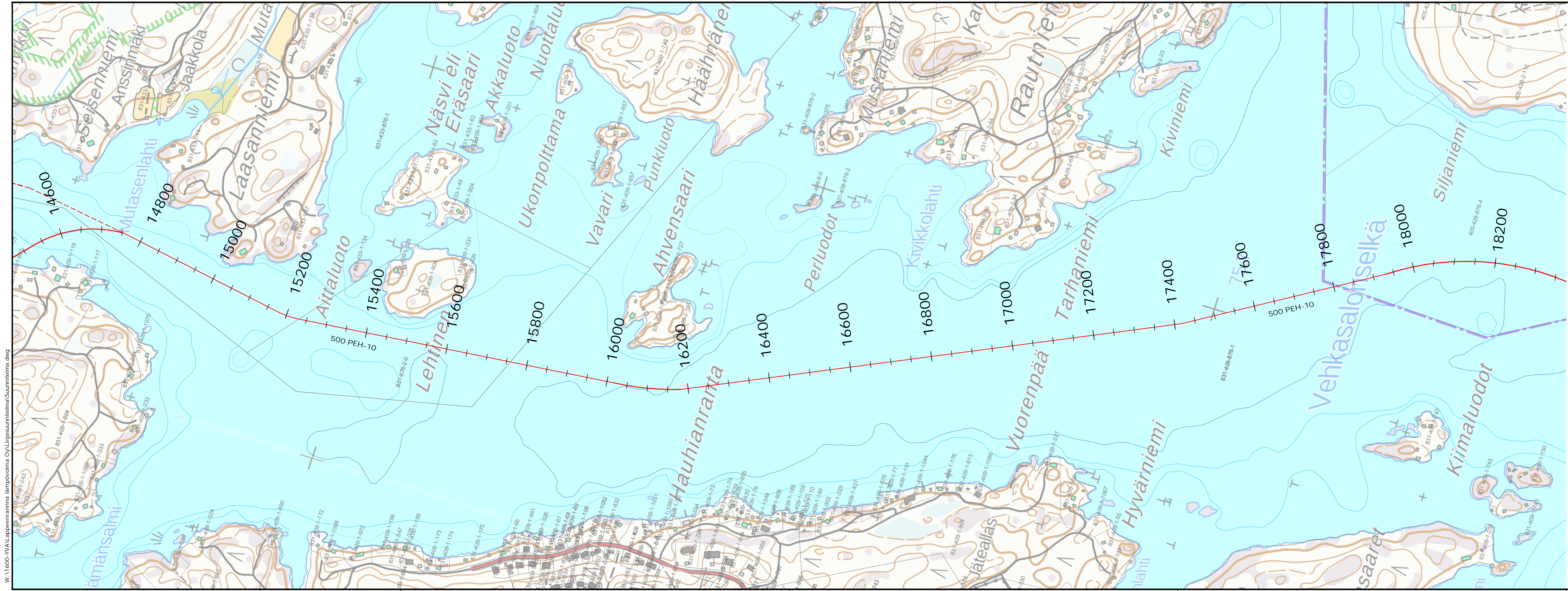
Ramboll  
Niemenkatu 73  
15140 LAHTI  
puh. 020 755 611  
www.ramboll.fi





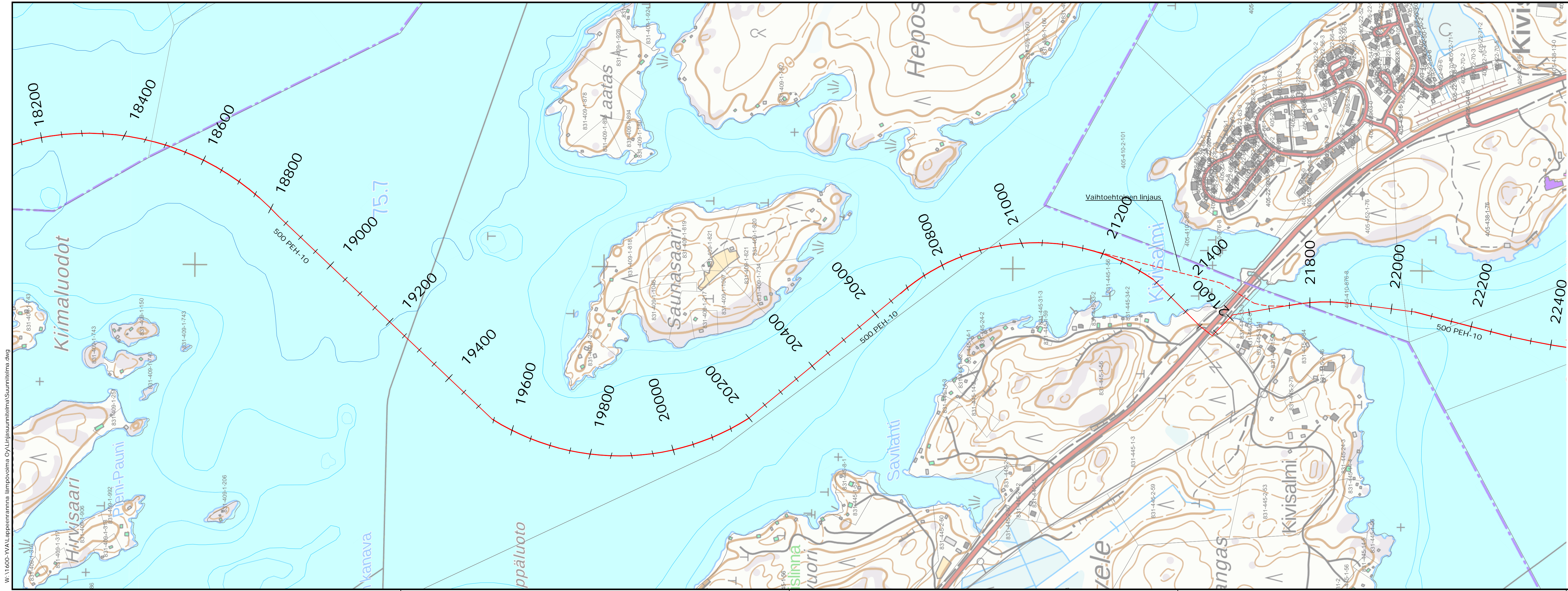
Koordinaattijärjestelmä		ETRS-GK28	
Korkeusjärjestelmä		N2000	
Tunn.	Lukum.	Muutos	
Rakennuskohteen nimi ja osoite		Pinustuksen sisältö	Mittakaava
LAPPEENRANNAN LÄMPÖVOIMA OY Pönnilänkankaan yleissuunnitelman päivitys		Asemapiirustus VE2 plv. 9600 - 15000	1:5000
Ramboll Niemenkatu 73 15140 LAHTI puh. 020 755 611 www.ramboll.fi		Suunn.ala	Työnro
		VHT	1510059661
tyv. O.Niiranen		Pinustustyyppi	Muutos
		110	
		plir.	pvm
		TEAAL	16.12.2020
		suunn.	
		R. Kivisto	





Koordinaattijärjestelmä		ETRS-GK28	
Korkeusjärjestelmä		N2000	
Tunn.	Lukum.	Muutos	Nim.
Rakennuskohteen nimi ja osoite		Pinnustuksen sisältö	
LAPPEENRANNAN LÄMPÖVOIMA OY Pönniälänkankaan yleissuunnitelman päivitys		Asemapiirustus VE2 plv. 15000 - 18200 1:5000	
Suunnala		Työnro	Tiedosto
VHT		1510059661	
Piirustusno		Muutos	
111			
hyv.	suunn.	pvm	
O.Niiranen	R. Kivistö	16.12.2020	

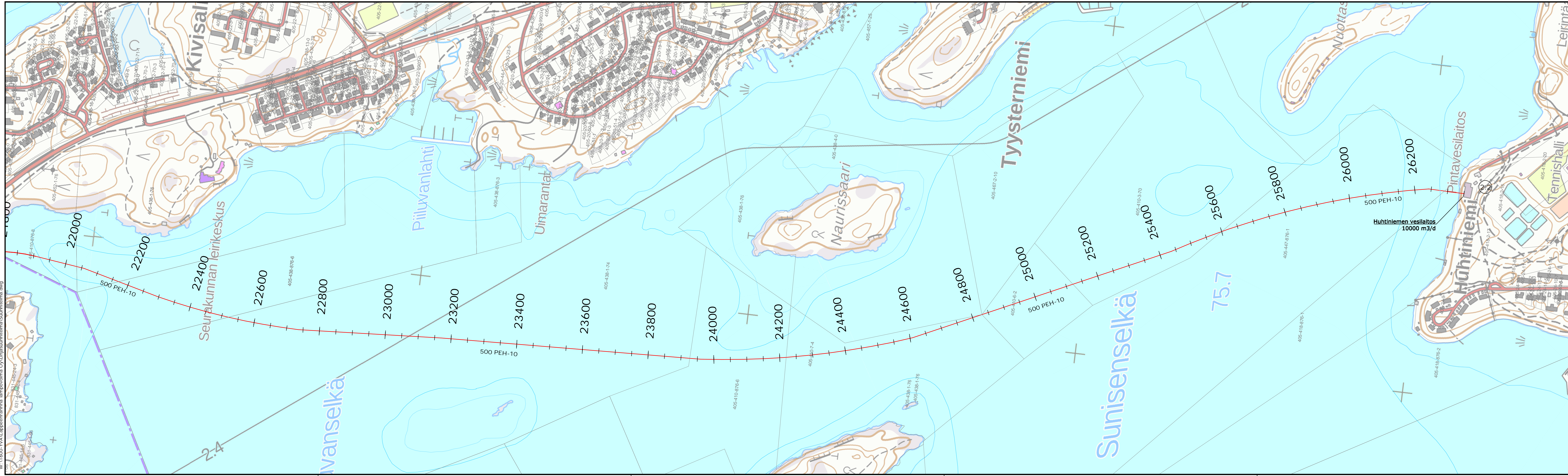




Koordinaattijärjestelmä		ETRS-GK28	
Korkeusjärjestelmä		N2000	
Tunn.	Lukum.	Muutos	
Rakennuskohteen nimi ja osate			Nimim.
LAPPEENRANNAN LÄMPÖVOIMA OY Pönniälänkankaan yleissuunnitelman päivitys			Päiväys
Rakennuskohteen nimi ja osate		Pinnustuksen sisältö	
LAPPEENRANNAN LÄMPÖVOIMA OY Pönniälänkankaan yleissuunnitelman päivitys		Asemapiirustus VE2 plv. 18200 - 22200 1:5000	
Suunn.ala		Työnro	Tiedosto
VHT	1510059661		
Piirustusno		Muutos	
112			
hyv.	suunn.	pvm	
O.Niiranen	R. Kivistö	16.12.2020	

**RAMBOLL** Ramboll  
Niemenkatu 73  
15140 LAHTI  
puh. 020 755 611  
www.ramboll.fi





Koordinaattijärjestelmä		ETRS-GK28	
Korkeusjärjestelmä		N2000	
Tunn.	Lukum.	Muutos	Päiväys
Rakennuskohteen nimi ja osoite		Plinustuksen sisältö	Mittakaava
LAPPEENRANNAN LÄMPÖVOIMA OY Pönniälänkankaan yleissuunnitelman päivitys		Asemapiirustus VE2 plv. 22200 - 26350	1:5000
Ramboll Niemenkatu 73 15140 LAHTI puh. 020 755 611 www.ramboll.fi		Suunn.ala	Työnro
		VHT	1510059661
tyv. O.Niiranen		Piirustusno	Muutos
		113	
		plir.	pvm
		TEAAL	16.12.2020
		suunn.	
		R. Kivisto	