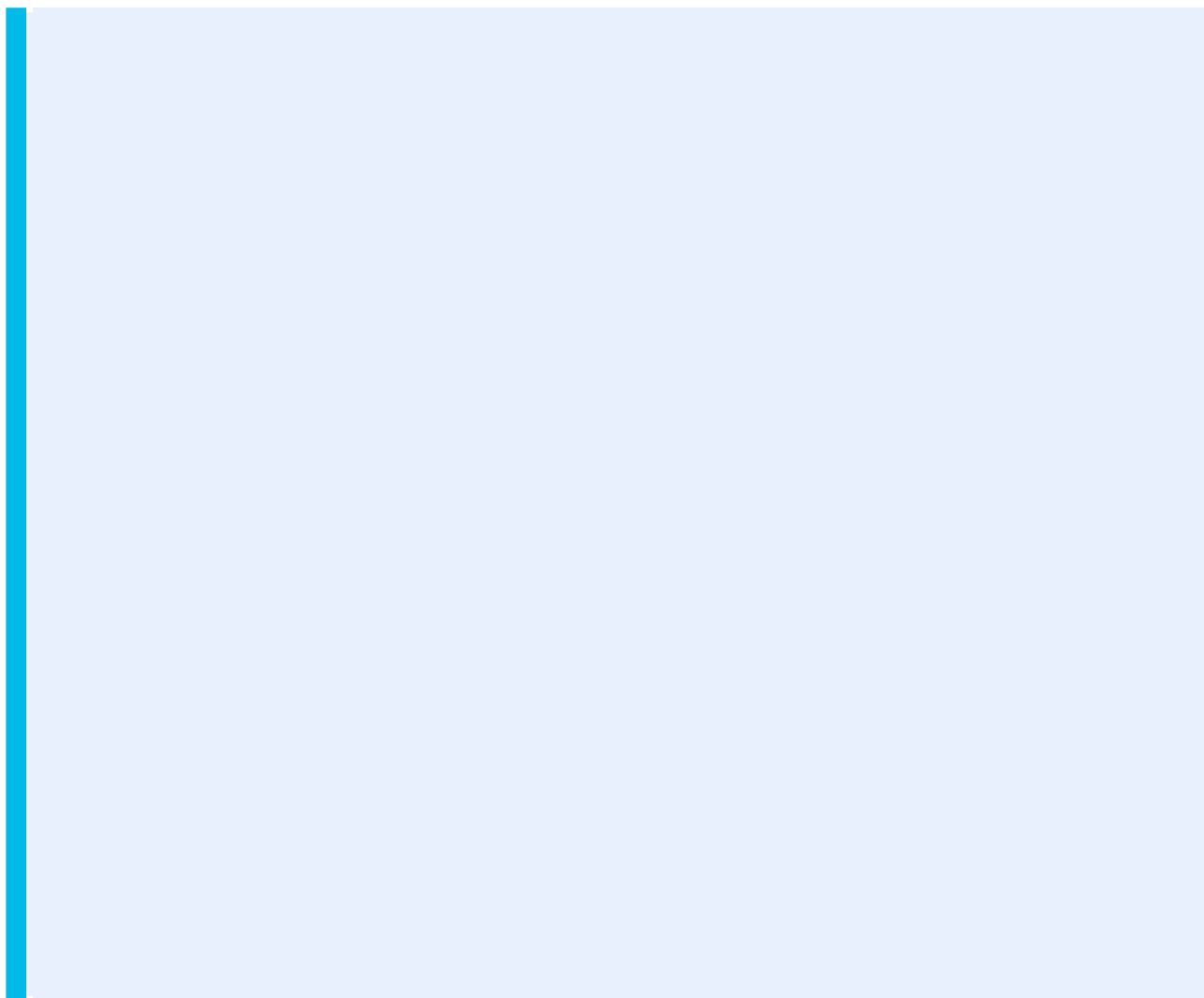


# Pistohiekan alueen vesihuollon yleissuunnitelma

Suunnitelmaselostus



26.11.2015

**S** **SITO**

## SISÄLTÖ

<b>1</b>	<b>JOHDANTO JA SUUNNITTELUKOHTTEEN KUVAUS .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>MITOITUS .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>SUUNNITELMAESITYKSET .....</b>	<b>5</b>
3.1	Alueen sisäinen vesihuoltoverkosto .....	5
3.2	Vedenhankinnan ja jätevesien käsittelyn järjestäminen .....	5
3.2.1	Vaihtoehto A, vedenhankinta ja jätevesien puhdistus paikallisesti.....	5
3.2.2	Vaihtoehto B, alueen liittäminen kunnan vesihuoltoverkostoon .....	6
<b>4</b>	<b>KUSTANNUSARVIOT .....</b>	<b>7</b>
4.1	Alueen sisäinen vesihuoltoverkosto .....	7
4.2	Vedenhankinnan ja jätevesien käsittelyn järjestäminen .....	8
4.2.1	Vaihtoehto A, vedenhankinta ja jätevesien puhdistus paikallisesti.....	8
4.2.2	Vaihtoehto B, alueen liittäminen kunnan vesihuoltoverkostoon .....	8
<b>5</b>	<b>YHTEENVETO .....</b>	<b>8</b>

## LIITTEET

Liite 1	Vesihuollon yleissuunnitelma
Liite 2	Pohjavesitutkimuskartta
Liite 3	Koekaivon vesianalyysitulokset
Liite 4	Kustannuslaskelmat

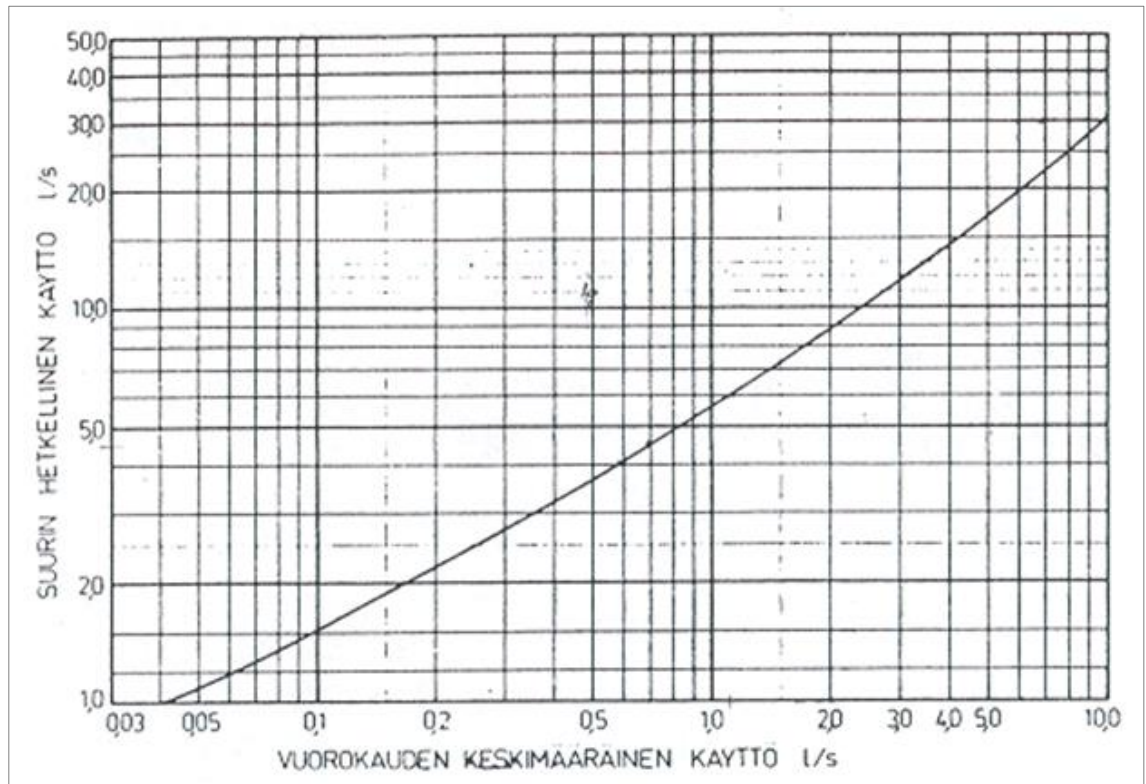


## 2 Mitoitus

Keskimääräisen vedenkulutuksen on vastaavanlaisilla matkailualueilla todettu olevan noin 80 l/as/d. Pistohiekan matkailualueen vuosittaiseksi vedenkulutukseksi saadaan noin 20 000 m<sup>3</sup>, kun alueelle suunniteltujen vuodepaikkojen määrä on 700. Tällöin alueen keskimääräinen vuorokausikulutus on noin 56 m<sup>3</sup> ja tuntikulutus 2,3 m<sup>3</sup>.

Vuorokausi- ja tuntikulutuskertoimet ovat sitä suuremmat, mitä pienemmästä alueesta on kyse. Alle 10 000 vedenkäyttäjälle vuorokausikulutuskerroin on 1,8...1,5 ja tuntikulutuskerroin 2,4...2,0. Tässä tapauksessa valitaan suurimmat kertoimet käyttäjämäärän ollessa pieni, niiden tulona saadaan huippukulutuskerroin;  $1,8 * 2,4 = 4,32$ . Kertomalla keskimääräinen tuntikulutus huippukulutuskertoimella saadaan huipputuntikulutukseksi  $4,32 * 2,3 \text{ m}^3 = 9,936 \approx 10 \text{ m}^3/\text{h}$ , eli hetkellinen huippukulutus on noin 2,8 l/s.

Kun taas tarkastellaan suurinta hetkellistä käyttöä seuraavasta pienten vesilaitosten vedenkäyttöä kuvaavasta nomogrammista, saadaan arvoksi 0,64 l/s keskimääräisellä kulutuksella noin 4,4 l/s. Kapasiteetin riittävyyden varmistamiseksi käytetään mitoituksessa näin saatua suurempaa mitoitusarvoa.



Kuva 2 Suurimman hetkellisen vedenkäytön ja vuorokauden keskimääräisen käytön riippuvuus pienissä vesilaitoksissa

Jätevesiverkoston mitoitusvirtaamassa tulee huippukulutuksen lisäksi huomioida vuotovesien määrä, joiden voidaan katsoa uusilla alueilla olevan 0,2 l/s johtokilometrillä, eli tässä tapauksessa noin 0,2 l/s. Jätevesiverkoston mitoittavaksi virtaamaksi saadaan siis  $4,4 \text{ l/s} + 0,2 \text{ l/s} = 4,6 \text{ l/s}$ .

Hulevesiverkoston mitoituksessa on käytetty koko mitoittavalta alueelta keskimääräistä valumakerrointa 0,3 ja sadantana arvoa 155 l/s\*ha. Näiden sekä valuma-alueiden pinta-alojen perusteella on saatu hulevesiverkostoa mitoittaviksi virtaamiksi 200...300 l/s.

### 3 Suunnitelmaesitykset

Kappaleessa 3.1 on kuvattu matkailualueen sisäiset vesihuoltoverkostot. Vedenhankinnan sekä jätevesien käsittelyn suhteen on kaksi vaihtoehtoa (A ja B), jotka esitetään kappaleessa 3.2.

#### 3.1 Alueen sisäinen vesihuoltoverkosto

Asemakaava-alueen sisäinen vesihuoltoverkosto jaetaan kolmeen osaan (linjat 1, 2 ja 3), sillä rakennustyöt tullaan todennäköisesti toteuttamaan vaiheistettusti ja jako noudattelee tuota järjestystä. Vesihuoltoverkostojen sijainnit on esitetty vesihuollon yleissuunnitelmassa (liite 1).

Edellä laskettujen mitoitusvesimäärien perusteella valitaan matkailualueen sisäisen vesijohtoverkoston putkikooksi 63-110, materiaalina on polyeteeni (PEH). Vesijohtoverkoston pituudeksi tulee noin 1 350 metriä ja sen itäpäähän asennetaan palo-vesiposti verkoston huuhtelun mahdollistamiseksi.

Jätevesiviemärin kokonaispituudeksi tulee noin 1 170 metriä. Edellä laskettujen mitoitusvirtaamien sekä yleisten jätevesiverkostojen mitoituskäytäntöjen perusteella valitaan käytettäväksi putkeksi 160 PVC.

Säynätojanniemen länsirannalle on suunnitteilla venesatama. Sieltä septitankkien tyhjennysvedet johdetaan paineellisesti viettoviemäriverkostoon. Paineellisen putkiosuuden pituudeksi tulee noin 90 metriä ja putkikoko on 63 PEH.

Hulevesiviemärin kokonaispituudeksi tulee noin 1 070 metriä. Se purkautuu hulevesien purku-uomaan ja sen välityksellä edelleen Lietveteen, Säynätojanniemen itäpuolelle. Edellä laskettujen hulevesivirtaamien perusteella linjoille 1 ja 2 putkikooksi valitaan 315 PE ja 400 PE linjalle 3.

#### 3.2 Vedenhankinnan ja jätevesien käsittelyn järjestäminen

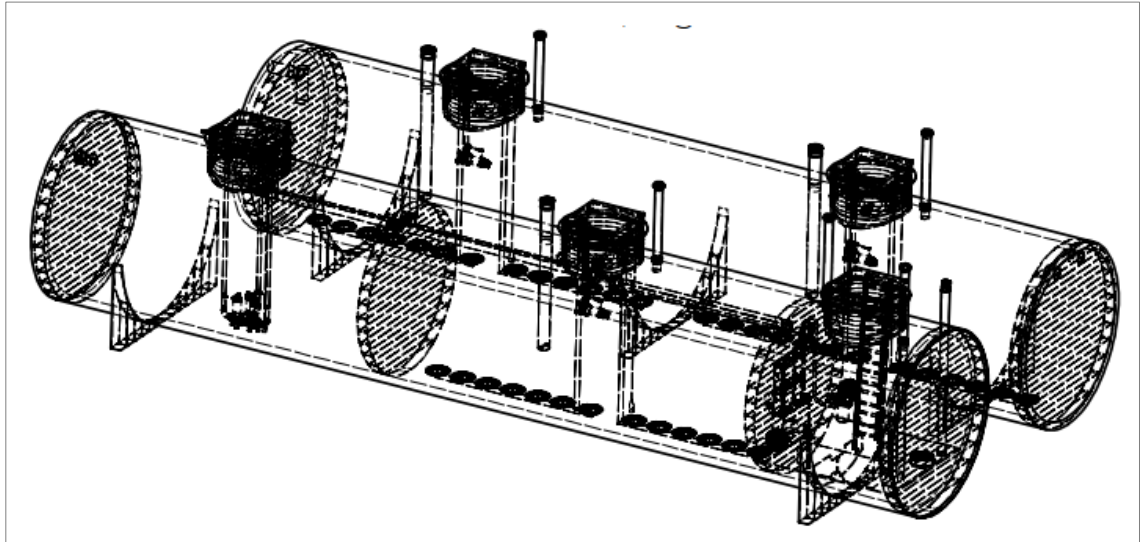
##### 3.2.1 Vaihtoehto A, vedenhankinta ja jätevesien puhdistus paikallisesti

Vedenhankinta toteutetaan suunnitellun matkailualueen pohjoispuolelle rakennettavalla pohjavedenottamalla. OIVA – ympäristö- ja paikkatietopalvelun mukaan Pistohiekankankaan pohjavesialueella muodostuu pohjavettä arviolta 1300 m<sup>3</sup>/d. Pohjaveden ottamisen mahdollisuuksia on tutkittu koepumppauksin ja todettu tutkitun kaivopisteen antoisuuden riittävän Pistohiekan matkailualueen tarpeisiin. Tutkitun kaivopisteen sijainti on esitetty liitteessä 2. Myös veden laatua pisteellä on tutkittu ja se on täyttänyt tutkituilta osin talousvedelle annetut terveydelliset laatuvaatimukset sekä käyttökelpoisuuteen perustuvat laatusuositukset (liite 3).

Paikalle rakennetaan pumpulla varustettu kuilu- tai porakaivo sekä huoltotila, jonne sijoitetaan sähkökeskus sekä vedenottamon virtauksen mittausta. Vedenottamolle tarvitaan myös pH:n säätö, joka voidaan toteuttaa esimerkiksi veteen liuotettavalla kemikaalilla (tarvitaan kemikaali, liuotussäiliö sekä annostelupumppu) tai kalkkirouhesäiliöllä. Mikäli päädytään kalkkirouheeseen käyttämiseen, tarvitaan lisäksi toinen pumppu verkostoon syöttämiseen. Vedenottamolta rakennetaan syöttöputki alueen vesijohtoverkostoon. Syöttöputken pituudeksi tulee noin 200 metriä, kooksi 160 PEH.

Alueelle asennetaan jätevesien käsittelyä varten panospuhdistamo (kuva 2). Puhdistamon alustava kapasiteetti on noin 60 m<sup>3</sup>/d. Puhdistettu jätevesi puretaan samaan uomaan hulevesien kanssa. Jätevedenpuhdistamon mahdollisia hajuhaittoja voidaan torjua asentamalla puhdistamon tuuletusputkeen aktiivihiihisuodatin. Mikäli halutaan

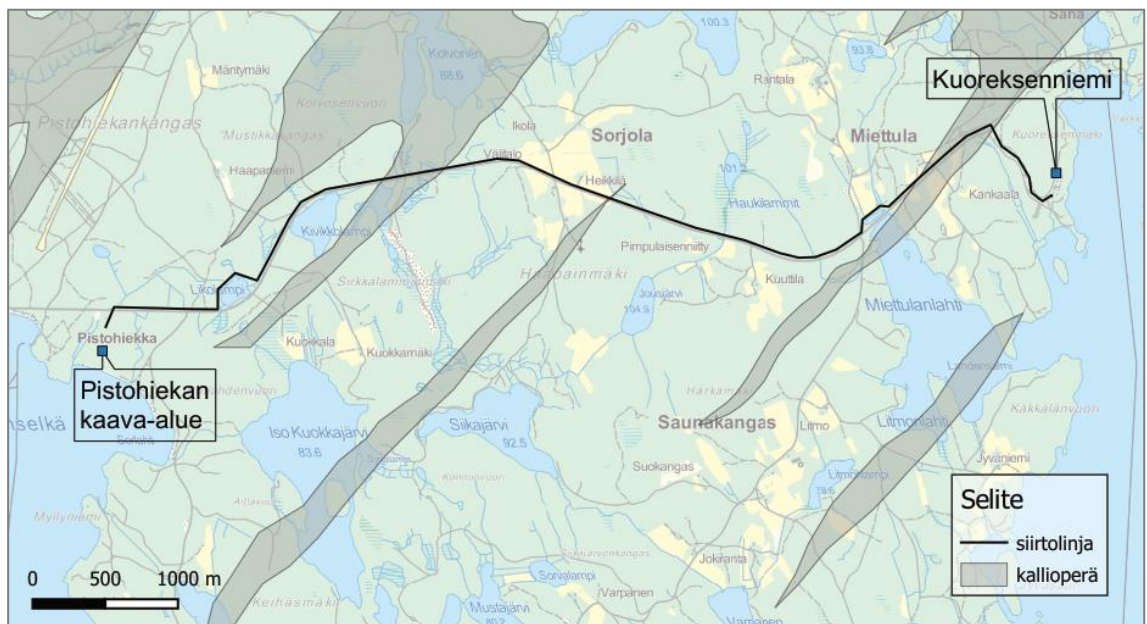
myös varmistua puhdistetun veden mikrobiologisesta laadusta, voidaan puhdistamoon asentaa UV-desinfiointilaitteisto ennen purkupuutkea.



Kuva 3 Panospuhdistamo

### 3.2.2 Vaihtoehto B, alueen liittäminen kunnan vesihuoltoverkkoon

Talousveden hankinta ja jätevesien käsittely toteutetaan liittymällä Puumalan kunnan vesihuoltoverkkoon. Tämä edellyttää jätevedenpumppaamoiden (4 kpl) sekä noin 8,5 kilometrin pituisten siirtolinjojen rakentamista Kuoreksenniemelle, jossa kunnalliseen verkostoon liittäminen voidaan toteuttaa. Siirtolinjat noudattelevat kantatie 62:n linjausta, kulkien tien pohjoispuolella. Siirtolinjan rakentaminen edellyttää myös louhintatöitä. Siirtolinjan karkea sijainti sekä linjalla olevat kallioalueet on esitetty seuraavassa kuvassa.



Kuva 4 Pistohiekan ja Kuoreksenniemen välinen siirtolinja sekä kallioperä

## 4 Kustannusarviot

Seuraavissa taulukoissa (taulukot 1-4) on esitetty rakennusosien, työmaatehtävien sekä tilaajatehtävien (suunnittelu ja rakennuttaminen) kokonaiskustannukset. Alueen sisäisen vesihuoltoverkoston rakennuskustannukset eivät sisällä muita kadunrakennuskustannuksia. Sisäisen vesihuoltoverkoston kustannukset on eritelty vielä linjakohtaisesti taulukossa 2. Tarkemmat laskelmat löytyvät liitteestä 4. Hinnat eivät sisällä arvonlisäveroa.

### 4.1 Alueen sisäinen vesihuoltoverkosto

*Taulukko 1 Pistohiekan alueen sisäisen verkoston kustannukset*

	hinta € (alv 0 %)
Rakennusosat	171 000
Työmaatehtäväkustannukset	36 000
Tilaajakustannukset	31 000
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>238 000</b>

*Taulukko 2 Kustannukset eriteltyinä linjoittain*

linja 1	hinta € (alv 0 %)
Rakennusosat	54 000
Työmaatehtäväkustannukset	11 000
Tilaajakustannukset	10 000
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>75 000</b>
<b>linja 2</b>	
Rakennusosat	44 000
Työmaatehtäväkustannukset	9 000
Tilaajakustannukset	8 000
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>61 000</b>
<b>linja 3</b>	
Rakennusosat	73 000
Työmaatehtäväkustannukset	15 000
Tilaajakustannukset	13 000
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>101 000</b>

## 4.2 Vedenhankinnan ja jätevesien käsittelyn järjestäminen

### 4.2.1 Vaihtoehto A, vedenhankinta ja jätevesien puhdistus paikallisesti

*Taulukko 3 Vaihtoehto A:n kustannukset*

	hinta € (alv 0 %)
Rakennusosat	315 000
Työmaatehtäväkustannukset	66 000
Tilaaajakustannukset	57 000
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>438 000</b>
alueen sisäinen verkosto + vaihtoehto A	676 000

Vedenottamon käyttökustannukset ovat noin 5000 € vuodessa ja puhdistamon noin 15 000 € vuodessa.

### 4.2.2 Vaihtoehto B, alueen liittäminen kunnan vesihuoltoverkkoon

*Taulukko 4 Vaihtoehto B:n kustannukset*

	hinta € (alv 0 %)
Rakennusosat	765 000
Työmaatehtäväkustannukset	160 000
Tilaaajakustannukset	139 000
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>1 064 000</b>
alueen sisäinen verkosto + vaihtoehto B	1 302 000

## 5 Yhteenveto

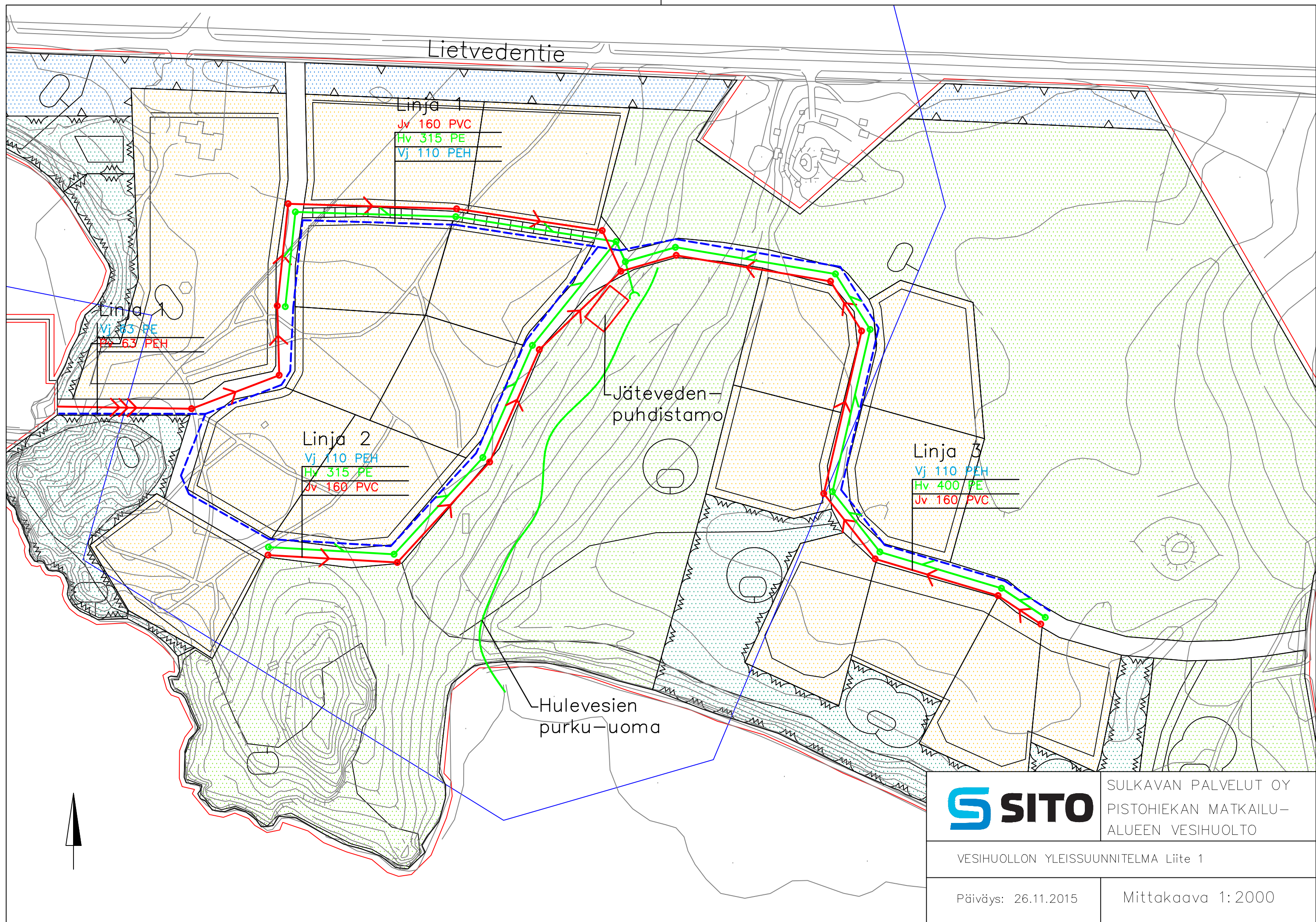
Edellä esitettyjen laskelmien perusteella Pistohiekan alueen sisäisen verkoston hinnaksi tulee noin 240 000 €.

Sisäisen verkoston ja vesihuollon järjestäminen paikallisesti (vaihtoehto A) kustannusarvio on yhteensä noin 700 000 €, kun taas sisäisen verkoston ja alueen liittäminen kunnan vesihuoltoverkkoon (vaihtoehto B) kustannusarvio on miltei 1,3 milj. €.

Vaihtoehto A, jossa Pistohiekan alueelle rakennetaan oma vedenottamo sekä jätevedenpuhdistamo, tulee rakentamiskustannuksiltaan edullisemmaksi. Vaihtoehto B:n mukaisen siirtolinjan lopullisten kustannusten arvioinnissa on kuitenkin huomioitava lisäksi linjan varrella oleva yritystoiminta ja asutus sekä niiden mahdollinen liittyminen linjaan ja sen kautta kustannusten jakautuminen.

Tässä suunnitelmassa esitetyt putkikokojen sekä vedenottamon ja jätevedenpuhdistamon mitoitukset ovat alustavia arvioita ja ne on tarkastettava rakennussuunnitteluvaiheessa.





Lietvedentie

Linja 1  
 Jv 160 PVC  
 Hv 315 PE  
 Vj 110 PEH

Linja 1  
 Vj 63 PE  
 Hv 63 PEH

Linja 2  
 Vj 110 PEH  
 Hv 315 PE  
 Jv 160 PVC

Jäteveden-  
 puhdistamo

Linja 3  
 Vj 110 PEH  
 Hv 400 PE  
 Jv 160 PVC

Hulevesien  
 purku-uoma

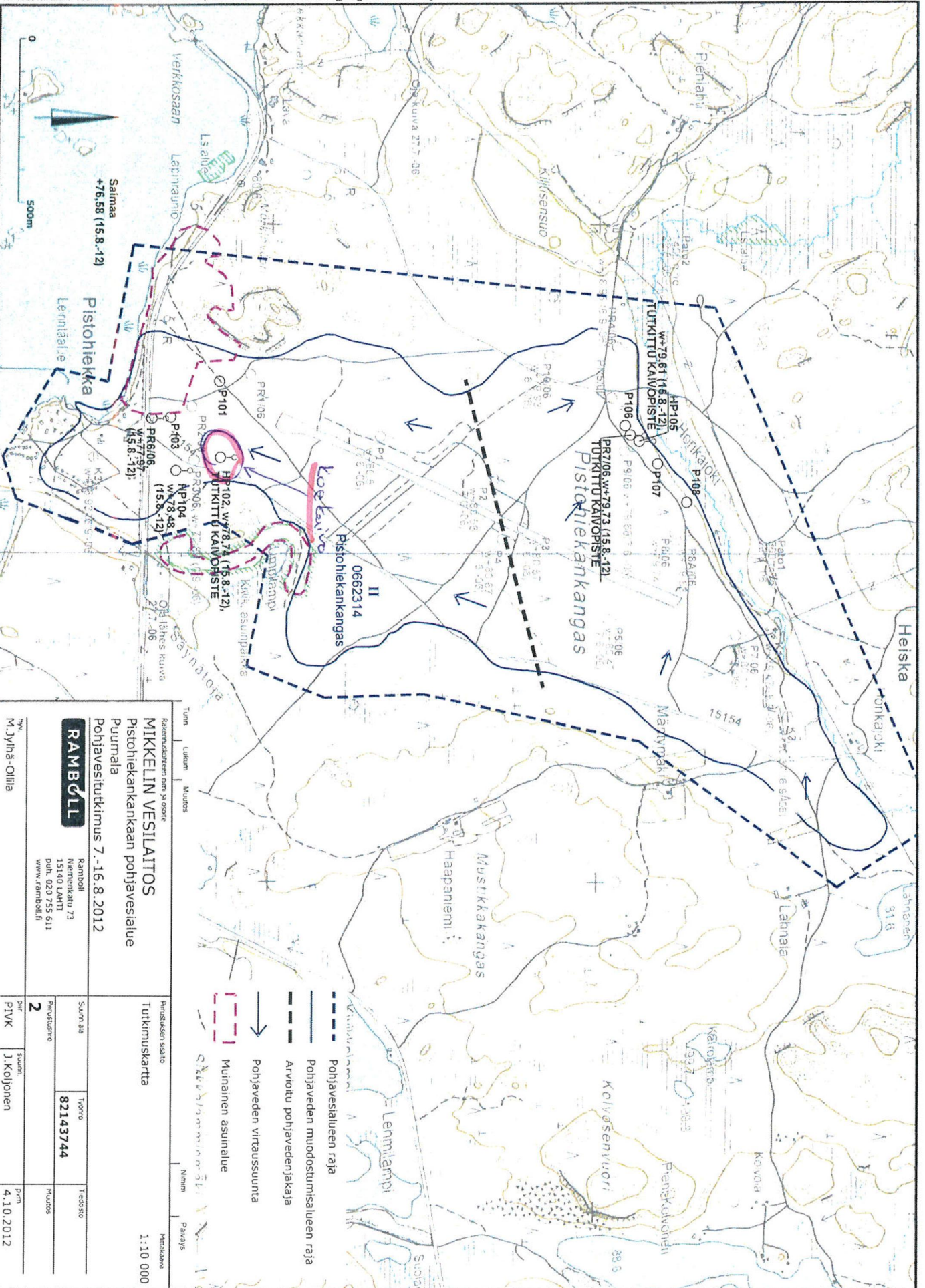


SULKAVAN PALVELUT OY  
 PISTOHIEKAN MATKAILU-  
 ALUEEN VESIHUOLTO

VESIHUOLLON YLEISSUUNNITELMA Liite 1

Päiväys: 26.11.2015

Mittakaava 1:2000



- Pohjaviesialueen raja
- Pohjaveden muodostumisalueen raja
- Arvioitu pohjavedenjakaja
- Pohjaveden virtaussuunta
- Muunlainen asuinalue

Tunnus		Lukuma		Muuks	
Käsitteiden nimitys ja oaste					
<b>MIKKELIN VESILAITOS</b>					
Pistohiekkan kangas pohjaviesialue					
Puumala					
Pohjaviesitutkimus 7.-16.8.2012					
<b>RAMBOLL</b>					
Ramboll		Terveo		Tietosio	
Niemenkatu 73		82143744		Mittakaava	
15140 LAHTI				1:10 000	
puh. 020 755 611				Mittakaava	
www.ramboll.fi				Mittakaava	
Pvm		Suuri		Pvm	
M. Jylhä-Ollila		PIVK		J. Koljonen	
				4.10.2012	

**Mikkelin vesilaitos**
 Mannerheimintie 1  
 50100 MIKKELI

 Maksaja  
 Mikkelin kaupunki  
 Mikkelin Vesilaitos  
 PL 402  
 00038 LOGICA


<b>Näytetiedot</b>	Näyte	<b>Vesinäyte</b>		
	Näyte otettu	02.07.2014	Näytteen ottaja	Kaipainen Sami
	Saapunut	02.07.2014	Näytteenoton syy	Laadun selvitys
	Tutkimus alkoi	02.07.2014	Näytteenottopiste	<b>Pistohiekka, koekaivo (siiviläputkikaivo)</b>
	Tutkimus valmis	11.07.2014		

Analyysi	Menetelmä	Yksikkö	2518-1 Vesinäyte	Rajat	Tarkkuus
Kolimuotoiset bakteerit	* Colilert Quanti-Tray	MPN/100ml	< 1	≤ 100	
Escherichia coli	* Colilert Quanti-Tray	MPN/100ml	< 1	≤ 0	
Suolistoperäiset enterokokit	* SFS-EN ISO 7899-2:2000	pmv/100ml	< 1	≤ 0	
Fluoridi	* 1) DIN 38405-D4	mg/l	< 0,10	≤ 1,5	
Nitraatti	* Aquakem	mg/l	< 0,5	≤ 50	
Nitriitti	* SFS 3029 Aquakem	mg/l	< 0,01	≤ 0,5	
Ammonium, NH <sub>4</sub>	* Aquakem	mg/l	< 0,02	≤ 0,5	
Kloridi	* Aquakem	mg/l	2,7	≤ 100	±0,4
Mangaani	* ISO 11885:1995	µg/l	< 10	≤ 100	
Rauta	* ISO 11885:1995	µg/l	50	≤ 400	±15
Permanganaattiluku	* SFS 3036/81	mg/l	< 2	≤ 20	
Sameus	SFS-EN27027/94 k	FNU	0,1	≤ 1,0	
pH	* SFS 3021/79		6,6	6,5 - 9,5	±0,2
Väriluku	* SFS-EN ISO 7887/95, kumottu	mg Pt/l	<5	≤ 5	
Ulkonäkö			kirkas		
Haju			ei huom.		
Maku			ei huom.		

\* = näyte tutkittu akkreditoitulla menetelmällä (k = kumottu menetelmä). Lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.

1)=näytteen tutkija Eurofins Umwelt Ost GmbH, Jena

**Lausunto** **2518-1:** Vesi täyttää tutkituilta osin talousvedelle annetut terveydelliset laatuvaatimukset ja käyttökelpoisuuteen perustuvat laatusuositukset.

Raja-arvot: Sosiaali- ja terveysministeriön asetus N:o 401/2001, 1 § 3)

Pirkko Laakso  
 Analyysipalvelupäällikkö

**Tiedoksi** Sami Kaipainen, sami.kaipainen@mikkeli.fi

Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.

Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

Viljavuuspalvelu Oy PL 500 (Graanintie 7), 50101 Mikkelä,  
 s-posti: neuvonta@viljavuuspalvelu.fi, Puh. (015) 320 400, Fax (015) 225 205; Y-0115896-9

# Liite 4

Laskelma: Pistohiekan alueen verkosto  
 Aluekerroin: 0,91  
 Kustannusindeksi: **110,60 (2010=100)**  
 Päivämäärä: **26.11.2015**

## Pistohiekan alueen sisäinen verkosto

### Rakennusosat

Tunniste	Rakennusosa	Yks.	Yks. hinta	Yhteensä
1621	Putkikaivannon kaivu	m3ktr	5,78 €	23 425 €
3111.121	Muovinen jätevesiviemäri (vietto) 160 mm, SN 8,	mtr	11,10 €	12 992 €
3111.221	Muovinen jätevesiviemäri (paine) 63 mm, PN 10,	mtr	8,46 €	762 €
3112.1	Muovitarkastuskaivo 800 mm (jätevesi), normaalit	kpl	849,29 €	15 287 €
3115	Jäteveden tonttiliittymä	kpl	127,15 €	2 289 €
3121.123	Muovinen hulevesiviemäri (vietto) 315 mm, SN 8,	mtr	28,67 €	17 201 €
3121.124	Muovinen hulevesiviemäri (vietto) 400 mm, SN 8,	mtr	50,27 €	23 629 €
3122.1	Muovitarkastuskaivo 600 mm (hulevesi), normaalit	kpl	788,05 €	12 609 €
3131.21	VJ M 63 mm, PE , PN 10, normaalit olosuhteet	mtr	8,39 €	755 €
3131.21	VJ M 110 mm, PE, PN 10, normaalit olosuhteet	mtr	19,27 €	24 277 €
3132.1	Kumiluistiventtiili DN 100	kpl	198,78 €	795 €
3132.4	Palopostit, iso	kpl	1 519,86 €	1 520 €
3133	Vesijohdon tonttiliittymä PEH 40 PN *	kpl	113,91 €	2 050 €
4999	yleiskulu *		30 000,00 €	30 000 €
4999	Jätevedenpumppaamo, D 1000, H 2500 *	kpl	3 000,00 €	3 000 €
<b>1000-4000</b>	<b>Rakennusosat yhteensä</b>			<b>170 590 €</b>

### Työmaatehtävät

5100	Rakentamisen johtotehtävät	8 529 €
5300	Rakentamisen työmaatehtävät ja erityiset työmaakulut	3 412 €
5400	Työmaapalvelut	3 412 €
5500	Työmaan kalusto	1 706 €
5200	Urakoitsijan yritystehtävät	18 765 €
5761.31	Hintatason muutokset	0 €

**Työmaatehtävät yhteensä 35 824 €**

**1000-5500 Rakennusosat ja työmaatehtävät yhteensä 206 414 €**

### Tilaajatehtävät

5600	Suunnittelutehtävät	15 481 €
5700	Rakennuttamis- ja omistajatehtävät	15 533 €

**Tilaajatehtävät yhteensä 31 014 €**

**1000-5580 Rakennusosat, työmaatehtävät ja tilaajatehtävät yhteensä 237 427 €**

### Muut kustannukset

Nimi	Yks.	Yks. hinta	Yhteensä
<b>Muut kustannukset yhteensä</b>			
<b>Koko hanke yhteensä</b>		(Alv. 0%)	<b>237 400 €</b>
		(Alv. 24%)	<b>57 000 €</b>
<b>Koko hanke yhteensä</b>		(Alv. 24%)	<b>294 400 €</b>

**Vaihtoehto A; vedenhankinta ja jätevesien puhdistus paikallisesti****Rakennusosat**

Tunniste	Rakennusosa	Yks.	Yks. hinta	Yhteensä
1621	Putkikaivannon kaivu	m3ktr	5,78 €	3 470 €
1652	Suojaputki 600 mm (teräs), tunkkaamalla	mtr	261,15 €	5 223 €
3131.22	VJ M 160 mm, PE, PN 10, normaalit olosuhteet	mtr	27,56 €	5 513 €
3132.1	Kumiluistiventtiili DN 150	kpl	324,06 €	648 €
4999	<i>pohjavedenottamo *</i>	<i>kpl</i>	<i>100 000,00 €</i>	<i>100 000 €</i>
4999	<i>jätevedenpuhdistamo + asennus *</i>	<i>kpl</i>	<i>200 000,00 €</i>	<i>200 000 €</i>
<b>1000-4000</b>	<b>Rakennusosat yhteensä</b>			<b>314 854 €</b>

**Työmaatehtävät**

5100	Rakentamisen johtotehtävät			15 743 €
5300	Rakentamisen työmaatehtävät ja erityiset työmaakulut			6 297 €
5400	Työmaapalvelut			6 297 €
5500	Työmaan kalusto			3 149 €
5200	Urakoitsijan yritystehtävät			34 634 €
5761.31	Hintatason muutokset			0 €
<b>Työmaatehtävät yhteensä</b>				<b>66 119 €</b>

<b>1000-5500</b>	<b>Rakennusosat ja työmaatehtävät yhteensä</b>			<b>380 974 €</b>
------------------	--	--	--	------------------

**Tilaaajatehtävät**

5600	Suunnittelutehtävät			28 573 €
5700	Rakennuttamis- ja omistajatehtävät			28 668 €
<b>Tilaaajatehtävät yhteensä</b>				<b>57 241 €</b>

<b>1000-5580</b>	<b>Rakennusosat, työmaatehtävät ja tilaaajatehtävät yhteensä</b>			<b>438 215 €</b>
------------------	--	--	--	------------------

**Muut kustannukset**

Nimi	Yks.	Yks. hinta	Yhteensä
<b>Muut kustannukset yhteensä</b>			
Koko hanke yhteensä		(Alv. 0%)	438 200 €
		(Alv. 24%)	105 200 €
Koko hanke yhteensä		(Alv. 24%)	543 400 €

**Vaihtoehto B; alueen liittäminen kunnan vesihuoltoverkostoon****Rakennusosat**

Tunniste	Rakennusosa	Yks.	Yks. hinta	Yhteensä
1621	Putkikaivannon kaivu	m3ktr	5,78 €	147 492 €
1719	Louhittu tila, avolouhinta h 1-3, keskimäärin 2 m	m3ktr	15,67 €	47 000 €
3111.121	Muovinen jätevesiviemäri (vietto) 160 mm, SN 8,	mtr	11,10 €	11 104 €
3111.221	Muovinen jätevesiviemäri (paine) 160 mm, PN 10,	mtr	27,88 €	209 110 €
3116.1	Linjapumppaamo D=1800 mm H=4000 mm	kpl	25 740,58 €	102 962 €
3131.22	VJ M 160 mm, PE, PN 10, normaalit olosuhteet	mtr	27,56 €	234 287 €
3132.1	Palloventtiili DN=150 mm	kpl	788,13 €	3 153 €
3132.1	Kumuliventtiili DN 150	kpl	324,06 €	1 620 €
4999	ilmanpoistokaivo *	kpl	2 000,00 €	8 000 €
<b>1000-4000</b>	<b>Rakennusosat yhteensä</b>			<b>764 728 €</b>

**Työmaatehtävät**

5100	Rakentamisen johtotehtävät			38 236 €
5300	Rakentamisen työmaatehtävät ja erityiset työmaakulut			15 295 €
5400	Työmaapalvelut			15 295 €
5500	Työmaan kalusto			7 647 €
5200	Urakoitsijan yritystehtävät			84 120 €
5761.31	Hintatason muutokset			0 €
<b>Työmaatehtävät yhteensä</b>				<b>160 593 €</b>

<b>1000-5500</b>	<b>Rakennusosat ja työmaatehtävät yhteensä</b>			<b>925 320 €</b>
------------------	--	--	--	------------------

**Tilajatehtävät**

5600	Suunnittelutehtävät			69 399 €
5700	Rakennuttamis- ja omistajatehtävät			69 630 €

<b>Tilajatehtävät yhteensä</b>				<b>139 029 €</b>
--------------------------------	--	--	--	------------------

<b>1000-5580</b>	<b>Rakennusosat, työmaatehtävät ja tilajatehtävät yhteensä</b>			<b>1 064 350 €</b>
------------------	--	--	--	--------------------

**Muut kustannukset**

Nimi	Yks.	Yks. hinta	Yhteensä
<b>Muut kustannukset yhteensä</b>			
<b>Koko hanke yhteensä</b>		<b>(Alv. 0%)</b>	<b>1 064 300 €</b>
		<b>(Alv. 24%)</b>	<b>255 400 €</b>
<b>Koko hanke yhteensä</b>		<b>(Alv. 24%)</b>	<b>1 319 800 €</b>

**Kustannukset eriteltyinä linjoittain****linja 1**

kaivanto	1350	7808
vesijohto 110	360	6936
vesijohto 63	90	755
tonttiliittymät	5	570
sulkuventtiilit	4	795
jätevesi, vietto	400	4442
jätevesi, paine	90	762
pumppaamo	1	3000
ju kaivot	7	5945
ju tonttiliittymät	5	636
hulevesi	300	8600
hu kaivot	5	3940
yleiskulu		9429
<b>YHTEENSÄ</b>		<b>53618</b>

**työmaateht. 11325**  
**tilaajakust. 9804**

**linja 2**

kaivanto	1350	7808
vesijohto	450	8670
tonttiliittymät	5	570
jätevesi, vietto	300	3331
ju kaivot	4	3397
ju tonttiliittymät	5	636
hulevesi	300	8600
hu kaivot	4	3152
yleiskulu		7717
<b>YHTEENSÄ</b>		<b>43882</b>

**työmaateht. 9268**  
**tilaajakust. 8024**

**linja 3**

kaivanto	1350	7808
vesijohto	450	8670
tonttiliittymät	8	911
paloposti	1	1520
jätevesi, vietto	470	5219
ju kaivot	7	5945
ju tonttiliittymät	8	1017
hulevesi	470	23629
hu kaivot	7	5516
yleiskulu		12854
<b>YHTEENSÄ</b>		<b>73090</b>

**työmaateht. 15437**  
**tilaajakust. 13364**