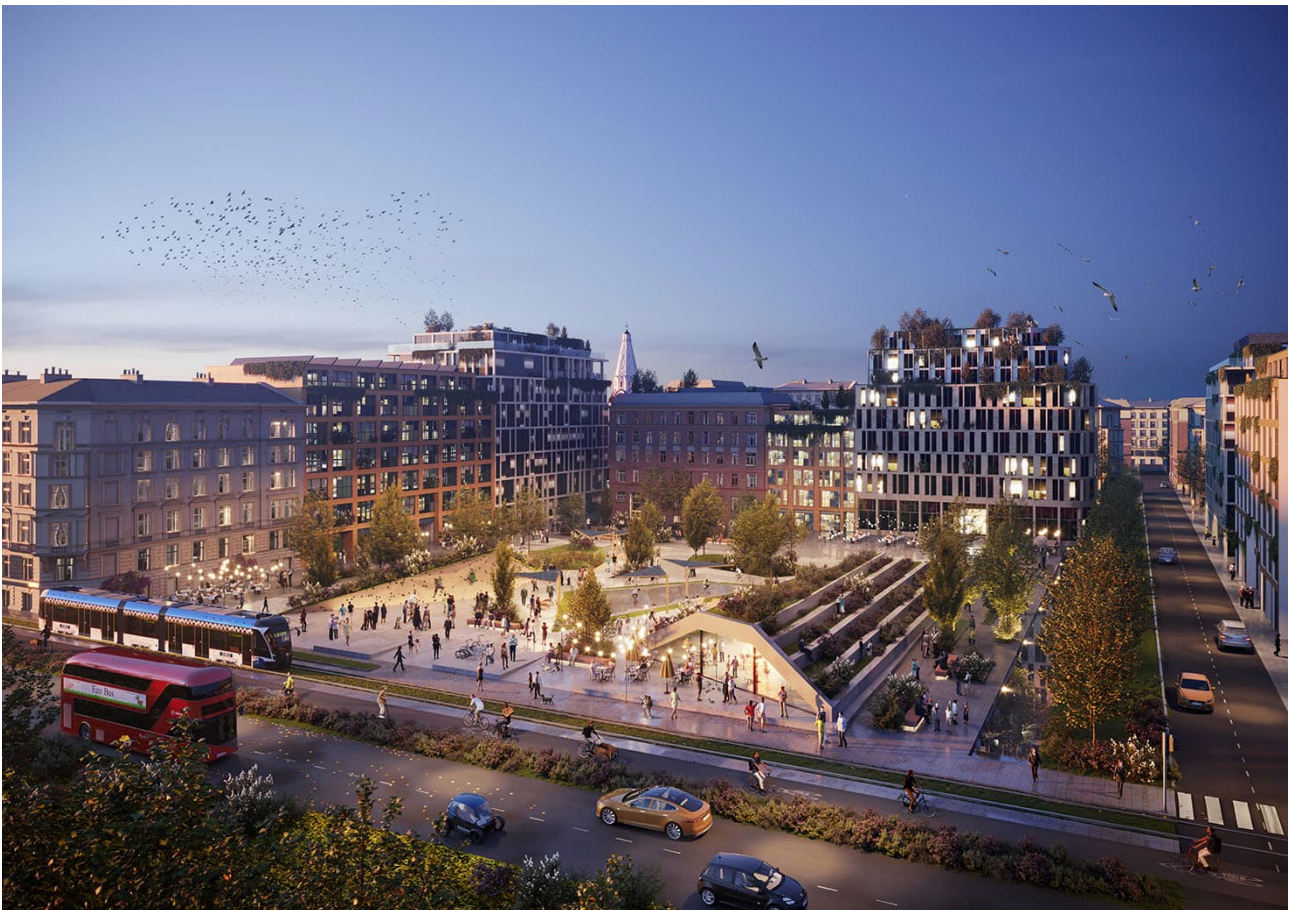


# Sipoon Veden Östersundomin verkoston arvonmäärittäminen

Sipoon vesi



**Sweco Finland Oy** 2661738-3  
**Projekti** Sipoon Veden verkostoalueen  
arvonmääritys  
**Työnumero** 25015547  
**Asiakas** Sipoon Vesi  
**Tekijä** Armi Tuominen  
**Päiväys** 28.6.2024  
**Dokumenttiviite** 25015547\_sipoon vesi östersundomin verkoston arvonmääritys.docx

## Muutosluettelo

Versio	Päiväys	Muutoksen kuvaus	Tarkastettu	Hyväksyjä
1.0	28.6.2024		FIJAUP	
1.1	08.08.2024	Huomioitu Sipoon Veden kommentit		

# Sisältö

1	Johdanto .....	4
2	Lähtötiedot .....	4
3	Arvonmäärityksen perusteet .....	5
3.1	Jälleenhankintahinta .....	5
3.2	Nykykäyttöarvo .....	7
4	Vesihuolto-omaisuuden arvo .....	8
4.1	Vesihuolto-omaisuus .....	8
4.1.1	Verkostot .....	8
4.1.2	Laitosomaisuus .....	8
4.2	Jälleenhankintahinta .....	8
4.3	Nykykäyttöarvo .....	9
4.4	Verkostojen herkkyystarkastelu .....	11
4.5	Yhteenveto .....	12
	Liitteet .....	13

# 1 Johdanto

Tehtävässä on laadittu Sipoon Veden omistaman, Helsingin puolelle Östersundomin alueelle sijoittuvan vesi- ja viemäriverkostoalueen nykykäyttöarvo. Alueen vesijohtoverkostonpituus on noin 38 km ja vietto- ja paineviemäriverkoston yhteispituus noin 28 km.

Viemäriverkosto-osuudella on kahdeksan jätevedenpumppaamoja ja vesijohtoverkosto-osuudella yksi paineenkorotusasema. Alueen keskimääräinen rakentamisvuosi on 1995.

Arvonmääritys on tehty käyttäen nykykäyttöarvolaskelmaa. Nykykäyttöarvon määrittäminen alkaa jälleenhankintahinnan määrittämisellä. Jälleenhankintahinta kuvaa kustannusta, joka muodostuu, kun verkosto rakennetaan nykyhintatasossa.

# 2 Lähtötiedot

Nyt laadittava vesi- ja viemäriverkostojen arvonmääritys perustuu seuraaviin lähtötietoihin:

Fore ohjelmisto:

- foren hola laskelma
- foren hinnasto huhtikuu 2024

Sipoon Vesi:

- Sipoon Veden Östersundomin alueen (Helsingin puolella sijaitseva alue) vesi- ja viemäriverkostot (GK25) KeyAquasta (17.6.2024)
- Pumppaamoiden ja paineenkorotusasemien lähtötiedot

Avoimet lähtöaineistot:

- Arvio maaperästä perustuu GTK maaperä WMS-rajapintaan (20.6.2024)
- Arvio maanpinnasta perustuu Maanmittauslaitoksen Ortokuvat WMS-rajapintaan (20.6.2024). Ortokuva on päivitetty 8/2023.

Sipoon Veden Östersundomin alueen vesi- ja viemäriverkostojen maaperän ja maanpinnan arvioissa on käytetty Qgis ohjelmistoa. KeyAquasta saatuihin shp tiedostoihin lisättiin *maaperä*, *maanpinta ja kaivanto* -kentät. Arvio kunkin putken kohdalla sijaitsevasta maaperästä ja maanpinnasta tehtiin maaperä ja ortokuva wms-rajapintojen 20.6.2024 mukaisen näkymän mukaisesti. Vesijohtoverkoston shp tiedostoihin on viety tieto kaivannossa sijaitsevista verkostoista (vesi-, vietto- ja/tai paineviemäriverkostoista). Tiedot ovat saatavilla shp tiedostosta. Joissain kohdin verkosto voi maaperän osalta sijoittua kovan sekä pehmeän maaperän alueelle, jolloin putken maaperä on arvioitu. Lähtökohtana on ollut, että alkuperäisiä verkostojen pituuksia (joille on määritetty ID) ei ole lähdetty muuttamaan pienempiin osiin.

## 3 Arvonmäärityksen perusteet

### 3.1 Jälleenhankintahinta

Nykykäyttöarvon laskemiseksi tulee ensin määrittää rakenteille ja laitteille jälleenhankintahinta (JHA). Jälleenhankintahinta tarkoittaa kustannusta, joka syntyisi, kun laite tai rakenne toteutettaisiin nykyhintatasossa. Östersundomin alueen vesihuoltoverkostojen jälleenhankintahinta perustuu foren hola-ohjelmaan. Fore laskelman perusteella laskettu jälleenhankintahinta sisältää suunnittelu- ja rakennuttamis- ja omistajatehtäviä (15 %), jotka ovat eriyttävissä. Jälleenhankintahinta esitetään arvonlisäverottomana.

Foren mukainen laskenta on perustettu huhtikuun 2024 hinnastoon (*hintataso 131,20 (2015=100)*).

Fore laskennassa on käytetty seuraavia oletuksia:

- Pohjaolosuhteina käytetään joko kalliota (kova) tai pehmeä (pehmeä).
- Kaivannonsyvyytenä on 2,5 metriä (foren oletusarvo)
- Vesijohtoverkostoissa venttiilit 150 metrin välein (foren oletusarvo)
- Jätevesiverkostoissa kaivot 30 metrin välein (foren oletusarvo)
- Kulutuskertoimina on käytetty seuraavia:
  - Katu -> asfaltti
  - metsä, piha, pelto -> sora
- Lämpöeristys kaikissa pituuksissa (100 %)
- Ei kaivannon tuentaa
- Sisältää täytöt

Verkostot on jaettu putkien ominaisuustietojen mukaan seuraavasti:

- Pelkkä vesijohto < 200
- Pelkkä viettoviemäri < 200
- Pelkkä painejäte < 200
- Vesijohto + (viettoviemäri < 200)
- Vesijohto + (viettoviemäri ≥ 200)
- Vesijohto + (Paineviemäri < 200)
- Muut, Pelkkävesijohto (Uusi Porvoon tie)
- Pumppaamot ja paineenkorotusasemat

Kuvassa 1 esitetään verkostojen laajuus maaperän ja maanpinnan mukaisesti. Laajuus kuvaa putkikaivannon pituutta, joka ilmoitetaan metreinä.

Tunnisti	Hankeosa	Muistiinpanot: Verkosto ja koko, maaperä, maanpinta	Laajuus	Yksikkö	Periaatteet foressa
411.1	Pelkkä vesijohto < 200	Pelkkä vesijohto < 200, Metsä/ Puisto, Kova	311 m		metsäpuisto= sora, muu väylä
411.1		Pelkkä vesijohto < 200, Metsä/ Puisto, Pehmeä	1233 m		metsäpuisto= sora, muu väylä
411.1		Pelkkä vesijohto < 200, Piha, pelto, Kova	456 m		piha= sora, kokooja
411.1		Pelkkä vesijohto < 200, Piha, pelto, Pehmeä	1465 m		piha= sora, kokooja
411.1		Pelkkä vesijohto < 200, Katu jälkikäteen, Kova	657 m		katu= asfaltti, kokooja
411.1		Pelkkä vesijohto < 200, Katu jälkikäteen, Pehmeä	386 m		katu= asfaltti, kokooja
412.1	Pelkkä viettoviemäri < 200	Pelkkä viettoviemäri (160), Piha, pelto, Kova	8 m		metsäpuisto= sora, muu väylä
412.1		Pelkkä viettoviemäri (160), Piha, pelto, Pehmeä	166 m		metsäpuisto= sora, muu väylä
412.1		Pelkkä viettoviemäri (160), Katu jälkikäteen, Pehmeä	47 m		katu= asfaltti, kokooja
412.1		Pelkkä viettoviemäri (400), Piha, pelto, Pehmeä	327 m		metsäpuisto= sora, muu väylä
412.1	Pelkkä painejäte < 200	0	0	m	
414.1	Vesijohto + (viettoviemäri < 200)	Vesijohto + (viettoviemäri < 200), Metsä/ Puisto, Kova	1064 m		metsäpuisto= sora, muu väylä
414.1		Vesijohto + (viettoviemäri < 200), Metsä/ Puisto, Pehmeä	798 m		metsäpuisto= sora, muu väylä
414.1		Vesijohto + (viettoviemäri < 200), Piha, pelto, Kova	1153 m		piha= sora, kokooja
414.1		Vesijohto + (viettoviemäri < 200), Piha, pelto, Pehmeä	1961 m		piha= sora, kokooja
414.1		Vesijohto + (viettoviemäri < 200), Katu jälkikäteen, Kova	1741 m		katu= asfaltti, kokooja
414.1		Vesijohto + (viettoviemäri < 200), Katu jälkikäteen, Pehmeä	3965 m		katu= asfaltti, kokooja
414.1	Vesijohto + (viettoviemäri >= 200)	Vesijohto + (viettoviemäri >= 200), Metsä/ Puisto, Kova	581 m		metsäpuisto= sora, muu väylä
414.1		Vesijohto + (viettoviemäri >= 200), Metsä/ Puisto, Pehmeä	469 m		metsäpuisto= sora, muu väylä
414.1		Vesijohto + (viettoviemäri >= 200), Piha, pelto, Pehmeä	2275 m		piha= sora, kokooja
414.1		Vesijohto + (viettoviemäri >= 200), Katu jälkikäteen, Kova	148 m		katu= asfaltti, kokooja
414.1		Vesijohto + (viettoviemäri >= 200), Katu jälkikäteen, Pehmeä	1989 m		katu= asfaltti, kokooja
414.1	Vesijohto + (Paineviemäri < 200)	Vesijohto + (Paineviemäri < 200), Vesistö, Vesi	296 m		vesistö , omat vesijohto ja jätevesijärjestelmä
414.1		Vesijohto + (Paineviemäri < 200), Metsä/ Puisto, Kova	1228 m		metsäpuisto= sora, muu väylä
414.1		Vesijohto + (Paineviemäri < 200), Metsä/ Puisto, Pehmeä	1167 m		metsäpuisto= sora, muu väylä
414.1		Vesijohto + (Paineviemäri < 200), Piha, pelto, Kova	566 m		piha= sora, kokooja
414.1		Vesijohto + (Paineviemäri < 200), Piha, pelto, Pehmeä	3435 m		piha= sora, kokooja
414.1		Vesijohto + (Paineviemäri < 200), Katu jälkikäteen, Kova	2611 m		katu= asfaltti, kokooja
414.1		Vesijohto + (Paineviemäri < 200), Katu jälkikäteen, Pehmeä	1562 m		katu= asfaltti, kokooja
411.1	Pelkkävesijohto (Uusi porvoontie)	Pelkkävesijohto (Uusi porvoontie), Metsä/ Puisto, Kova	417 m		metsäpuisto= sora, muu väylä
411.1		Pelkkävesijohto (Uusi porvoontie), Metsä/ Puisto, Pehmeä	1294 m		metsäpuisto= sora, muu väylä
411.1		Pelkkävesijohto (Uusi porvoontie), Katu jälkikäteen, Kova	814 m		katu= asfaltti, pääkatu
411.1		Pelkkävesijohto (Uusi porvoontie), Katu jälkikäteen, Pehmeä	2101 m		katu= asfaltti, pääkatu
411.1		Pelkkävesijohto (Uusi porvoontie), Katu jälkikäteen, Pehmeä	1154 m		katu= asfaltti, pääkatu

Kuva 1. Fore laskennassa käytetyt verkostojen kaivantopituudet

## 3.2 Nykykäyttöarvo

Jälleenhankintahinnan määrittämisen jälkeen lasketaan nykykäyttöarvo jäljellä olevan teknistaloudellisen pitoajan perusteella:

$$NKA = JHA \times \left(1 - \frac{ikä}{pitoaika}\right)$$

jossa

NKA nykykäyttöarvo

JHA jälleenhankintahinta

pitoaika on laitteen, rakennuksen tai verkoston teknistaloudellinen pitoaika

ikä on laitteen, rakennuksen tai verkoston ikä

Nykykäyttöarvo määrittämisessä arvostushetkeksi on valittu vuosi 2023.

Taulukko 1. Arvonmäärittämisen perusteet

Tarkastelupäivä	31.12.2023
Arvostushetki	2023
Käyttöomaisuuden jäännösarvo pitoajan loputtua	0 €

Yhtenevää käytäntöä verkostojen teknistaloudelliselle pitoajalle ei ole, verkostoille on tyypillisimmin käytetty 40–80 vuotta. Tekninen käyttöikävaatimus on yleisesti sen sijaan vähintään 50 vuotta. Sipoon Östersundomin verkostojen pitoajaksi valitaan vesi- ja viemäriverkostolle 60 vuotta. Perusteita valitulle käyttöiälle ovat mm muoviputkien laadun kehitys, joka vaikuttaa tekniseen käyttöikään. Alue on rakennettu vuonna 1995, jolloin muoviputkien laatu on ollut parempi kuin muoviputkien käytön alkuaikoina 1960-luvulla.

Nykykäyttöarvoa määritettäessä käytetään seuraavia pitoaikoja:

- Vesijohtoverkosto 60 vuotta
- Viemäriverkosto 60 vuotta
- Rakennukset ja rakennelmat 50 vuotta
- Koneisto 15 vuotta

Paineenkorotusasema sijoittuu rakennuksen sisälle. Paineenkorotusaseman osalta oletetaan seuraavaa:

- Pumppaamoissa oletetaan koneiston osuudeksi 30 % ja rakennuksen osuudeksi 70 %

Jätevedenpumppaamot ovat lasikuitupumppaamoita. Jätevedenpumppaamoissa oletetaan seuraavaa:

- pumppaamoissa oletetaan koneiston osuudeksi 30 % ja rakennuksen osaksi 70 %

## 4 Vesihuolto-omaisuuden arvo

### 4.1 Vesihuolto-omaisuus

Östersundomin alueen vesihuolto-omaisuus esitetään karttaliitteissä 001–002. Alueen maaperä ja maanpinta arvioitiin maanmittauslaitoksen ilmakuvan ja gtk maaperä (20k) aineistojen perusteella. Maaperä ja verkostot esitetään liitteissä 001 ja Maanpinta ja verkostot esitetään liitteissä 002.

#### 4.1.1 Verkostot

Östersundomin alueen vesijohtoverkoston pituus on 37,6 km, viettoviemärin 16,7 km ja paineviemärin 11,2 km. Tarkastelussa olevan vesi- ja viemäriverkoston materiaalina on muovi. Verkostot on pääasiallisesti rakennettu vuonna 1995. Alueen verkostojen keski-ikä on 28 vuotta.

#### 4.1.2 Laitosomaisuus

Vesihuolto-omaisuuteen kuuluu Sipoon Veden kahdeksan jätevedenpumppaamoja, joiden hankintavuosi 1995. Jätevedenpumppaamot ovat lasikuitupumppaamoita, ei varsinaisia rakennuksia. Alueelle sijoittuu yksi paineenkorotusasema, jonka ympärillä on rakennus. Paineenkorotusaseman pumput on uusittu vuonna 2019.

### 4.2 Jälleenhankintahinta

Vesihuolto-omaisuudelle laskettiin jälleenhankintahinta, joka esitetään arvonlisäverottomana (alv 0 %). Jälleenhankintahinta on laskettu fore- ohjelmalla huhtikuun 2024 hinnaston mukaisesti. Vesi- ja viemäriverkoston yhteenlaskettu jälleenhankinta-arvo on 25,9 milj.€. Pumppaamoiden ja paineenkorotusaseman yhteenlaskettu jälleenhankintahinta-arvo on rakennusten ja koneiston osalta 0,47 milj.€

**Vesihuolto-omaisuuden jälleenhankintahinta yhteensä on 26,4 milj. €**

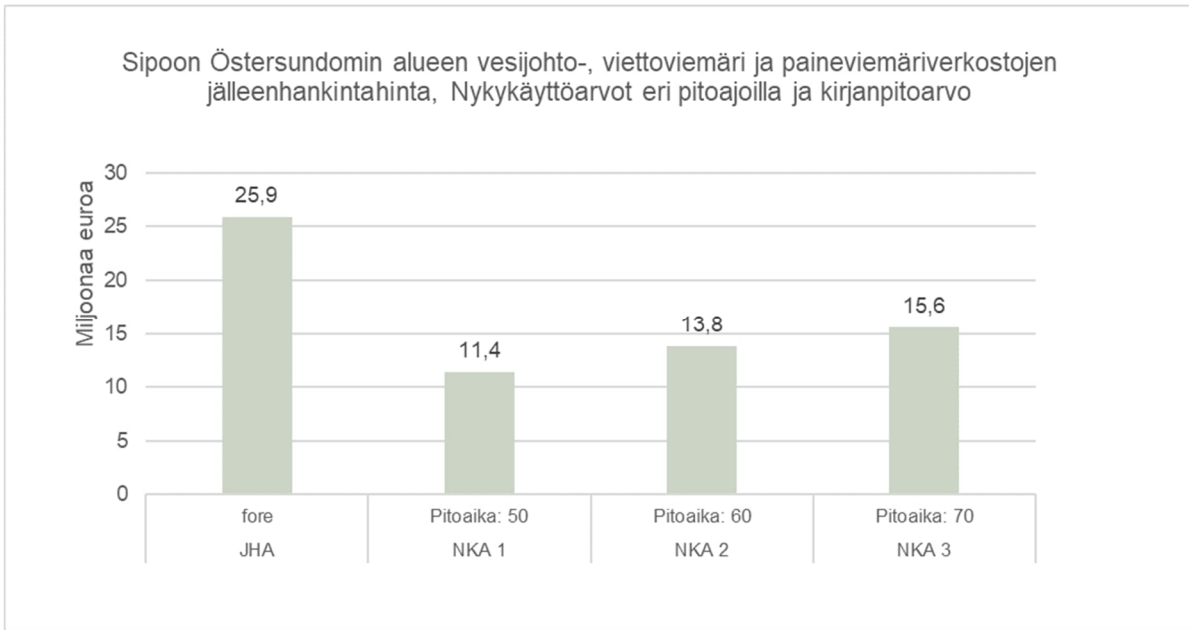
Jälleenhankintahinta sisältää suunnittelu- ja rakennuttamis- ja omistajatehtäviä, joiden osuus on 15 %:ia. Tarvittaessa nämä kustannukset ovat eriteltävissä.

Tarkemmat tiedot esitetään liitteessä 2 ja 3.



### 4.3 Nykykäyttöarvo

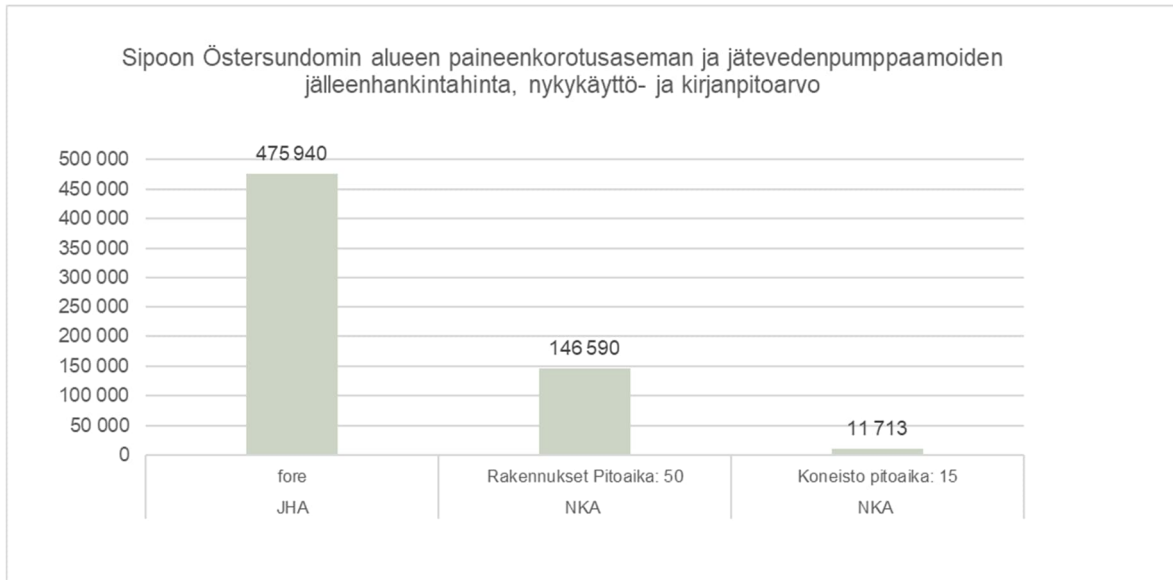
Jälleenhankintahinnan määrittämisen jälkeen on määritetty nykykäyttöarvo, joka esitetään arvonlisäverottomana (alv 0 %). Nykykäyttöarvo perustuu verkostojen teknistaloudelliseen pitoaikaan 60 vuotta. Tällöin vesi- ja viemäriverkoston nykykäyttöarvoksi saadaan 13,8 milj.€. Herkkyystarkastelussa verkoston nykykäyttöarvo määritettiin kolmella eri pitoajalla. Kuvassa 2 esitetään jälleenhankintahinta sekä nykykäyttöarvo eri pitoajoilla (50, 60 ja 70 vuotta).



Kuva 2. Östersundomin alueen vesi- ja viemäriverkoston jälleenhankintahinta ja nykykäyttöarvot eri pitoajoilla

Paineenkorotusaseman rakennuksen osalta on käytetty pitoaikana 50 vuotta ja paineenkorotuspumppujen ja jätevedenpumppaamoiden koneiston pitoaikana 15 vuotta.

Laskelman perusteella jätevedenpumppaamoiden ja paineenkorotusaseman rakennusten ja koneiston yhteenlasketuksi nykykäyttöarvoksi saatiin 158 302 €. Kuvassa 3 esitetään arvio rakennusten ja koneiston nykykäyttöarvoista.



Kuva 3. Östersundomin alueen paineenkorotusaseman ja jätevedenpumppaamoiden yhteenlaskettu jälleenhankintahinta sekä paineenkorotusaseman ja jätevedenpumppaamoiden rakennusten ja koneiston nykykäyttöarvot

**Vesihuolto-omaisuuden nykykäyttöarvo yhteensä on 13,9 milj. €**

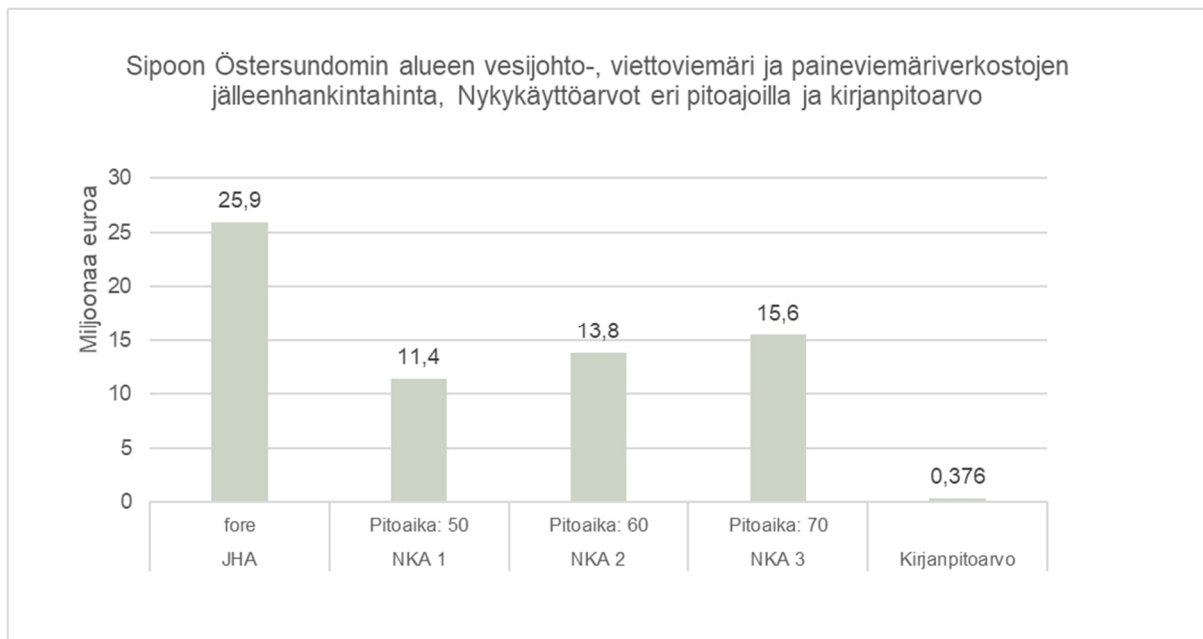
Tarkemmat tiedot esitetään liitteessä 2 ja 3.

## 4.4 Verkostojen herkkyytarkastelu

Verkostojen osalta tarkasteltiin eri pitoaikoja ja niiden vaikutusta nykykäyttöarvoon. Herkkyytarkasteluun valittiin kolme eri pitoaikaa, joita olivat 50, 60 ja 70 vuotta. Eri pitoaikojen perusteella vesi- ja viemäriverkostojen nykykäyttöarvo voi vaihdella 11,4–15,6 milj.€ välillä, jolloin ero eri pitoaikojen perusteella laskettujen nykykäyttöarvojen välillä voi olla noin 4 miljoonaa euroa.

Seuraavassa esitetään verkostojen jälleenhankintahinta, nykykäyttöarvot eri pitoajoilla sekä verkostojen kirjanpitoarvo. Jälleenhankintahinta on 25,9 milj.€, nykykäyttöarvot 11,4 milj.€ (50 vuotta), 13,8 milj.€ (60 vuotta), 15,6 milj.€ (70 vuotta) ja kirjanpitoarvo 375 610,24 €. Östersundomin alueen vesihuoltoverkostoista poistot on tehty lähes kokonaan ja verkostoa ei ole ollut tarve juuri saneerata tai korjata.

Nykykäyttöarvoa voidaan verrata kirjanpitoarvoon, ja todeta että verkoston todellinen ikä on pidempi kuin kirjanpidollinen poistoaika. Kirjanpidollinen poistoaika on eri kuin todellinen teknistaloudellinen verkoston pitoaika, jota käytetään nykykäyttöarvon määrittämiseksi.



Kuva 4. Östersundomin alueen verkostojen jälleenhankintahinta, nykykäyttöarvot pitoajoilla 50, 60 ja 70 vuotta sekä kirjanpitoarvo

## 4.5 Yhteenveto

Sipoon Veden omistama, Helsingin puolelle sijoittuva Östersundomin alueen vesi- ja viemäriverkoston arvonmääritys perustuu nykykäyttöarvomenetelmään. Aluksi rakenteille ja laitteille määritettiin jälleenhankintahinta. Jälleenhankintahinta tarkoittaa kustannusta, joka syntyisi, kun laite tai rakenne toteutettaisiin nykyhintatasossa. Östersundomin alueen vesihuoltoverkostojen jälleenhankintahinta perustettiin foren hola-ohjelmaan, jossa taustalla on huhtikuun 2024 hinnasto. Jälleenhankintahinnan määrittämisen jälkeen laskettiin nykykäyttöarvo, käyttäen verkostojen osalta teknistaloudellisenä pitoaikana 60 vuotta. Työssä tarkasteltiin verkostojen teknistaloudellisen pitoajan vaikutusta nykykäyttöarvoon. Tarkastelu tehtiin 50, 60 ja 70 vuoden pitoajoilla. Eri pitoaikojen perusteella laskettujen nykykäyttöarvojen välinen ero voi olla noin 4 miljoonaa euroa.

Östersundomin alueen vesihuolto-omaisuuden jälleenhankintahinnaksi arvioitiin 26,4 milj. €. Jälleenhankintahinta sisältää suunnittelu-, rakennuttamis- ja omistajatehtävät.

Östersundomin alueen vesihuolto-omaisuuden nykykäyttöarvoksi saatiin 13,9 milj.€, kun vesi- ja viemäriverkostojen teknistaloudelliseksi pitoajaksi valittiin 60 vuotta.

Tämänhetkinen arvonmääritys ei huomioi verkoston todellista kuntoa, jolla voi olla vaikutus verkoston todelliseen arvoon. Alueen verkostot on rakennettu 1995, jolloin verkostojen kunnan oletetaan olevan vielä suhteellisen hyvä.

Alueen vesi- ja viemäriverkostot ovat toimineet ongelmitta. Esimerkiksi vesijohtoverkoston vuotoja ja viemäriverkoston tukoksia on ollut keskimääräistä selkeästi vähemmän. Tällä perusteella voidaan todeta, että verkoston kunto on hyvä ja vastaa vähintään sen taloudellista ikää.

# Liitteet

Liite 1. Kartta 001 maaperä ja verkstokartta

Liite 1. Kartta 002 ilmakeuwa ja verkstokartta

Liite 2. Verkstojen JHA ja NKA

Liite 3. Pumpaamoiden ja paineenkorotusaseman JHA ja NKA