

KOLMANNESVUOSIRAPORTTI LOPPURAPORTTI



TAMPEREEN SEUDUN KESKUSPUHDISTAMO OY

30.6.2026

keskuspuhdistamo.fi

Kolmannesvuosiraportti Loppuraportti 2026

Sisällys

1.	Hankehistoria.....	4
2.	Rakentaminen Sulkavuorella.....	5
	3.1 Louhintaa	5
	3.1 Sulkavuoren keskuspuhdistamon rakennustekniset työt (PJURAK).....	7
	3.2 Sulkavuoren puhdistamon prosessiputkisto- ja koneistourakka (SULKU)	8
	3.3 Sulkavuoren puhdistamon sähköurakka (SULS)	8
	3.4 Sulkavuoren puhdistamon LVI-urakka (SULLVI)	8
	3.5 Sulkavuoren keskuspuhdistamon instrumentointi- ja automaatiourakka (SULIA)	9
3.	Pumppaamot	10
4.	Siirtoviemärit	10
5.	Rakentamisen ympäristövaikutukset	11
6.	Turvallisuus ja jäännösriskit.....	12
7.	Työllisyysvaikutukset	12
8.	Kustannukset ja rahoitus	13
9.	Onnistumiset	13
10.	Tulevaisuus	14

Kansikuva: Sulkavuoren keskuspuhdistamo (Kuva: Annamaria Palsi-Ikonen)

Johdanto

Pitkä hankevaihe on takana. Hankevaiheen etenemistä on tarkasteltu säännöllisesti ilmentyneillä hankeraporteilla, joita on julkaisu vuoden 2018 alusta asti. Tämä on hankkeen loppuraportti. Käyttövaiheen tapahtumista ja puhdistustuloksesta kerrotaan yhtiön verkkosivuilla keskuspuhdistamo.fi.

Sulkavuoren keskuspuhdistamon käyttöönotto ja jätevedenpuhdistus alkoi 16.9.2025. Käyttöönotto eteni loppuvuoden aikana vaihteittain ja vuoden loppuun mennessä kaikki ennen Viinikanlahden tai Raholan jätevedenpuhdistamoille ohjatut jätevedet oli käännetty Sulkavuoreen. Lempäälän puhdistamo suljetaan kesällä 2026, jonka jälkeen myös kaikki Lempäälän ja Vesilahden jätevedet tulevat uudelle keskuspuhdistamolle.

Hankkeessa olivat mukana Kangasala, Lempäälä, Pirkkala, Tampere, Vesilahti ja Ylöjärvi. Keskuspuhdistamo-hanke koostui seuraavista komponenteista:

- Sulkavuoren keskuspuhdistamo, jonka jäteveden käsittelykapasiteetti on 100 000 m³/d ja mitoitus vastaa 420 000 asukkaan kapasiteettia.
- Siirtoviemärijärjestelmä koostuu Viinikanlahden ja Raholan jätevesipumppaamoista, jätevesien siirtolinjoista pumppaamoilta tuloviemäritunneliin, tuloviemäritunnelista Sulkavuoreen, purkutunnelista ja sen jälkeisestä purkuputkesta Pyhäjärveen.

1. Hankehistoria

Seudullista jätevedenpuhdistamoa on suunniteltu 1990-luvun loppupuolelta asti. Aluksi hankkeen eteenpäin viemisestä vastasi Tampereen Vesi, mutta vuonna 2015 se siirtyi Tampereen Seudun Keskuspuhdistamo Oy:n vastuulle. Yhtiön toimitusjohtajaksi valittiin Timo Heinonen, jolla oli pitkä vesihuoltoalan kokemus. Hän oli toimitusjohtajana aina vuoteen 2024 asti, jolloin toimitusjohtajan tehtävät otti vastaan Jukka Meriluoto. Hän pääsi näin alusta asti suunnittelemaan käyttövaiheen valmistelua ja varsinaista käyttöönottoa. Timo Heinonen jäi edelleen yhtiön palvelukseen ja jatkoi investointihankkeen johdossa.

Keskuspuhdistamon ensimmäisiä tehtäviä oli käynnistää kaavamuutokset tunneleita ja puhdistamoa varten. Alkuvuosina myös käynnistettiin ympäristönsuojelulain ja vesilain mukaiset lupaprosessit. Kun kaavat saatiin lainvoimaisiksi, voitiin hakea rakennuslupia. Samaan aikaan rinnalla vietiin yleissuunnitelman tarkennuksia ja varsinaista toteutussuunnittelua eteenpäin.



Kuva 1. Hankkeen etenemisen aikajana.

Lietteenkäsittelymenetelmään tehtiin muutos 2018. Tuolloin päätettiin, että lietteen termisen käsittelyn ja polton sijaan liete käsitellään anaerobisesti ja muodostunut biokaasu hyödynnetään puhdistamolla sähkön- ja lämmöntuotannossa. Syitä lietteenkäsittelyn muutokseen olivat mm. pienemmät kasvihuonepäästöt, parempi energiatalous ja helppompi operointi.

Muilta osin hanke toteutui hankesuunnitelman mukaisena.

2. Rakentaminen Sulkavuoressa

Ensimmäinen rakentamisvaihe Sulkavuoressa oli alue- ja pilaantuneiden maiden kunnostusurakka vuonna 2018, joka tehtiin yhteistyössä Tampereen kaupungin kanssa. Urakassa valmisteltiin tonttimaata rakentamista varten ja kaupunki kunnosti vanhan kaatopaikka-alueen Keskuspuhdistamon tontin vieressä.



Kuva 2. Sulkavuoren tontti ennen rakennustöiden aloitusta vuonna 2018. (Kuva: Ari-Matti Ilkka).

3.1 Louhinta

Ensimmäinen louhintaurakka alkoi lokakuussa 2018. Siinä louhittiin puhdistamoalueen pintalouhinnat, Lempääläntien huoltotunnelin avolouhinnat ja ajotunnelit alas puhdistamotiiloihin. Urakoitsija oli YIT Rakennus Oy.



Kuva 3. Kuva Sulkavuoren työmaalta ensimmäisen louhintaurakan aikaan. (Kuva: Ari-Matti Ilkka).

Toinen louhintaurakka (LOU2) käsitti maanalaisten tilojen louhinnan, lujitus- ja tiivistystöitä ja betonirakenteita. Urakka käynnistyi joulukuun 2019 alussa.

LOU2-urakkaan sisältyi louhintaa kaikkiaan noin 774 000 m³ (teoreettinen kiintotilavuus). Louhetta kuljetettiin työmaalta seuraaviin Tampereen kaupungin kohteisiin:

- Hiedanranta	513 902 m ³ ltr
- Aarporankadun läjitysalue	107 442 m ³ ltr
- ent. Rotatorin tontti	79 802 m ³ ltr
- Niemenrannan aallonmurtaja	50 657 m ³ ltr
- muut pienemmät kohteet	22 607 m ³ ltr

LOU2-urakassa betonia valettiin kahdessa urakkaosassa yhteensä 15 100 m³, joka on yli 3000 autokuormaa. Ulospäin näkyvin betonirakenne oli poistoilmapiippu, mutta lisäksi tehtiin siirtotunnelien painetulpat, kallionvastaiset jätevesialtaiden päätyseinät, siirtotunnelin v-muotoon valettu pohjalaatta sekä muita kallionvastaisia kanaalirakenteita, jotka ovat jäteveden kanssa kosketuksissa.



Kuva 4. Siirtotunnelin pohjan valu v-muotoon käynnissä. (Kuva: Henri Hakala).



Kuva 5. Toisessa louhintaurakassa louhittiin varsinaiset puhdistamotilat. (Kuva: Henri Hakala).

3.1 Sulkavuoren keskuspuhdistamon rakennustekniset työt (PJURAK)

PJURAK-urakkaan sisältyvät puhdistamon maanpäälliset ja maanalaiset rakennustyöt sekä pääurakoitsijan roolin mukaisia työmaan johto- ja työmaapalveluvollisuuksia. Sopimusmuodoltaan urakka oli projektinjohtourakka. Urakoitsija oli Työyhteenliittymä TYL Sulkavuori, jonka muodostivat Kreate Oy ja Aki Hyrkkönen Oy. TYL Sulkavuori oli kohteen pääurakoitsija. Työmaavaihe alkoi huhtikuun 2022 alussa ja tämä urakka ja tekniikkaurakat vastaanotettiin urakkasopimuksen mukaisesti maaliskuussa 2026.



Kuva 6. Valmiin keskuspuhdistamon maan päälliset tilat (Kuva: Annamaria Palsi-Ikonen).

3.2 Sulkavuoren puhdistamon prosessiputkisto- ja koneistourakka (SULKU)

Prosessiputkisto- ja koneistourakkaan kuuluivat jätevesi- ja lietteenkäsittelyprosessien mekaanisten laitteiden, koneiden ja putkistojen hankinnat, asennukset, pintakäsittelyt, tarkastukset, testaukset, koekäytöt, käyttöönotot ja koulutus. Urakoitsijana tässä urakassa oli Skanska Infra Oy.

3.3 Sulkavuoren puhdistamon sähköurakka (SULS)

Sähköurakkaan kuuluivat jätevesiprosessin sähköistystyöt, kalliutilan ja maanpäällisten rakennusten sähkötyöt tarvikkeineen, kiinteistöautomaatiojärjestelmän sekä näiden hankinnat, ohjelmistot, toteutussuunnittelu, sähköasennukset, mittaukset, testaukset, käyttöönotot ja koekäytöt asiakirjaluettelossa mainittujen suunnitelmien mukaisesti saatettuna täysin valmiiksi. Urakoitsija oli Caverion Suomi Oy.

3.4 Sulkavuoren puhdistamon LVI-urakka (SULLVI)

LVI-urakkaan kuuluivat maanalaisten kalliutilojen ja maanpäällisten metanoli-, varavoima- ja hallintorakennusten LVI-työt sekä savunpoisto- ja vesisumperusteiset palosammutus-

järjestelmät ja niiden ohjelmistot, toteutussuunnittelu, asennukset, pintakäsittelyt, eristykset, tarkastukset, testaukset, käyttöönotot ja koekäytöt. LVI-Urakka oli kattohinnallinen tavoitehintaurakka. LVI-urakoitsija oli Caverion Suomi Oy.

3.5 Sulkavuoren keskuspuhdistamon instrumentointi- ja automaatiourakka (SULIA)

Instrumentointi- ja automaatiourakkaan kuuluivat jätevesiprosessin ja lietteenkäsittelyn sekä biokaasulaitoksen prosessiautomaatiolaitteet ja kenttäinstrumentointi sekä niiden toteutussuunnittelu, hankinnat, asennukset, kaapeloinnit, mittaukset, testaukset ja koekäytöt.

Prosessiautomaatiojärjestelmän toteutus sisälsi myös järjestelmä- ja sovellussuunnittelun sekä järjestelmään liitettävien laitteiden kenttäsuunnittelun sekä kunnossapitajärjestelmän hankinnan, suunnittelun ja käyttöönoton. Urakoitsija oli Valmet Automation Oy.

3. Pumppaamot

Hankekokonaisuuteen sisältyi kahden jätevedenpumppaamon rakentaminen. Molemmat toteutettiin käytöstä poistuvien jätevedenpuhdistamoiden viereen, toinen Raholaan ja toinen Viinikanlahteen. Pumppaamoille jätevesi johdetaan Tampereen Veden verkostoa pitkin ja siitä eteenpäin Sulkavuoreen Keskuspuhdistamon siirtoviemäriverkostoa pitkin.

Molemmilla pumppaamoilla energiatehokkuuteen on panostettu ja niihin on asennettu sekä maalämpökaivot että aurinkopaneelit. Viinikanlahden pumppaamoon arkkitehtuuriin kiinnitettiin erityistä huomiota, koska se sijaitsee tulevaisuudessa aivan uuden asuinalueen keskellä.



Kuva 7. Viinikanlahden jätevedenpumppaamo. (Valokuva Annamaria Palsi-Ikonen).

Jätevedenpumppaamoiden rakentaminen alkoi kesällä 2022. Rahola valmistui 2023 ja Viinikanlahti 2024. Pumppaamoiden pää- ja rakennusurakoitsijana (PUMPRU) toimi NYAB Finland Oy. Pumppaamoiden tekniikkaurakoitsijoita olivat Skanska Infra Oy (putkisto- ja koneistourakka, PUMPKU), SRV Infra Oy (LVIS-urakka, PUMPLVIS) sekä Valmet Automation Oy (automaatio- ja instrumentointiurakka, PUMPIA). Rakennuttajana pumppaamourakoissa toimi Ramboll CM.

4. Siirtoviemärit

Siirtoviemäriä rakennettiin yhteensä noin 12,5 kilometriin pituinen linja. Toimintavarmuus on tärkeää, joten linjoja on melkein koko matkalla kaksi rinnakkain. Käyttöä voidaan vuo-

rotella häiriötilanteissa. Raholan linjan viimeinen osuus valmistui marraskuussa 2024 ja Viinikanlahden linjan viimeinen osuus tammikuussa 2024. Siirtoviemärit rakennettiin yhteensä kymmenessä erillisessä urakassa. Kaksi linjaosuutta rakennettiin vesistön alitse.



Kuva 8. Purkuputken putkiletkan siirto Sankilasta kokoamispaikalta Vihilahteen toukokuussa 2024 (kuva: Timo Rajakallio / Creative Ky)

5. Rakentamisen ympäristövaikutukset

Uuden keskuspuhdistamon toteutuksen tavoitteena on jätevedenkäsittelyn tehostaminen nykyisestä ja sitä kautta Pyhäjärven ja sen alapuolisen vesistön tilan parantaminen. Rakentamisen ympäristövaikutuksia seurattiin koko toteutuksen ajan.

Keskuspuhdistamo seurasi rakennusaikana etenkin seuraavia ympäristövaikutuksia:

- louhintojen aiheuttamat tärinät ja niiden vaikutus lähialueen kiinteistöihin
- kiinteistöjen sekä tie- ja rataverkoston mahdolliset painumat louhintatöiden takia
- urakoiden vaikutukset pohjaveden pintoihin ja Sulkavuoren keskuspuhdistamon osalta urakoiden vaikutukset myös pohjaveden laatuun
- joidenkin urakoiden (PL9, Purkuputki Pyhäjärveen) osalta vaikutukset Pyhäjärven laatuun ja kalakantaan
- työmailta pumpattavan työmaaveden laatu (pumppaus viemäriin tai vesistöön)

Rakennusaikana vuorovaikutus oli tiivistä kaikkien urakoiden lähialueiden asukkaiden kanssa. Asukastilaisuuksissa kerrottiin urakoiden työvaiheista ja mahdollisista vaikutuksista kiinteistöihin ja ympäristöön, liikennejärjestelyistä ja muista urakoiden vaikutuksista. Lisäksi annettiin yhteystiedot, joihin asukkaat saattoivat ottaa yhteyttä, mikäli tarvetta ilmenee.

Merkittäviä ympäristöongelmia rakentamisen aikana ei esiintynyt. Keskuspuhdistamo korvasi yhdelle kiinteistölle louhintatöiden aikana aiheutuneita vahinkoja. Louhintojen vaikutusalueella oli kymmeniä kiinteistöjä.

Sulkavuoren keskuspuhdistamon tulo- ja purkutunnelien suoja-alueella oleville kiinteistöille on asetettu asemakaavassa käyttörajoituksia. Tunnelien suoja-alueella ei sallita maalämpökaivojen rakentamista muuten kuin Keskuspuhdistamon luvalla. Keskuspuhdistamo korvasi viidelle kiinteistölle käytönrajoituksen. Yhden kiinteistön jo rakennettu maalämpökaivo siirrettiin kiinteistön alueella toiseen paikkaan Keskuspuhdistamon kustannuksella.

Kaikkien kiinteistöjen kanssa on sovittu niin käytönrajoitukset kuin rakentamisen aikaiset haitat koko hankkeen alueella.

6. Turvallisuus ja jäännösriskit

Keskuspuhdistamo-hankkeen rakentamisaikana (2018 alkaen) aikana tehtiin (kaikki urakat) 2 142 142 henkilötyötuntia ja hankeaikana tapahtui 29 vähintään yhden päivän työkyvyttömyyteen johtanutta tapaturmaa. Vakavia tapaturmia ei tapahtunut. Lisäksi seurattiin mm. läheltä-piti tilanteita, joita esimerkiksi Sulkavuoren louhinnan jälkeisissä viidessä urakassa tapahtui 74 kpl.

Keskuspuhdistamo-hankkeen riskienhallinta on ollut hyvin organisoitua ja kattavaa. Jäännösriskit urakoista operointivaiheeseen on identifioitu ja näille riskeille on tehty hallintasuunnitelmat. Käytönaikaiset riskit on arvioitu SSP (Sanitation Safety Plan) -mallilla ja käytössä on vahvistettu Riskienhallinnan politiikka ja toimintamalli. Hallitus käsittelee säännönmukaisesti riskienhallinnan politiikkaa ja hallituksen vaikuttamispiiriin määritellyjä riskejä.

Hankkeen aikana ei ollut oikeusprosesseja.

7. Työllisyysvaikutukset

Hankkeen toteuttamisessa oli mukana laaja kumppaniverkosto. Keskuspuhdistamo toimi tilaajaorganisaationa ja suunnittelu, rakennuttaminen, valvonta ja monenlaiset asiantuntijapalvelut ostettiin ulkoa. Kun huomioidaan myös urakoissa tehty työpanos, suorat henkilötyövaikutukset olivat yhteensä noin 1655 henkilötyövuotta.

8. Kustannukset ja rahoitus

Kun hallitus teki toukokuussa 2018 hankkeen rakentamispäätöksen, se asetti hankkeen taloudelliseksi tavoitteeksi 318,3 milj. euroa joulukuun 2017 hintatasossa. Rakennuskustannusindeksillä mitattuna rakennuskustannukset ovat rakentamisen aikana nousseet yli 22 %. Rakennuskustannusindeksillä korjattu kustannus olisi 390 milj. euroa. Hankkeen lopullinen rahoitustarve oli 385,9 milj. euroa. Investointiin käytettiin 371,5 milj. euroa ja hankevaiheen käyttötalousmenoihin 14,4 milj. euroa. Käyttötalousmenoihin sisältyi myös hankevaiheen rahoituskulut.

Yhteensä lainapääomaa tarvittiin hankkeen toteuttamiseen 344 milj. euroa. Ensimmäiset lainaerät nostettiin miinuskorkojen aikaan ja näin hankevaiheen korkokustannukset saatiin hallittua. Pitkän tähtäimen korkokustannusten ennustettavuutta on haettu korkosuojausilla, joiden suojausaste on hankevaiheen päättyessä yli 80 %.

Taulukko 1. Keskuspuhdistamohankkeen toteutuneet kustannukset 31.3.2026.

Hankkeen toteutuneet kustannukset	
Louhinnat (Sulkavuori ja siirtoviemäritunnelit)	73 266 000
Rakentaminen ja tekniset järjestelmät Sulkavuori	214 400 000
Siirtoviemärit (paine- ja viettoviemärit, purkuviemäri) ja pumppaamot	49 562 000
Suunnittelu ja muut asiantuntijapalvelut	18 115 000
Yhtiön käyttötalous ja rahoitus	30 543 000
Yhteensä	385 886 000

9. Onnistumiset

Hankkeessa onnistuttiin monessa kohdin. Iso ja tärkeä ratkaisu heti hankkeen alkuvaiheessa oli muuttaa lietteenkäsittely poltosta mädätykseen ja biokaasun hyödyntämiseen laitoksen omiin tarpeisiin. Näin saadaan tuotettua puhdistamon tarvitsema lämpö lähes täysin ja melkein puolet sähköstä. Näillä on iso merkitys toimintavaiheen kustannuksia ajatellen.

Suuren lainamäärän aiheuttamaan korkorisktiin varauduttiin korkosuojausilla ja niiden voimaantuloajankohdissa onnistuttiin hyvin. Ensimmäiset lainaerät nostettiin nollakorkojen aikaan, joten korkokustannuksissa säästettiin. Vaikka toteutusaikaan mahtui mm. koronapandemia ja Ukrainan sota, ne eivät juurikaan vaikuttaneet aikatauluun tai kustannuksiin. Näillä seikoilla oli suuri merkitys rahoitustarvearviossa pysymisessä.

Louhintavaihe kesti yhteensä neljä vuotta ja sen alkaminen ajoittui niin, että alalla oli vapaata kapasiteettia. Etukäteen kaupunkilaiset olivat huolissaan louherekkojen aiheuttamista haitoista, mutta vaikka kuormia ajettiin kaikkiaan noin 110 000 kappaletta, kaikesta selvittiin ilman liikenneongelmia ja vakavia onnettomuuksia.

Koko hanke oli jaettu useisiin urakoihin ja ne kilpailutettiin erikseen. Siirtoviemäriurakoiden (10 kpl) toteutus ajoitettiin niin, että ne valmistuivat jo hyvissä ajoin ennen laitoksen käyttöönottoa. Urakoissa oli mm. vaativia vesistötöitä, joissa olisi saattanut tulla viivästyksiä. Lisäksi tiiveyskokeille haluttiin varata riittävästi aikaa. Kaikki meni kuitenkin hyvin, eikä viivästyksiä tullut. Pumppaamourakoille haluttiin varata myös riittävästi toteutusaikaa, koska mm. Viinikanlahden pohjaolosuhteet olivat erittäin vaativat. Viinikanlahden ja Raholan jätevedenpumppaamot valmistuivat hyvissä ajoin käyttöönottoa ajatellen ja niitä pystyttiin testaamaan järvivedellä suunnitellusti.

10. Tulevaisuus

Puhdistamo toimii seuraavat 100 vuotta, kunhan sitä ylläpidetään hyvin ja tehdään tarpeellisia korvausinvestointeja. Nykyisen puhdistamon mitoitusvuosi on 2040, minkä jälkeen arvelaan olevan syytä toteuttaa Keskuspuhdistamo-hankkeen seuraava merkittävä investointivaihe ja laajentaa nykyinen 4-linjainen laitos 6-linjaiseksi tai tehdä muulla tavalla tarpeelliset kapasiteettilaajennukset. Mikäli päädytään nykyiseen tekniikkaan, voidaan laajennetulla puhdistamolla käsitellä noin 630 000 asukkaan mukaiset jätevedet.

Tähän on varauduttu mm. seuraavasti:

- suuri osa nyt toteutetun puhdistamon osista on jo tehty 6-linjaiselle puhdistamolle: tuloviemäritunneli, purkutunneli purkuputkineen, tulopumppaamossa on varaukset lisäpumpuille, välppäyskapasiteetti on jo nyt riittävä laajennustakin silmällä pitäen, esikäsittely, ilmastoinnin merkittävimmät osat (tuloilmarakenteet, poistoilmapiippu), lisälouhintaan on varauduttu mm. linjan 5 esilouhinnalla ja louheen ajoitteihin varautumisella ym.
- EU-direktiivin mukaiseen haitallisten aineiden poistoon on varauduttu tilavarauksella ja tarvittavan louhinnan ennakkojärjestelyin (mm. louhinnan alkuosa ja louheenajo reitit). Tämä laajennus toteutettaneen samassa yhteydessä, kun laitoksen kapasiteettia kasvatetaan
- mädätysjäännöksen vedenpoistossa syntyvien sisäisten kiertovesien (rejektivedet) typenpoistoa saatetaan joutua tehostamaan ennen vuotta 2040, tähän on varauduttu mm. tilavarauksin maanpäällä.
- siirtoviemärien kapasiteetti on riittävä myös laajennukselle, pumppaustehoa saatetaan joutua kasvattamaan