KOLMANNESVUOSIRAPORTTI 1-2022

TAMMIKUU - HUHTIKUU 2022

TAMPEREEN SEUDUN KESKUSPUHDISTAMO OY

HYVÄKSYTTY HALLITUKSESSA 25.5.2022

keskuspuhdistamo.fi

25.5.2022

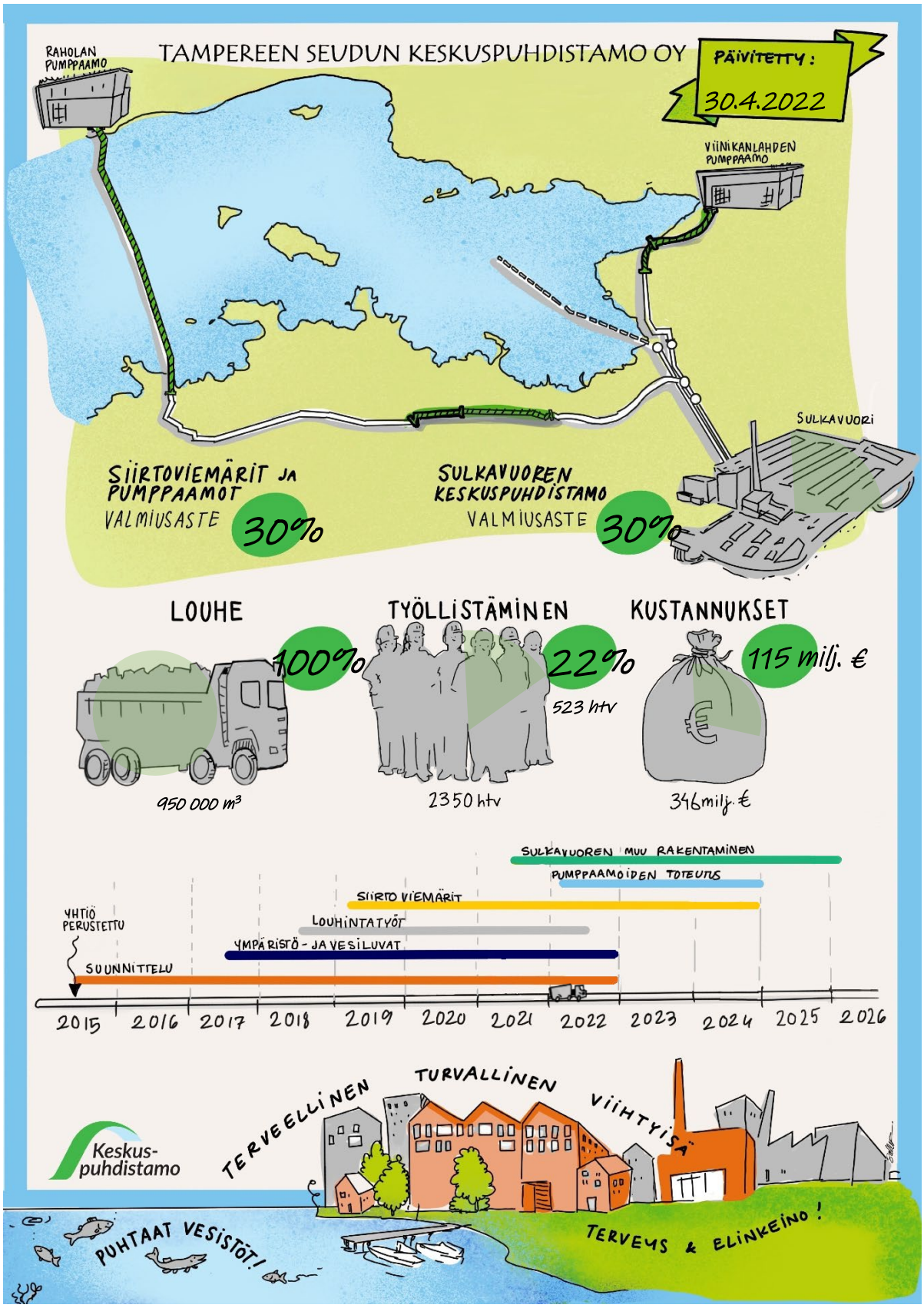
Kolmannesvuosiraportti 1-2022

Sisällys

1. Yhteenveto 3
2. Rakentaminen Sulkavuoressa 5
   - 2.1. Puhdistamotilojen ja viemäritunnelien louhintaurakka (LOU2) 6
   - 2.2 Sulkavuoren keskuspuhdistamon rakennustekniset työt (PJURAK) 8
   - 2.3 Sulkavuoren puhdistamon prosessiputkisto- ja koneistourakka (SULKU) 9
   - 2.4 Sulkavuoren puhdistamon sähköurakka (SULS) 9
   - 2.5 Sulkavuoren puhdistamon LVI-urakka (SULLVI) 10
   - 2.6 Sulkavuoren keskuspuhdistamon instrumentointi- ja automaatiourakka (SULIA) 10
   - 2.7 Sulkavuoren työmaiden turvallisuus 10
3. Siirtoviemäreiden rakentaminen 11
   - 3.1 Siirtoviemäri välillä Leirintäkatu - Rantaperkiönkatu (VV5) 12
   - 3.2. Siirtoviemäri Satamakatu – Partola (PV2) 13
   - 3.3 Siirtoviemärityömaiden työturvallisuus 15
4. Pumppaamoiden rakentaminen 15
5. Ympäristövaikutukset 16
   - 5.1 LOU2 -urakan ympäristövaikutusten seuranta 16
6. Kustannukset ja rahoitus 19
7. Urakoiden ja materiaalihankintojen kilpailutukset 20
8. Luvat 21
9. Toteutuksen aikainen riskienhallinta 23
10. Tiedottaminen ja vuorovaikutus 23
11. Hallinto 25

Kansikuvat: Ruiskubetonipinnan maalaus käynnissä. (Kuva: Henri Hakala)

Kolmannesvuosiraportti 1-2022



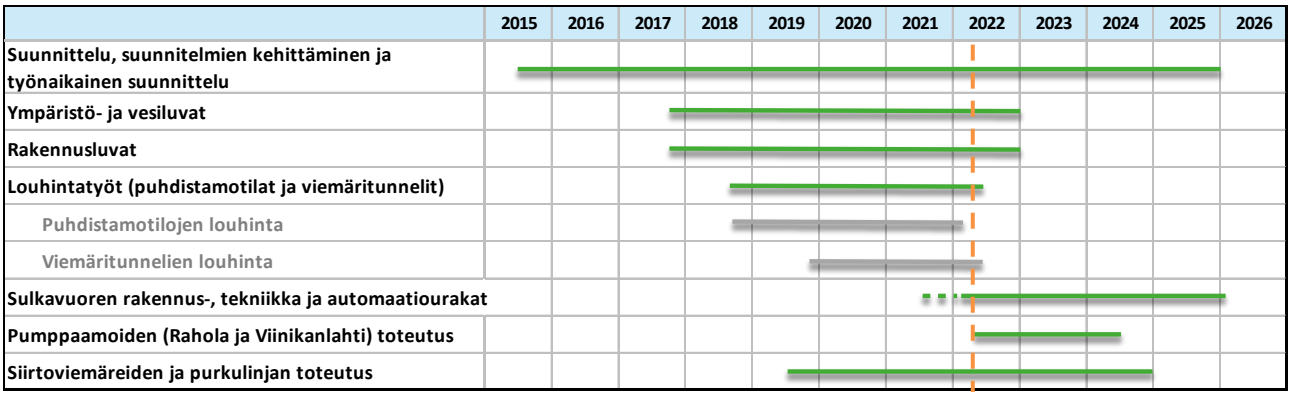
Kuva: Salla Lehtipuu

1. Yhteenveto

Keskuspuhdistamohankkeen suunnittelun ja toteutuksen etenemistä tarkastellaan kolmannesvuosittain. Tämä raportti käsittelee ajanjaksoa 1.1. - 30.4.2022. Hankeraportteja on julkaistu vuoden 2018 alusta asti.

Hankkeen kokonaisaikataulu ilmenee alla olevasta taulukosta (*Taulukko 1*).

Taulukko 1. *Hankkeen kokonaisaikataulu.*



Varsinaiset puhdistamotilojen **louhintatyöt Sulkavuoressa** on saatu valmiiksi. Louhintojen piti valmistua vuoden vaihteeseen mennessä, mutta urakoitsija luovutti työmaan seuraavalle urakoitsijalle vasta maalis-huhtikuun vaihteessa. Vihilahden ja Sulkavuoren väliset tunnelilouhinnat ovat valmiit ja tunneleissa tehdään syksyyn asti erilaisia kallion tiivistys- ja lujitustöitä sekä suuaukon betonitöitä.

Huhtikuun alussa Sulkavuoressa alkoi **rakennus- ja tekniikkaurakat**; rakennusteknisten töiden urakka, prosessiputkisto - ja koneistourakka, sähköurakka, LVI-urakka ja IA-urakka. Ensimmäisenä työmaalle varsinaisesti siirtyi projektinjohtourakoitsija ja päätoteuttaja, TYL Sulkavuori.

Siirtoviemäriä on täysin valmiina yhteensä noin 5 700 linjametriä. Yhteensä siirtoviemäreitä rakennetaan 12,5 kilometrin matkalle.

Elokuussa 2021 käynnistyneen siirtoviemärin rakentaminen välillä **Leirintäkatu - Rantaperkiönkatu (VV5)** ja samaan urakkaan kuuluva kahden pudotuskaivon rakentaminen Rantaperkiönkadulle ja Veturikadulle on edennyt loppuvaiheeseen. Siirtoviemäriä on rakentamatta enää 300 metriä. Urakka valmistuu kesäkuun lopussa.

Helmikuussa alkoi siirtoviemäriurakka **Satamakatu - Partola (PV2)**. Työt aloitettiin Pirkkalan Haikasta. Linja sijaitsee pääosin Naistenmatkantien varrella ja se on pisin urakkaosuus

Keskuspuhdistamon toteutusvastuulla olevista siirtoviemäreistä. Työt saadaan valmiiksi kesällä 2023.

Viime syksynä aloitettu Viinikanlahden ja Raholan jätevedenpumppaamoiden rakennusurakan kilpailutus saatiin päätökseen. Pumppaamoiden tekniikkaurakoiden kilpailutukset keskeytettiin kertaalleen rakennusalan materiaalien hinnoittelun ja saatavuuden epävarmuuksien takia, mutta käynnistettiin uudelleen huhtikuussa.

Hankkeen **toteutuneet kustannukset** ovat huhtikuun loppuun mennessä yhteensä 115 milj. euroa mikä on 33 % kokonaisrahoitustarpeesta 346 milj. euroa (arvio lokakuun 2021 hintatasossa).

Helmikuussa alkanut Ukrainan sota aiheuttaa merkittäviä riskejä hankkeelle. Rakennusmateriaalien hintakehityksessä ja saatavuudessa on suuria epävarmuuksia. Sodalla ja siihen liittyvillä pakotteilla tulee olemaan vaikutuksia hankkeen kustannuksiin.

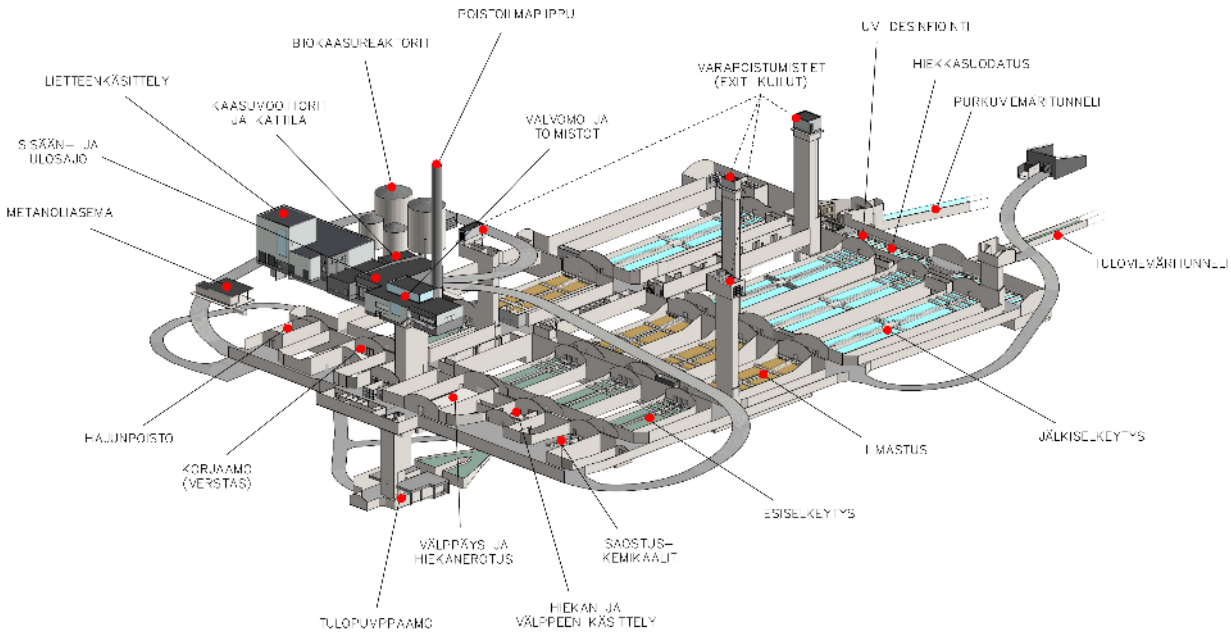
2. Rakentaminen Sulkavuoressa

Työt Sulkavuoressa aloitettiin vuonna 2018 pima- ja alueurakalla, jossa valmisteltiin tontti seuraavia rakennusvaiheita varten. Urakkaan sisältyi mm. puiden kaatoa, kalliopinnan paljastustöitä ja vesijohto- ja viemärikanaalien rakennustöitä.

Ensimmäisessä louhintaurakassa tehtiin avolouhintaa maan pinnassa ja louhittiin ajo- ja huoltotunnelit. Louhintaurakka (LOU1) valmistui loppuvuodesta 2019 ja sen jälkeen alkoi puhdistamotilojen ja viemäritunnelien louhintaurakka (LOU2).

LOU2-urakan päätyttyä huhtikuussa 2022 Sulkavuoressa alkoivat rakennus- ja tekniikkaurakat. Urakkakokonaisuus käsittää rakennusteknisten töiden, koneistojen, instrumentoinnin ja automaation, sähkö- ja lvi-järjestelmien toteutuksen. Urakoiden päätyttyä laitos on valmis. Jätevesien käsittely aloitetaan vuonna 2025, mutta senkin jälkeen tehdään vielä erilaisia säätöjä ja urakat jatkuvat vuoden 2026 puolelle.

Jäteveden puhdistuksen prosessitilat sijaitsevat kalliotiloissa maan alla. Maan päällisiä rakennuksia ja rakenteita ovat valvomo- ja toimistorakennus, lietteenkäsittely, biokaasulaitos ja poistoilmapiippu (*kuva 1)*.



Kuva 1. *Keskuspuhdistamon maanalaiset ja maan päälliset tilat Sulkavuoressa. (Aksonometrinen havainnekuva: Ramboll Finland Oy).*

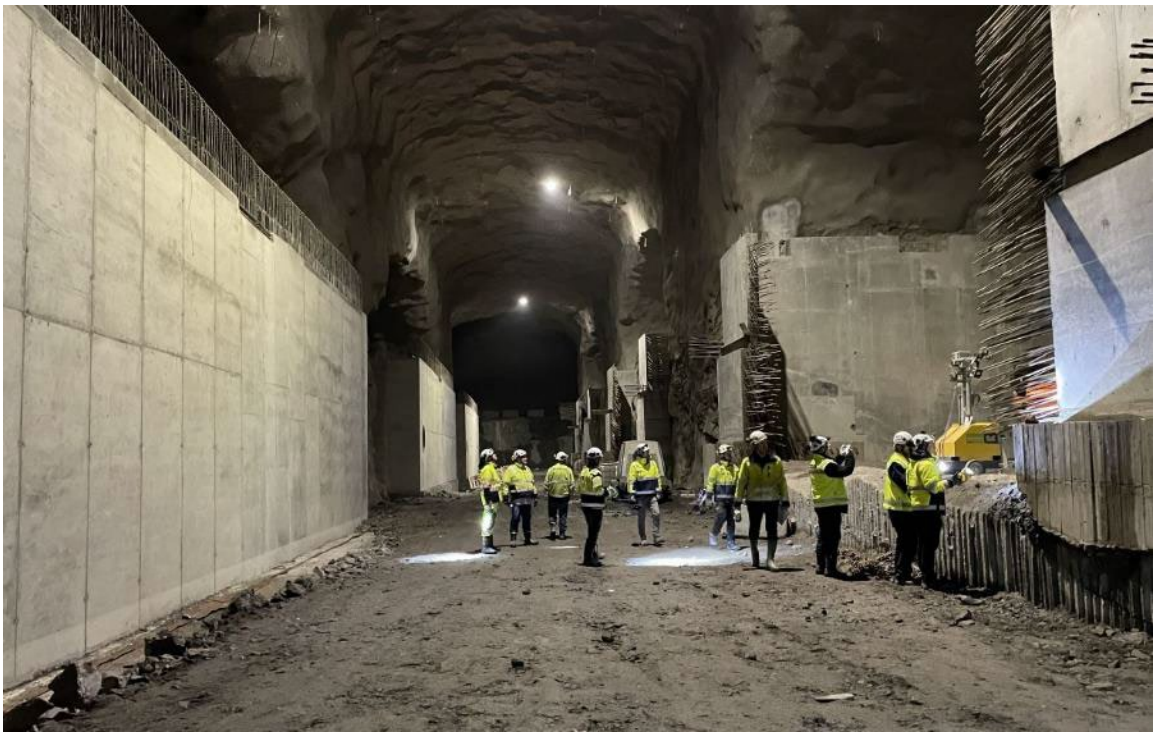
2.1. Puhdistamotilojen ja viemäritunnelien louhintaurakka (LOU2)

Urakka käsittää Sulkavuoren keskuspuhdistamon maanalaisten tilojen louhinta-, lujitus- ja tiivistystyöt sekä niihin välittömästi liittyviä betonirakenteita (Urakkaosa 1). Lisäksi urakkaan sisältyy tulo- ja purkuviemäritunneleiden louhinta- ja rakennustekniset työt Sulkavuoren ja Vihilahden välille sekä mm. ajotunnelin suuaukon betonirakennetyöt (Urakkaosa 2).

LOU2 -urakka alkoi joulukuussa 2019. Urakkaosa 1:n työt oli alun perin määrä valmistua vuoden 2021 loppuun mennessä. Urakkaosaa ei saatu valmiiksi aikataulun mukaisesti, vaan se otettiin vastaan 28.3.2022, noin kolme kuukautta myöhässä alkuperäisestä aikataulustaan.

Vihilahden ja Sulkavuoren välisten tunnelien louhinnat ovat valmiit ja töitä jatketaan kallion tiivistys- ja lujitustöillä sekä ruiskubetonointitöillä. Lisäksi tekeillä on ajotunnelin suuaukon betonityöt. Suurin jäljellä oleva työ on siirtotunnelin pohjan valu. Urakkaosa 2 valmistuu tämän hetken arvion mukaan loppukesästä 2022.

LOU2-urakan urakkaosa 1:ssä käytettiin harjaterästä 1,8 milj. kg ja valettiin betonia eri rakenteisiin noin 11 000 m^3.



Kuva 2. *Vastaanottotarkastuskierros käytävällä 3. Kuvassa vasemmalla ilmastusaltaiden sulkuseinä ja oikealla esiselkeytysaltaiden keskeneräiset sulkuseinät, joiden työsaumasta TYL Sulkavuori jatkaa. (Kuva: Ari-Matti Ilkka).*

Kuva 3. *Esiselkeytysallas, jossa seinillä ylä- ja alalaahainpalkit ja taustalla käytävän 2 sulkuseinä, jonka edessä lietetasku. Tästä jatkaa TYL Sulkavuori rakennusurakassa. (Kuva: Ari-Matti Ilkka).*

Louhinnan kokonaismäärä ensimmäinen louhintaurakka huomioiden on noin 950 000 m³ (ktr), josta LOU2-urakkaan sisältyy noin 772 000 m³ (ktr).

Louheet on ajettu Tampereen kaupungin määrittämiin kohteisiin ja kuljetuksen osalta tilaaja on ollut Tampereen kaupunki. Louheesta suurin osa on ajettu Hiedanrannan varastokasalle. Kun Hiedanrannan varastokasa täyttyi, ja lupaa vesistötäyttöä varten ei vieläkään oltu saatu, jouduttiin loput louheet sijoittamaan välivarastoihin Aarporankadun läjitysalueelle sekä Rotatorin vanhalle tontille.

Osa Aarporankadulle ajetusta louheesta sekä edellisenä talvena Särkijärven sillan viereiselle varastotontille ajetut louheet murskattiin Keskuspuhdistamon omaan käyttöön.

Kun lupa vesistötäyttöön saatiin alkuvuodesta 2022, käynnistettiin louheenajo vesistöön Hiedanrannan varastokasalta 16.2.2022. Pölkkylänniemen puoleiseen päähän louheenajo aloitettiin 21.2.2022 Aarporankadun varastokasalta. LOU2-urakkaan sisältynyt louheenajo vesistöön päättyi Hiedanrannassa 24.3.2022 ja Pölkkylänniemessä 10.4.2022. Tämän jälkeen käynnistyi Tampereen kaupungin kilpailuttama Näsijärven vesistötäytön rakennusurakka.

2.2 Sulkavuoren keskuspuhdistamon rakennustekniset työt (PJURAK)

PJURAK-urakkaan sisältyvät puhdistamon maanpäälliset ja maanalaiset rakennustyöt sekä pääurakoitsijan roolin mukaisia työmaan johto- ja työmaapalveluvelvollisuuksia. PJURAK on tavoite- ja kattohintainen projektinjohtourakka. Projektinjohtourakoitsija mm. koordinoi työmaan päätoteuttajavelvollisuuksien lisäksi eri urakoitsijoiden yhteistoimintaa sovittujen tavoitteiden saavuttamiseksi. Urakkaan kuuluu Sulkavuoressa tehtävien töiden lisäksi töitä Vihilahdessa.

Urakan työmaavaihe alkoi 4.4.2022 kun TYL Sulkavuori siirtyi kehitysvaiheen tiloista Voimakadulta Sulkavuoren työmaalle. Huhtikuun aikana tapahtui työmaan mobilisaatio ja työmaatoimiston toteutus. Maan pinnalla näkyvä työvaihe oli tekniikkatunnelin pohjalaatta (*Kuva 4)*. Luolastossa ensimmäisiä työvaiheita oli katon ja seinien ruiskubetonipintojen maalaus valkoiseksi. Puhdistamon eri osissa aloitettiin betonirakenteiden toteutusta.

Kuva 4. *Tekniikkatunnelin pohjalaatan raudoitus valua varten käynnissä. (Valokuva: Henri Hakala)*

2.3 Sulkavuoren puhdistamon prosessiputkisto- ja koneistourakka (SULKU)

Prosessiputkisto- ja koneistourakkaan kuuluvat jätevesi- ja lietteenkäsittelyprosessien mekaanisten laitteiden, koneiden ja putkistojen hankinnat, asennukset, pintakäsittelyt, tarkastukset, testaukset, koekäytöt, käyttöönotot ja koulutus. SULKU on urakkamuodoltaan kokonaishintaurakka.

Urakka on siirtynyt työmaavaiheeseen huhtikuun alusta ja työmaan varustelu on käynnissä. Tällä hetkellä työmaalle toimitetaan läpivientikappeleita betonivaluihin ja tietoja laitteiden vaatimista perustuksista. Varsinaiset asennustyöt alkavat loppuvuodesta 2022.

Raportointijaksolla saatiin suurin osa päälaitteiden hankinnoista sovittua. CHP- ja kattilatilojen toteutussuunnittelu on alkanut urakoitsijan ja valitun laitetoimittajan johdolla. Seuraavina kuukausina keskitytään viimeistelemään loputkin laitehankinnat sekä toimittamaan eteenpäin eri osapuolille laitetietoja sovituista hankinnoista.

2.4 Sulkavuoren puhdistamon sähköurakka (SULS)

Sähköurakkaan kuuluvat jätevesiprosessin sähköistystyöt, kalliotilan ja maanpäällisten rakennusten sähkötyöt tarvikkeineen, kiinteistöautomaatiojärjestelmän sekä näiden hankinnat, ohjelmistot, toteutussuunnittelu, sähköasennukset, mittaukset, testaukset, käyttöönotot ja koekäytöt asiakirjaluettelossa mainittujen suunnitelmien mukaisesti saatettuna täysin valmiiksi. SULS on urakkamuodoltaan kokonaishintaurakka.

Urakoitsijan työmaavaihe alkoi 1.4.2022 maadoitustöillä. Raportointijaksolla osa päälaitteista on hankittu, osalla laitteista on määrittely meneillään.

Tampereen Seudun Keskuspuhdistamo Oy on tilannut Tampereen Sähkölaitokselta puhdistamon sähköliittymän, kaapelointi ym. valmistuu vuoden 2023 ensimmäisellä neljänneksellä.

2.5 Sulkavuoren puhdistamon LVI-urakka (SULLVI)

LVI-urakkaan kuuluvat maanalaisten kalliotilojen ja maanpäällisten metanoli-, varavoima- ja hallintorakennusten LVI-työt sekä savunpoisto- ja vesisumuperusteiset palosammutusjärjestelmät ja niiden ohjelmistot, toteutussuunnittelu, asennukset, pintakäsittelyt, eristykset, tarkastukset, testaukset, käyttöönotot ja koekäytöt. LVI-Urakka on kattohinnallinen tavoitehintaurakka.

LVI-urakka, muiden urakoiden tavoin, on siirtynyt työmaavaiheeseen huhtikuun alusta alkaen, mutta varsinaista työmaatoimintaa tämän urakan osalta ei vielä ole. Urakan hankinnat on aloitettu ja päälaitteista urakoitsijan esitys maanalaisista IV-koneista on hyväksytty. LVI-urakoitsijan tekemistä kehitysehdotuksista laaja-alaisin on yhteiskannakkeiden siirto IV-kanavien yläpuolelle ja sen toteutuskelpoisuus ja -laajuus on vielä selvityksessä.

2.6 Sulkavuoren keskuspuhdistamon instrumentointi- ja automaatiourakka (SULIA)

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

Prosessiautomaatiojärjestelmän toteutus sisältää myös järjestelmäsuunnittelun, sovellussuunnittelun ja järjestelmään liitettävien laitteiden kenttäsuunnittelun. Urakkaan sisältyy myös kunnossapitojärjestelmän hankinta, suunnittelu ja käyttöönotto.

Raportointijaksolla on tehty ajotapa- ja määrittelytarkennuksia. Instrumenttien hankinta tapahtuu pääosin vuoden 2023 alkupuolella.

2.7 Sulkavuoren työmaiden turvallisuus

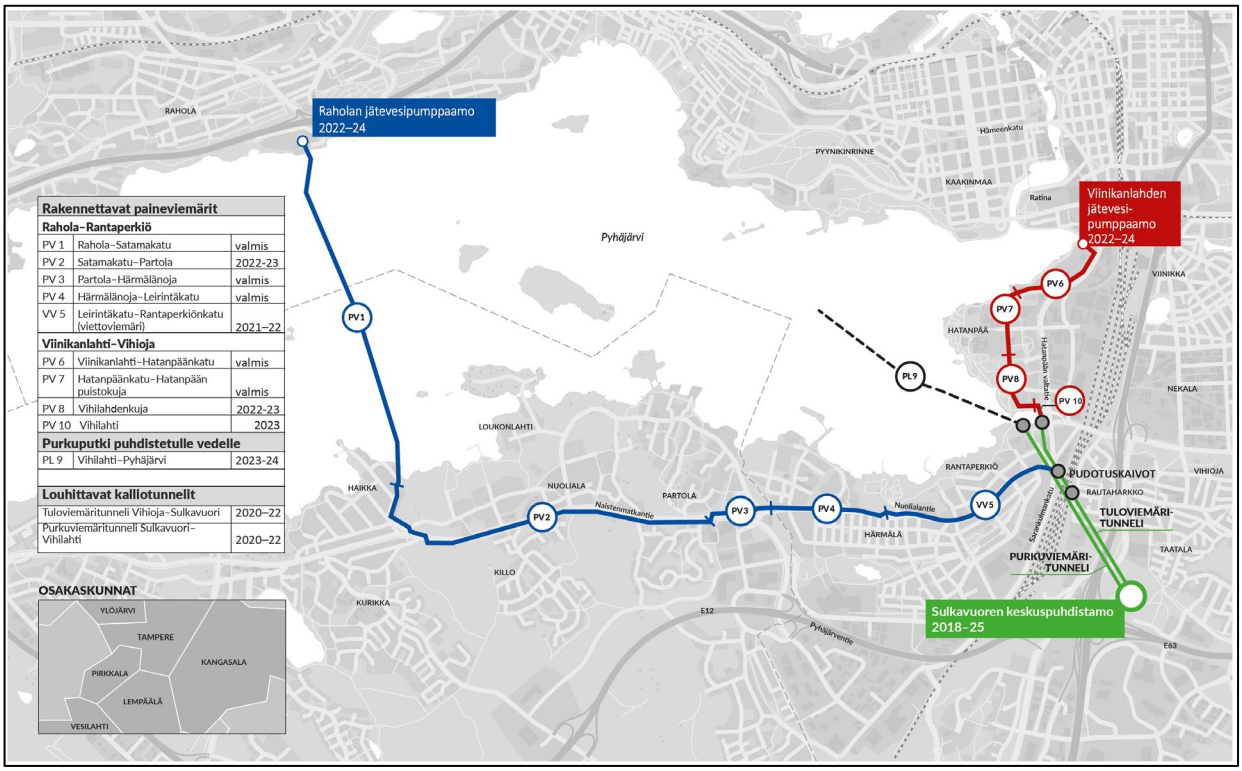
Työmaan turvallisuutta seurataan päivittäin ja lisäksi viikkotasolla suoritettavin MVR- ja TR-mittauksin. *(MVR-mittari on maa- ja vesirakennustyömaan työturvallisuuden arviointimenetelmä. TR-mittarilla arvioidaan talonrakentamisen työturvallisuutta.)*

LOU2-urakan MVR-mittaustulosten keskiarvo oli tarkastelujaksolla 95 %. Kaikki yksittäiset mittaukset ylittivät rakennuttajan asettaman 93 % tavoitteen.

PJURAK urakassa työturvallisuutta mitataan TR-mittauksin. Huhtikuun mittausten keskiarvo oli 91 % yksittäisten mittaustulosten parantuessa viikottain. Raportointijakson aikana Sulkavuoren työmaalla ei tapahtunut työtapaturmia.

3. Siirtoviemäreiden rakentaminen

Huhtikuuhun 2022 mennessä Keskuspuhdistamon siirtoviemäreitä on saatu valmiiksi noin 5 700 linjametriä. Se vastaa noin 45 % siirtolinjojen kokonaispituudesta. Kaikkiaan siirtoviemäreitä rakennetaan hankkeessa yhteensä 12,5 kilometrin matkalle (*kuva 5*). Viinikanlahden jätevedenpumppaamolta päin tulevan siirtoviemäriosuuden viimeisestä osuudesta (PV8) on erotettu omaksi urakkaosakseen viimeinen, vesistön alittava osa (PV10). Keskuspuhdistamon siirtoviemäreiden rakentaminen alkoi vuonna 2019 ja työt etenevät suunnitellussa aikataulussa.



Kuva 5. *Siirtoviemärikohteet kartalla. Siirtoviemäriosuuksista PV1, PV3, PV4, PV6 ja PV7 ovat valmiita. PV2 ja VV5:n rakentaminen on käynnissä.*

Hatanpään puistokujalta Vihilahteen rakennettavan siirtolinjaosuuden (PV8 Vihilahdenkuja yhteisrakentamishanke) urakasta tehtiin hankintapäätös huhtikuussa. Urakkakilpailutuksen voitti Resolum Oy ja rakennustyöt kohteessa alkavat toukokuun aikana. Linjaosuus käsittää kahden 1000 mm:n paineviemärin rakentamisen pääasiassa puistoalueelle noin 550

metrin matkalle osittain nykyisen kevytliikenneväylän alle. Urakkaan sisältyy myös Vihilahdenkujan kävely- ja pyöräilyreitin laatuparannuksia sekä mm. katuvalaistuksen ja hulevesiviemäröinnin uusimista. Näiden töiden tilaaja on Tampereen kaupunki.

Tampereen kaupungin ja Keskuspuhdistamon yhteishankkeena toteutettava Vihiojanlahden ruoppausurakan valmistelua ja suunnitelmien loppuunsaattamista on jatkettu raportointijakson aikana. Urakassa ruopataan osin rehevöityneen ja vesisyvyydeltä matalan Vihiojanlahden vesialuetta, tarkoituksena on parantaa vesistön soveltuvuutta kalastolle sekä kohentaa alueen yleistä viihtyisyyttä. Ruoppausurakassa poistetaan pohjasedimenttejä myös Keskuspuhdistamon Vihilahteen sijoittuvilta siirto- ja purkuputkilinjoilta (PV10 ja PL9). Ruoppausurakka toteutetaan loppuvuoden 2022 aikana, mutta Vihilahden ympäristössä tehdään Keskuspuhdistamon rakentamistöitä aina vuoteen 2025 saakka.

3.1 Siirtoviemäri välillä Leirintäkatu - Rantaperkiönkatu (VV5)

Keskuspuhdistamon siirtoviemäriurakka välillä Leirintäkatu – Rantaperkiönkatu (VV5) on edennyt Nuolialantien pohjoispuolelle Kuusela-keskuksen kohdalle ja Ø 1000 mm viettoviemärilinjaa on rakentamatta enää noin 300 metriä yhteensä 1500 metriä pitkästä linjaosuudesta. Urakkaan kuuluvien Rantaperkiönkadun ja Veturikadun pudotuskaivojen sekä Leirintäkadun purkukaivon rakennustyöt ovat niin ikään loppusuoralla.

Samassa yhteisrakentamisurakassa Tampereen Vesi asennuttaa putkikaivantoon uutta syöttövesijohtoa Pirkkalan suuntaan ja Tampereen kaupunki parantaa Nuolialantien kävely- ja pyöräilyreiststöä sekä uusii alueen katuvalaistusta ja hulevesiviemäröintiä.

Urakka etenee alkuperäisessä aikataulussa ja valmistuu kesäkuun loppuun mennessä. Loppukevään ja alkukesän aikana rakennustyöt painottuvat pinnoitus- ja viimeistelytöihin. Urakoitsijana kohteessa toimii Resolum Oy.

Kuva 6. *Jätevesiviemärin rakentamista Nuolialantiellä ja Leirintäkadulla (Kuvat: Marko Männynsalo)*

3.2. Siirtoviemäri Satamakatu – Partola (PV2)

Siirtoviemäriurakka välillä Satamakatu – Partola (PV2, *kartta, kuva 7*) alkoi helmikuun 2022 alussa urakoitsijana Infra Kiri Oy. Urakka aloitettiin Pirkkalan Haikan puoleisesta päästä peltojen vielä ollessa jäässä. Pelto-osuudesta selvittiin noin puolessatoista kuukaudessa, eikä työmaan jälkiä juurikaan pelloille jäänyt. Putkilinjaparia on asennettu paikoilleen huhtikuun loppuun mennessä noin 800 metriä, kuva 7 vihreällä merkitty osuus.

Urakka etenee tällä hetkellä hyvin aikataulussa. Urakkasopimuksen mukainen valmistumisaika on 30.6.2023.

Kuva 7. *PV2-urakan urakka-alue kartalla punaisella värillä, valmistunut osuus vihreällä.*

Kuva 8. *Vasen kuva väliaikaisesta kevytliikenneväylästä (kuva: Tuure Lehtiniemi) ja oikeanpuoleinen putkikaivannosta putkien alkutäytön välin tiivistämisestä (kuva: Anssi Pöllänen)*

Kuva 9. *Vasen kuva vaahtolasi-kevennysrakenteen tekemisestä (kuva: Janne Hautamäki) ja oikeanpuoleinen samasta paikasta, vastakkaisesta suunnasta loppujen täyttöjen jälkeen (kuva: Anssi Pöllänen).*

3.3 Siirtoviemärityömaiden työturvallisuus

Työturvallisuuden toteutumista arvioidaan myös siirtoviemärityömailla MVR-mittauksin. VV5-urakan MVR-mittausten keskiarvo tarkastelujaksolla oli 97 %. Helmikuussa alkaneen PV2-urakan mittaustulosten keskiarvo oli 93 %.

Raportointijakson aikana siirtoviemärityömailla ei tapahtunut työtapaturmia. Naistenmatkantiellä sattui maaliskuussa törmäys ajoratoja kaventaneiden työmaan liikennejärjestelyiden kanssa. Onnettomuudesta ei aiheutunut henkilövahinkoja. Liikennejärjestelyjen merkintöjä parannettiin tapahtuman jälkeen.

4. Pumppaamoiden rakentaminen

Viinikanlahden ja Raholan jätevedenpumppaamoiden rakennusurakan (PUMPRU) urakkakilpailutus saatiin päätökseen raportointijakson aikana. Pumppaamoiden rakennusurakan kilpailutus oli kaksivaiheinen. Ensimmäisessä vaiheessa halukkaita urakoitsijoita pyydettiin toimittamaan hanke- ja avainhenkilöreferenssit osallistumisilmoituksen yhteydessä. Toimitettujen referenssien perusteella valittiin viisi urakoitsijaehdokasta varsinaiseen hintakilpailuun.

Rakennusmateriaalien markkinatilanne maailmalla muuttui radikaalisti Ukrainan sodan alkamisen jälkeen huhtikuun alussa. Tämä näkyi välittömästi mm. teräsmateriaalien hinnoissa ja saatavuudessa. PUMPRU-urakan osalta tilaajan ja urakoitsijan välistä riskienjakoa materiaalikustannusten osalta haluttiin selkeyttää sitomalla urakassa käytettävien lyönti- ja porapaalujen sekä betoniterästen hinnat Pohjoismaiseen MEPS-teräsindeksiin. PUMPRU-urakan hankintapäätös tehtiin huhtikuun loppupuolella Skarta Finland Oy:n kanssa.

Kuva 10. *Havainnekuva Viinikanlahden jätevedenpumppaamosta. (Havainnekuva: Aihio arkkitehdit).*

Viinikanlahden ja Raholan pumppaamoiden koneisto- (PUMPKU) ja lvis-urakat (PUMPLVIS) ovat raportointihetkellä osallistumishakemusvaiheessa. Edellä mainittujen tekniikkaurakoiden osalta noudatetaan hankinnassa PUMPRU-urakan tavoin kaksivaiheista hankintamenettelyä. Tekniikkaurakoiden hinnoitteluperusteisiin määriteltiin myös indeksiehtoja tietyille teräs- ja metallimateriaaleille sekä kustannusvarauksia kriittisille koneille ja laitteille. PUMPKU- ja PUMPLVIS-urakoiden urakoitsijat valitaan heinäkuun 2022 aikana.

5. Ympäristövaikutukset

Uuden keskuspuhdistamon toteutuksen tavoitteena on jätevedenkäsittelyn tehostaminen nykyisestä ja sitä kautta Pyhäjärven ja sen alapuolisen vesistön tilan parantaminen. Jätevesilietteen sisältämä energia jalostetaan sähköksi ja lämmöksi, jotka hyödynnetään laitoksen omiin tarpeisiin. Keskuspuhdistamo-hanke edistää lietteen hyötykäyttöä, jotta uusiutumaton fosfori saadaan maa- ja metsätalouden käyttöön.

5.1 LOU2 -urakan ympäristövaikutusten seuranta

Keskuspuhdistamolla on käytössä ympäristöseurantajärjestelmä EMO (Kalliotekniikka Consulting Engineers Oy). Se on julkinen ja kuka tahansa voi sen avulla tarkastella esimerkiksi

kuukausittain mitattavia pohjavedenpintojen korkeuksia. Linkki järjestelmään löytyy Keskuspuhdistamon kotisivuilta.

Pohjaveden pinnankorkeus mitataan kuukausittain yhdeksästä kalliopohjavesiputkesta ja kahdeksasta maapohjaveden tarkkailuputkesta. Sulkavuoren alueella pohjaveden tasoa tarkkaillaan vielä pitkään, vaikka louhinnat ovat siellä tarkastelujakson aikana päättyneet. Seurantaa jatketaan ympäristöseurantaohjelman mukaisesti ainakin vuosi urakan päättymisestä, jonka jälkeen tarkkailun lopettamisesta sovitaan ELY-keskuksen kanssa. Tammihelmikuun matalien lukemien jälkeen Sulkavuoren alueen pohjaveden taso nousi vuodenajalle tyypilliseen tapaan lumen sulamisvesien vaikutuksesta maalis-huhtikuussa. Sulkavuoressa pohjaveden tasossa ei ole havaittavissa alkuvuoden louhinnoista aiheutuvaa pohjaveden pinnan alenemista.

Siirtoviemäritunneleiden alueella pohjavedenpinnan tasoa tarkkaillaan kuukausittain kahdesta kalliopohjavesiputkesta ja viidestä maapohjavesiputkesta. Tunnelilouhinnat on saatu päätökseen, mutta tunneleissa esiintyvillä vuodoilla voi vielä olla vaikutusta pohjavedenpinnan tasoon. Tunneleissa esiintyvien vuotojen jälkitiivistystoimenpiteitä on jatkettu talvella 2022. Kesällä 2021 havaittu pohjavesien pinnan alenema on jatkunut talvella, mutta kevään aikana pysähtynyt ja osittain kääntynyt nousuun.

Kalliotilojen tiiveysvaatimuksien täyttymistä on seurattu louhintojen päättymiseen asti mittaamalla säännöllisesti tiloihin vuotavan pohjaveden määrää. Sulkavuoressa kokonaisvuotovesimäärä on asettunut noin 0,4–0,7 litraa/minuutti/100 m tasolle saavuttaen selvästi kalliotiloille asetetun tiiveystavoitteen.

Tunneleissa vuotovesimäärät ovat olleet noin 5 - 12 l/min/100 m tunnelia eli tulokset ovat edelleen ajoittain ylittäneet sallitun vuotovesimäärän 5 l/min/100 m tunnelia. Tunneliin on tehty jälkitiivistystoimenpiteitä ja viimeisimmät vuotovesimittaustulokset tunnelista ovat olleet noin 5 l/min/100 m.

Sulkavuoren pohjavesiputkista on louhintojen aikana seurattu viereisen, kunnostetun kaatopaikan vuoksi mm. haitallisten VOC-yhdisteiden (haihtuvat orgaaniset yhdisteet) pitoisuusmuutoksia. Valvova viranomainen antoi Pohjaveden laadun seurannan lopettamisesta vuoteen 2021 on tarkkailutuloksiin perustuen sovittu valvovan viranomaisen kanssa raportointijakson aikana.

Kaatopaikan vaikutuksesta myös Sulkavuoren kalliotilojen sisäilman laatua on tarkkailtu louhintojen ajan mm. haitallisten VOC-yhdisteiden osalta. Pitoisuudet ovat koko mittaushistorian olleet niin pieniä, ettei niistä ole terveydellistä haittaa. Mittaustuloksiin perustuen myös sisäilman laadun säännöllinen tarkkailu on päättynyt.

LOU2 urakka-alueella painumaseurantaa tehdään kaikkiaan 34 rakennuksesta. Seurantamittauksia on tehty noin kerran kuukaudessa. Mittaustulosten kokonaispainuman ja kulmakiertymän vaihteluvälit ovat olleet alle raja-arvojen. Edellisellä raportointijaksolla ilmenneiden painumien lisäksi lattian painumista on havaittu toisessakin kiinteistössä. Painumat johtuvat pohjavedenpinnan alenemisesta louhintojen seurauksena pohjaveden vuotaessa louhittuun tilaan. Tunnelissa esiintyneet vuotokohdat on raportointihetkellä jo injektoitu vuodon ja painumisen pysäyttämiseksi. Painumien korjaustoimenpiteet sovitaan kiinteistöjen omistajan kanssa.

Rata-alueen painaumaseurantaa tehdään yhteensä 18 seurantapisteessä, joista seurantamittauksia on tehty noin 1,5 kuukauden välein. Mittausten aikana satunnaisia raja-arvon ylityksiä on esiintynyt poikittaissuuntaisen korkeuseron muutosten osalta. Suurimmat muutokset eivät ole kuitenkaan johtuneet louhinnoista, vaan kyse on ollut painumisen sijaan kiskojen noususta. Pituussuuntaisen korkeuseron muutokset ovat olleet alle raja-arvon. Mittaustulokset on käyty läpi radan kunnossapitäjän kanssa.

Louhinnan aiheuttamia tärinöitä on seurattu tarkasti urakoitsijan, urakan valvojan ja tilaajan toimesta mittausjärjestelmän avulla. Sulkavuoren läheisyydessä oli alkuvuodesta käytössä 4 tärinämittaria. Tärinälle asetettujen raja-arvojen ylityksiä ei tapahtunut. Sulkavuoren louhintojen päättymisen myötä tärinäseurantaa ei alueella enää jatketa.

Siirtotunneleiden läheisyydessä tärinämittareita oli tarkastelujakson lopussa käytössä 2 kpl. Myös siirtotunneleiden räjäytystyöt on saatu päätökseen, eikä tärinän ohjearvojen ylityksiä tapahtunut tarkastelujaksolla.

5.2 Siirtolinjaurakoiden ympäristövaikutusten seuranta

Leirintäkatu-Rantaperkiönkatu välillä (VV5) putkilinjan läheisyydestä on jouduttu työn aikana kaatamaan muutama puu Kuuselakeskuksen kohdilla. Kaadettujen puiden tilalle istutetaan korvaavat puut. Puiden kaatamisesta ja uusien puiden laatuvaatimuksista on sovittu Tampereen kaupungin kanssa.

Raportointijakson aikana Viinikanlahden pumppaamon rakentamista, sekä Vihilahdenkujan putkilinjan (PV8) rakentamista on valmisteltu poistamalla puustoa tarvittavilta osin ennen lintujen pesimäkautta. Poistettavat puut on katselmoitu Tampereen kaupungin kanssa etukäteen.

Pilaantuneiden maiden osalta urakoissa tehdään yhteistyötä maanomistajan eli Tampereen kaupungin kanssa. Raportointijaksolla Tampereen kaupunki on toimittanut Viinikanlahden alueita (ml. Keskuspuhdistamon pumppaamotyömaa) koskevan ympäristönsuojelulain mukaisen pilaantuneen maaperän puhdistamista koskevan ilmoituksen ELY-keskukselle. ELY-keskus on antanut päätöksen asiaan maaliskuussa. Päätös sisältää ehdot toiminnoille ja seurannoille, jotka toteutetaan ja huomioidaan Viinikanlahden pumppaamon rakentamisessa.

6. Kustannukset ja rahoitus

Keskuspuhdistamohankkeen kokonaisrahoitustarve vuoden 2021 kustannustasossa on 346 milj. €.

Vuoden 2022 ensimmäisen kolmanneksen loppuun mennessä hankkeen toteutuneet kustannukset olivat noin 115 miljoonaa euroa. Tarkastelujaksolla tammi-huhtikuu kustannuksia on kertynyt yhteensä n. 17,1 milj. euroa. Kokonaisuudessaan toteutuneet kustannukset ovat tarkastelujakson lopussa noin 33 % arvioidusta rahoitustarpeesta *(taulukko 2)*.

Tarkastelujaksolla ei nostettu uusia lainaeriä. Lainoja on nostettu yhteensä 100 milj. euroa.

Taulukko 2. Keskuspuhdistamohankkeen toteutuneet kustannukset 31.12.2021 asti ja arvio rahoitustarpeesta vv. 2015-2025. Rahoitustarvearvio on esitetty lokakuun 2021 kustannustasossa.

	Toteutuneet kustannukset 30.4.2022 asti	Rahoitus-tarvearvio
Yhtiön käyttötalous ja rahoituskulut	4 653 437	19 055 200
Suunnittelu ja muut asiantuntijapalvelut	17 671 766	18 000 000
Toteutus		
- Rakentaminen ja tekniset järjestelmät, Sulkavuori	79 384 861	265 286 300
- Siirtoviemärit ja pumppaamot	13 267 834	43 658 500
Toteutus yhteensä	92 652 695	308 944 800
Yhteensä	**114 977 898**	**346 000 000**

* sis. urakkakustannukset, työnaikainen suunnittelu, rakennuttaminen, kilpailutus, omat henkilökustannukset

7. Urakoiden ja materiaalihankintojen kilpailutukset

Raportointijaksolla käynnistetyt ja loppuunsaatetut materiaalien ja urakoiden kilpailutukset käyvät ilmi *taulukosta 3*. Hankintapäätökset tehtiin syksyllä aloitetusta pumppaamoiden rakennusurakan kilpailutuksesta (Skarta Finland) sekä Hatanpään alueella rakennettavan paineviemäriosuuden urakkakilpailutuksesta (Resolum). Lisäksi toteutuksen aikainen pääsuunnittelu ja tietomallikoordinointi hankittiin suorahankinnalla tehtävää jo suunnitteluvaiheessakin toteuttaneelta FCG:ltä.

Helmikuun alussa julkaistut pumppaamoiden prosessiputkisto- ja koneistourakan (PUMPKU) sekä LVIS-urakan (PUMPLVIS) kilpailutukset keskeytettiin maaliskuussa. Keskeytyksen syynä olivat Ukrainan sodan aiheuttama materiaalien saatavuusongelma ja ennakoimaton hintakehitys sekä pumppaamoiden pääurakan (PUMPRU) toteutusaikataulun muuttuminen. Uudet tarjouspyynnöt julkaistiin huhtikuussa.

Taulukko 3. *Kooste tarkastelujakson kilpailutuksista.*

Viinikanlahden ja Raholan pumppaamoiden rakennusurakka (PUMPRU)	
Alustava tarjousyyntö	6.10.2021
Tarkennettu tarjouspyyntö	12.11.2021
Lopullinen tarjouspyyntö	8.2.2022
Hankintapäätös: Skarta Finland Oy	14.4.2022
Viinikanlahden ja Raholan pumppaamoiden prosessiputkisto- ja koneistourakka (PUMPKU)	
Tarjouspyyntö	16.2.2022
Päätös hankinnan keskeyttämisestä	24.3.2022
Tarjouspyyntö	12.4.2022
Viinikanlahden ja Raholan pumppaamoiden LVIS-urakka (PUMPLVIS)	
Tarjouspyyntö	16.2.2022
Päätös hankinnan keskeyttämisestä	24.3.2022
Tarjouspyyntö	12.4.2022
Vihilahdenkuja yhteisrakentamishanke (PV8)	
Tarjouspyyntö	2.3.2022
Hankintapäätös: Resolum Oy	7.4.2022
Keskuspuhdistamohankkeen toteutuksenaikaisen pääsuunnittelun ja tietomallikoordinoinnin suorahankinta	
Hankintapäätös: FCG Finnish Consulting Group Oy	4.4.2022

8. Luvat

Raportointijaksolla jätettiin kaksi lupamuutoshakemusta Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintoviraston käsiteltäväksi. Helmikuussa Keskuspuhdistamo haki vähäistä, teknisluonteista muutosta biokaasulaitoksen ympäristölupapäätöksen energiantuotantolaitosta koskevaan lupamääräykseen. Muutos koski kaasumoottoreiden päästöraja-arvoja tarkentavaa tekstiä. Vihiojanlahden alituksen vesiluvan muutoshakemus koskee putkilinjan perustamistavan muutosta.

Tammi-huhtikuun aikana sovittiin viranomaisten kanssa Sulkavuoren ja siirtoviemäritunneleiden louhintojen ympäristöseurantojen jatkosta, keskusteltiin puhdistamon ja biokaasulaitoksen ympäristöluvan vaatimusten täyttämisestä sekä purkuputken rakentamisesta.

Yhteenveto ympäristönsuojelu- ja vesilakiin perustuvista luvista on esitetty *taulukossa 4*. Lisäksi hankkeen toteuttamiseksi tarvitaan myös mm. maankäyttö- ja rakennuslakiin perustuvia lupia (mm. rakennusluvat, maisematyötyöluvat, toimenpideluvat).

Viinikanlahden pumppaamon tulevan työmaan maanrakennuksen työvaiheita varten tehtiin meluilmoitus Tampereen kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle. Melua ja tärinää aiheuttavia työvaiheita ovat erityisesti ponttaus ja porapaalutus. Viranomainen antoi ilmoituksesta päätöksen maaliskuun lopussa.

Taulukko 4. *Ympäristönsuojelu- ja vesilakiin perustuvat luvat.*

Aihe	Luvan peruste	Diaarinumero	Vaihe / tila	Lupapäätös (pvm ja nro)
Keskusjätevedenpuhdistamon ja lietteenpolttolaitoksen ympäristölupa sekä toiminnan aloittamislupa ja **purkuputken rakentaminen** sekä valmistelulupa	Ympäristön-suojelulaki, vesilaki	LSSAVI/1270/2017	Lainvoimainen	5.4.2018 35/2018/1 4.10.2019 19/0205/2 (VHAO)
Luvan muuttaminen; Polttolaitoksen toimintaan liittyvien lupaehtojen kumoaminen	Ympäristön-suojelulaki, vesilaki	LSSAVI/15649/2019	Lainvoimainen	31.3.2021 72/2021
Sulkavuoren alueelle rakennettavan **biokaasulaitoksen ympäristölupa** sekä toiminnan aloittamislupa	Ympäristön-suojelulaki	LSSAVI/15648/2019	Lainvoimainen	31.3.2021 72/2021
Luvan muuttaminen; Energiantuotantolaitosten päästöraja-arvoja koskevan lupamääräyksen 20 muuttaminen	Ympäristön-suojelulaki	LSSAVI/2191/2022	Hakemus jätetty	
Siirtoviemärin rakentaminen Pyhäjärven alitse välille Rahola-Pirkkala sekä valmistelulupa, Tampere ja Pirkkala	Vesilaki	LSSAVI/1260/2017	Lainvoimainen	20.4.2018 26/2018/2
Luvan muuttaminen; Putkilinjan korkeusasemaan liittyvän lupamääräyksen 2 muuttaminen	Vesilaki	LSSAVI/8283/2021	Lainvoimainen	22.6.2021 142/2021
Pohjavedenpinnan mahdollinen alentaminen Sulkavuoren alueella sekä valmistelulupa, Tampere	Vesilaki	LSSAVI/3616/2017	Lainvoimainen	30.8.2018 63/2018/2
Tampereen Viinikanlahden puhdistamon, **Vihilahden ja Sulkavuoren väliselle alueelle sijoittuvan jäteveden siirtotunnelin ja purkutunnelin louhinta** ja jäteveden siirtotunnelin louhinta Vihiojan alitse sekä valmistelulupa, Tampere	Vesilaki	LSSAVI/3667/2017	Lainvoimainen	30.8.2018 64/2018/1
Siirtoviemärin rakentaminen Vihiojanlahden alitse välille Viinikanlahti-Vihioja sekä valmistelulupa, Tampere	Vesilaki	LSSAVI/10861/2019	Lainvoimainen	28.8.2020 190/2020
Luvan muuttaminen: putkilinjan perustamistavan muutos	Vesilaki		Hakemus jätetty	

9. Toteutuksen aikainen riskienhallinta

Koko toteutusvaiheen ajan riskejä tunnistetaan, niiden tilaa arvioidaan ja riskien pienentämiseksi määritetään toimenpiteet ja vastuutahot. Riskiluokitus esitetään matriisissa, jossa arvioidaan toisaalta riskin todennäköisyyttä ja toisaalta seurausten vakavuutta. Riskienhallinnan näkökulma on mukana kaikissa ratkaisuissa ja toimenpiteissä. Toimintamalli perustuu SFS-ISO 31000 (2018) - standardin periaatteisiin.

Merkittäväksi riskiksi hankkeessa on noussut helmikuussa alkanut Ukrainan sota, joka on aiheuttanut yleistä epävakautta markkinoilla. Vaikutukset ovat Keskuspuhdistamo-hankkeen kannalta kohdistuneet erityisesti materiaalien (mm. teräs) saatavuuteen ja hintoihin.

Tarkastelujaksolla toteutettiin neljän kilpailutukseen julkaistun urakan riskinarviointi ja järjestettiin yhden urakan riskityöpaja. Merkittävien riskien riskikatsaukset yhtiön henkilöstön kesken pidettiin kerran kuukaudessa.

10. Tiedottaminen ja vuorovaikutus

Keskeinen tiedottamisen kanava on Keskuspuhdistamon www-sivut. Rakentaminen nyt -osiossa kerrotaan kohdekohtaisesti mitä rakennetaan, missä työmaa sijaitsee ja mikä työvaihe on käynnissä. Sivuilta löytyy myös kunkin urakan urakoitsijan ja valvojan yhteystiedot. Sivujen kävijämäärä tarkastelujaksolla (1.1. - 30.4.2022) oli 29 570 kävijää. Edellisellä tarkastelujaksolla (1.9. - 31.12.2021.) kävijämäärä oli 43 836.

Sosiaalisen median kanavista on käytössä Facebook, Twitter ja LinkedIn. Keskuspuhdistamo on mukana Tampereen seudun infratoimijoiden hankkeista kertovassa Tampere 2030 -lehdessä. Lehti ilmestyy kaksi kertaa vuodessa. Painosmäärä on 203 000 kpl. Lisäksi lehdellä on verkkosivusto osoitteessa https://2030-lehti.fi/. Lehti jaetaan julkisena tiedotteena kotitalouksiin Kangasalla, Lempäälässä, Nokialla, Orivedellä, Pirkkalassa, Tampereella, Vesilahdella ja Ylöjärvellä. Uusin lehti ilmestyi huhtikuussa ja sen markkinoinnissa hyödynnettiin toista kertaa maksullista, Sanoman digimainosta. Mainos sai 356 500 näyttökertaa ja 1 671 klikkausta.

Vesihuoltoalan valtakunnallista näkyvyyttä hanke saa Vesilaitosyhdistyksen kautta. VVY jakaa kolmannesvuosiraportit ja lehdistötiedotteet omissa kanavissaan.

Viestintätoimenpiteistä eri kanavilla on yhteenveto *kuvassa 13.*

Kuva 11. *Käytössä olevat viestintäkanavat ja näkyvyys eri kanavissa tarkastelujaksolla.*

Työmaita koskevat yhteydenotot on ohjattu suoraan urakoitsijoille. Kaikkiin yhteydenottoihin vastataan ja kysymykset ja vastaukset kirjataan ylös.

LOU2 urakan pääurakoitsijalle on tullut tarkastelujaksolla kaksi yhteydenottoa (edellisellä tarkastelujaksolla kahdeksan) eli yhteydenotot vähenivät merkittävästi räjäytystöiden loppua kohti. Yhteydenottojen aiheina oli kevyen liikenteen järjestelyt Vihilahdessa ja räjäytystöiden vaikutukset kiinteistöillä.

VV5-urakkaan, jossa rakennetaan siirtoviemäri Leirintäkadulta Rantaperkiönkadulle sekä pudotuskaivot Rantaperkiönkadulle ja Veturikadulle, on saatu kaksi yhteydenottoa. Toinen koski liikennejärjestelyjä Kuuselakeskuksen kohdalla ja toinen vedenjakelun keskeytymistä.

PV2-urakassa, siirtoviemäri Satamakatu - Partola, ei ole tullut yhtään asukaspalautetta. Urakan aiheuttamista liikennejärjestelyistä järjestettiin asukastilaisuus urakka-alueen läheisyydessä Nuolialan koululla. Tilaisuuteen tuli yksi osanottaja.

Sulkavuoren rakennus- ja tekniikkaurakoissa, joiden työmaavaihe käynnistyi vasta huhtikuun alusta, ei ole vielä saatu yhtään yhteydenottoa asukkailta.

11. Hallinto

Hallitus kokoontui seurantajaksolla neljä kertaa. Keskeiset päätökset olivat:

- hallitus asetti mm. taloudelliset ja aikataululliset tavoitteet urakalle Satamakatu – Partola (PV2)
- käynnistettiin kilpailutukset urakoille ”Viinikanlahden ja Raholan pumppaamoiden LVIS-urakka (PUMPLVIS)” ja ”Viinikanlahden ja Raholan pumppaamoiden prosessiputkisto- ja koneistourakka (PUMPKU)”
- päätettiin kannustepalkkiot vuoden 2021 osalta ja määriteltiin vuoden 2022 kannustepalkkioiden kriteerit
- arvioitiin ja hyväksyttiin sisäisen tarkastuksen 2021 tulokset
- hyväksyttiin keskuspuhdistamo-hankkeen toteutustapasuunnitelman ajantasaistaminen
- tehtiin Viinikanlahden ja Raholan pumppaamoiden rakennusurakan (PUMPRU) hankintapäätös ja oikeutettiin toimitusjohtaja allekirjoittamaan urakkasopimus

Lähiaikoina hallituksen päätettäväksi tulevia asioita:

- hallituksen yksityiskohtaiset tavoitteet Sulkavuoren rakennus- ja tekniikkaurakoille
- sisäisen tarkastuksen suunnitelma vuodelle 2022
- hallituksen riskienhallinnan teemakokous

Varsinainen yhtiökokous pidettiin 27.4.2022. Hallituksen jäseniksi valittiin Tampereen kaupungin ehdottamina Kari Lahtinen, Pekka Nieminen, Tommi Rasila, Lauri Väänänen ja Mikko Paavola, Lempäälän kunnan ehdottamana Lasse Sampakoski, Pirkkalan kunnan ehdottamana Jaakko Joensuu, Kangasalan kaupungin ehdottamana Jonna Sillman-Sola ja Ylöjärven Vesi Oy:n ehdottamana Raimo Juntunen.

Yhtiökokouksessa raportoitiin tavanomaisten tilivuoden keskeisten asioiden lisäksi Ukrainan sodan aiheuttamista uusista riskeistä.

Yhtiössä työskenteli tarkastelujakson lopulla yksitoista henkilöä.