

Kirkonkylän jätevedenpuhdistamon yleissuunnitelman hyväksyminen

Liikelaitosten johtokunta 02.06.2026
1602/10.03.02.00/2020

TAUSTAA

Nurmijärven Kirkonkylän jätevedenpuhdistamo on rakennettu vuonna 1977 ja siellä käsitellään kirkonkylän viemärintialueen, Karhunkorven sekä Hakapellon ja Nukarin vesiosuuskuntien jätevedet. Lisäksi puhdistamolle johdetaan jonkin verran alueen teollisuudessa muodostuvia jätevesiä sekä kaukolämpölaitoksen lauhdevesiä.

Puhdistamo saneerattiin vuonna 1992, jolloin vanhat rengaskanavat korvattiin Biolak-menetelmällä (pitkäilmastusprosessi). Tämän jälkeen laitosta on saneerattu 1999 rakentamalla sakokaivolietteen vastaanottoasema ja saneeraamalla tulopumppaamo vuonna 2012. Vanhat rengaskanavat on otettu 2012 käyttöön tasausallastilavuutena. Lisäksi laitoksella on tehty joitain taloteknisiä parannuksia kuten ilmanvaihdon tehostaminen lämmöntalteenotolla. Muutoin nykyistä puhdistamoa ei ole elinkaarensa aikana juurikaan saneerattu ja se onkin teknisen käyttöikänsä päässä.

Etelä-Suomen aluehallintoviraston 17.12.2015 antaman ympäristölupapäätöksen nro 261/2015/2 mukaisesti, jonka Vaasan hallinto-oikeus 20.8.2018 antamalla päätöksellä 18/0354/3, Dnro 00119/16/5110 on pysyttänyt, ja jonka korkein hallinto-oikeus 22.3.2019 antamalla päätöksellä Dnro 4313/1/18 on pysyttänyt, Kirkonkylän jätevedenpuhdistamon ympäristöluvan vaatimukset ovat kiristyneet ja sisältävät mm. kokonaistypenpoistovaatimuksen. Vanhaa puhdistamoa saneeraamalla ei ole mahdollista päästä ympäristöluvan vaatimuksiin. Kirkonkylän jätevedenpuhdistamo on tarpeen korvata rakentamalla samalle kiinteistölle kokonaan uusi puhdistamo tai siirtämällä jätevedet Klaukkalan jätevedenpuhdistamolle.

Nurmijärven Vesi on teettänyt Kirkonkylän puhdistamon korvaamisen mahdollisuuksista esisuunnitelman 2020. Nurmijärven Vesi -liikelaitoksen johtokunta on kokouksessaan 17.01.2024 § 2 päättänyt kirkonkylän nykyisen jätevedenpuhdistamon korvaamisesta rakentamalla kirkonkylään uuden jätevedenpuhdistamon oheistiloineen ympäristöluvan Nro 311/2023, Dnro ESAVI/22688/2021 mukaisesti ja perustuen 09.11.2020 päivättyyn kirkonkylän jätevedenpuhdistamon korvaamisen Esisuunnitelman vaihtoehtoon VE1. Aluehallintovirasto on myöntänyt 30.11.2023 ympäristöluvan Dnro ESAVI/22688/2021 kirkonkylän jätevedenpuhdistamolle ja ympäristölupa on saanut lainvoiman 08.01.2024.

YLEISSUUNNITELMA

Uudella puhdistamolla tullaan käsittelemään vastaavat jätevedet kuin nykyisellä puhdistamolla, eli Nurmijärven kirkonkylän toiminta-alueen, Karhunkorven sekä Hakapellon ja Nukarin osuuskuntien jätevedet sekä sako- ja umpikaivolietteitä. Tulevaisuudessa on varauduttu vastaanottamaan myös Metsä-Tuomelan ja Kekkilän jätevedet vastaan puhdistamolla. Nurmijärven kunnan laatiman väestöennusteen mukaan on kirkonkylän alueen ennustettu kasvavan vuoteen 2040 mennessä 903 asukkaalla. Kirkonkylän viemäroinnin ulkopuolelta jätevesiä puhdistamolle johdetaan Nukarista ja Karhunkorvesta. Näiden alueiden väestöennuste on laskeva, joten niiden osalta mitoituksessa käytetään nykytilannetta. Uusien asukkaiden liittymisasteen on arvioitu olevan 90 %:a, joten viemäriverkostoon liittyisi vuoteen 2040 mennessä 813 asukasta. Kasvava kuormitus on laskettu esisuunnitelman mukaisilla ominaiskuormitusarvoilla.

Tulokuormituksessa on otettu huomioon sako- ja umpikaivolietteet. Nykytilanteessa ne johdetaan tulopumppaamoon ja näin ollen ovat mukana tulevan jäteveden tarkkailunäytteissä. Sako- ja

umpikaivolietteiden määrän on arvioitu tuplaantuvan vuositasolla 15 000 m³:sta tasolle 30 000 m³, jolloin tulevaisuudessa huippupäivinä vastaanotettava lietemäärä on arvioitu olevan tasolla 200 m³/d. Nurmijärven Veden näkemyksen mukaan tuotavista sako- ja umpikaivolietteistä 90 % on umpikaivolietteitä. Vuotovesiprosentti vuodelle 2040 on arvioitu vuosien 2019–2023 keskiarvon mukaisesti olevan 35 %. Vuotovesiprosentin ei ole arvioitu kasvavan tai pienevän tulevaisuudessa merkittävästi.

Puhdistamo on päätetty toteuttaa pääprosessin osalta biologis-kemiallisena aktiivilieteprosessina, jossa fosforinpoisto perustuu rinnakkais- ja jälkisaostukseen ja typenpoisto DND-prosessiin. Jälkikäsitteily on suunniteltu toteuttavaksi kiekkosuodatuksena tai muulla vastaavalla tavalla. Jälkikäsitteilyn tilavarauksessa on huomioitu mahdollisuus kiekkosuodatuksen lisäksi myös muut jälkikäsitteilyvaihtoehdot. Tilavarauksissa ja mitoituksessa huomioidaan myös käsiteltyjen jätevesien hygienisointi, esim. UV-desinfiointilla.

TOTEUTUSTAPAKUVAUS

Alueen maaperä on savea, lihavaa savea tai savista silttiä. Pohjaveden korkeus rakennusalueella sijaitsevissa pohjavesiputkissa oli mittausajankohtana välillä +51,30...+52,97. Havaintojen perusteella pohjaveden pinnankorkeus on ollut suunniteltujen rakenteiden alapuolella lukuun ottamatta prosessirakennuksen altaita. Kaikki rakennukset perustetaan teräsputkipaalujen varaan. Kaivannot tehdään luiskattuina kaivantoina, kuivatyönä; alle kahden (2) metrin kaivannot kaivetaan 1:1,5 kaltevuuteen ja sitä syvemmät 1:2...1:3.

Puhdistamon altaat rakennetaan osittain maanalaisina ja osittain välipohjilla katettuina noin 3...6 m syvinä betonialtaina. Kaikki altaat ovat vesitiiviitä teräsbetonirakenteita, joiden betoni tulee olla C35/45 ja rasitusluokka XC3, XA2 (SR-sementti). Kaikkien pumppauksella varustettujen altaiden pohjat kallistetaan kohti pumppauspoteroa, jossa on pumppu tai sinne voidaan pumppu laskea tai siellä on pumpun imuputken pää, mikäli kyseessä on kuiva-asenteinen pumppu. Altaiden kallistukset tehdään raudoitetusta betonista, joiden laatu tulee olla C35/45 ja rasitusluokka XC3, XA2 (SR-sementti).

Rakennuksen kantavien betonirakenteiden suunniteltu käyttöikä tulee olla 100 v ja teräsrakenteiden suunniteltu käyttöikä tulee olla 50 v. Rakennusten paloluokka on P3.

Puhdistamon toiminnan kannalta kriittiset koneistot ja putkistot kahdennetaan, jolloin laitteet/putkistot ovat huollettavissa ja vaihdettavissa laitoksen toimiessa normaalisti. Veden kanssa kosketuksissa olevien putkistojen ja kanaalien materiaali HST. Veden kanssa kosketuksessa olevien koneiden ja laitteiden materiaali pääosin RST. Keskipakopumppujen hyötysuhde mitoitusasteessa vähintään 60 %. Kaikki yksikköprosessit toteutetaan siten, että ne voidaan tarvittaessa ohittaa. Prosessi varustetaan ylivuotojärjestelyillä, joka mahdollistaa vesien hallitun ohituksen laitteen toimintahäiriötilanteessa tai laitteen/putken/kanavan hydraulisesti ylikuormittuessa.

Laitos varustetaan kiinteällä varavoimakoneella. Varavoimakone on ns. konttimallinen ja se sijoitetaan puhdistamoalueelle asemapiirustuksessa osoitettuun paikkaan. Varavoimakone kytketään sähköpääkeskukseen. Varavoimakone toimitetaan automaattisesti käynnistyvänä ja verkkoon tahdistuvana laitteena. Varavoimakoneen kapasiteetti riittää koko puhdistusprosessin ja puhdistamon taloteknisten järjestelmien käyttöön.

Laitokselle rakennetaan aluelämpöverkosto siten, että jokaiselle rakennukselle tulee erillinen lämmitysverkostonsa, joka erotetaan lämmönvaihtimilla aluelämpöverkostosta. Rakennusten lämmitysverkostot varustetaan energiamittauksella.

Selvitysten perusteella on puhdistamon pääasiallisena lämmönlähteenä päädytty käyttämään lämpöpumppulaitteistoa. Vaihtoehtoina jätevesilämpöpumppu, joka ottaa lämpöenergian

puhdistetusta jätevedestä tai vesi-ilmalämpöpumppu, joka ottaa lämpöenergian ilmasta. Lämpöpumppulaitteisto sijoitetaan erilliseen lämmönjakohuoneeseen prosessirakennukseen, josta lämmitys jaetaan eri rakennukseen aluelämpöverkoston kautta.

Laitokselle toteutetaan aurinkosähköjärjestelmä rakennusten katoille asennetuin aurinkopaneelin. Järjestelmä toimii jakeluverkon kanssa rinnakkain (ON-GRID). Aurinkopaneelien tuottaman energian laitoksen sähköverkkoon syöttävä invertterit sijoitetaan sähkötiloihin. Aurinkosähkön teho- ja energiatiedot viedään laitosautomaatioon. Järjestelmän yksityiskohtaisessa suunnittelussa ja toteutuksessa huomioidaan pelastuslaitoksen ja verkkoyhtiön järjestelmää koskevat vaatimukset. Lähtökohtana aurinkosähköjärjestelmän mitoituksessa on, että kaikki kesäkuukausina (touko-elo) tuotettu sähkö kulutetaan laitoksella, eikä yleiseen verkkoon siirrettävää tehoa muodostu, hetkittäisiä poikkeuksia lukuun ottamatta, jolloin laitosteho on alhaalla ja aurinkosähkötuohto maksimissaan.

KUSTANNUSARVIO

Kustannusarviolaskelmat on laadittu toimenpide-, rakennusosa-, tila- ja järjestelmätarkkuustasolla riippuen käytössä olleista lähtötiedoista ja suunnitelmista. Hinnoittelussa on käytetty rakennusten osalta Talonrakennuksen kustannustieto TAKU-ohjelmiston rakennusosahinnastoa, maarakennukseen ja maahan asennettaviin putkistoihin liittyen Fore-ohjelmistoa, koneiden ja laitteiden osalta budjettitarjouksia sekä toteutetuista kohteista saatua kustannustietoa. Alla on esitetty hankekustannusarvio (alv 0 %). Kustannusarviolaskennan tarkkuustaso on ± 20 %.

Prosessirakennus	17 771 000 €
Valvomorakennus	1 222 000 €
Puolilämmin varastorakennus	430 000 €
Metanoliasema	645 000 €
Yhteensä	20 068 000 €

Esittelijä

Vesilaitoksen johtaja

Esitys

Johtokunta päättää hyväksyä oheismateriaalina olevan Kirkonkylän jätevedenpuhdistamon yleissuunnitelman kustannusarvioineen ja valtuuttaa vesilaitoksen johtajan tekemään vähäisiä teknisiä muutoksia toteutussuunnitelmavaiheessa.

Valmistelija

vesilaitoksen johtaja Kimmo Rintamäki, kimmo.rintamaki(at)nurmijarvi.fi

Päätös

Jakelu