

VAASAN HALLINTO-OIKEUDELLE

**Valitus Lapinjärven kunnan jätevedenpuhdistamon ympäristölupapäätöksestä**

Valituksenalainen päätös

Etelä-Suomen aluehallintovirasto

Päätösnumero 28/2024

Diaarinumero ESAVI/32586/2022

Päätöspäivä 6.2.2024

Viimeinen valituspäivä on muutoksenhakuohjauksen mukaan 14.3.2024

Valittaja

Lapinjärven kunta (jäljempänä ”hakija”)

Lapinjärventie 20 A

07800 LAPINJÄRVI

Y-tunnus: 0203135-3

Yhteyshenkilö: 



**VAATIMUKSET**

Lapinjärven kunta pyytää, että uuden puhdistamon lupapäätöstä ESAVI päätösnumero 28/2024 muutetaan lupamääräysten 4., 13. ja 16. osalta seuraavasti (Poistettavaksi ehdotetut osuudet on ylliviivattu. Lisättäväksi ehdotetut/korvaavat kohdat on kirjoitettu *kursiivilla.*)

**Lupamääräys 4. Jäteveden ja lietteiden käsittely sekä päästöt pintavesiin****Ensisijaisesti hakija pyytää, että lupamääräystä 4. muutetaan seuraavasti**

Puhdistamolle johdettavat jätevedet ja vesiprosessiin johdettavat lietteet on käsiteltävä biologis-kemiallisesti hakemuksessa esitetyllä tai puhdistusteholtaan vähintään sitä vastaavalla tavalla. Käsittelytulosten on täytettävä jäteveden laadun ja käsittelytehon ~~suhteen ammoniumtyypen osalta vuosikeskiarvona ja muiden parametrien osalta puolivuosiskeskiarvoina~~ laskettuna seuraavat raja-arvot:

Suure	Enimmäispitoisuus tai enimmäisarvo, mg/l	Vähimmäisteho, %
BOD <sub>7,ATU</sub> , O <sub>2</sub>	10	90
Kokonaisfosfori, P	0,5	90
<del>Ammoniumtyppi, NH<sub>4</sub>-N</del>	-	<del>80*</del>

~~\* Ammoniumtyypen osalta vähimmäisteho tarkoittaa vähimmäisnitriфикаatioastetta.~~

Lisäksi puhdistamolla on pyrittävä mahdollisimman hyvään typenpoistoon.

Poikkeustilanteet, ohijuoksutukset ja ylivuodot puhdistamolla sekä viemäriverkostoissa lasketaan mukaan puhdistustulokseen. Mikäli viemäriverkoston ohijuoksutetun tai ylivuotona johdetun jäteveden laadusta ei ole käytettävissä tutkimustuloksia, laskennassa käytetään jakson keskimääräisestä tulo kuormasta ohituspäiväkohtaisesti virtaamien suhteessa määritettyjen ohituskuormien keskiarvoa. Jos puhdistamolta lähtevän veden näyte ei edusta puhdistamolta pois johdettavaa jätevettä ohijuoksutuksineen, puhdistamolla tapahtuneet ohijuoksutukset on laskettava mukaan tulokseen ohijuoksutuksista otettujen näytteiden perusteella.

Laskentatapaa voidaan tarvittaessa muuttaa valvontaviranomaisen hyväksymällä tavalla.

**Toissijaisesti hakija pyytää, että lupamääräystä 4. muutetaan seuraavasti:**

Puhdistamolle johdettavat jätevedet ja vesiprosessiin johdettavat lietteet on käsiteltävä biologis-kemiallisesti hakemuksessa esitetyllä tai puhdistusteholtaan vähintään sitä vastaavalla tavalla. Käsittelytulosten on täytettävä jäteveden laadun ja käsittelytehon suhteen ammoniumtyypen osalta vuosikeskiarvona ja muiden parametrien osalta puolivuosiskeskiarvoina laskettuna seuraavat raja-arvot:

Suure	Enimmäispitoisuus tai enimmäisarvo, mg/l	Vähimmäisteho, %
BOD <sub>7,ATU</sub> , O <sub>2</sub>	10	90

Kokonaisfosfori, P	0,5	90
Ammoniumtyppi, NH <sub>4</sub> -N	-	30*

\* Ammoniumtyypen osalta vähimmäisteho tarkoittaa vähimmäisnitriфикаatioastetta.

Lisäksi puhdistamolla on pyrittävä mahdollisimman hyvään typenpoistoon.

Poikkeustilanteet ... [kuten alkuperäisessä lupamääräyksessä].

Laskentatapaa voidaan tarvittaessa muuttaa viranomaisen hyväksymällä tavalla.

### Viimesijaisesti hakija pyytää, että lupamääräystä 4 muutetaan seuraavasti:

Käsittelytulosten on täytettävä jäteveden laadun ja käsittelytehon suhteen ammoniumtyypen osalta vuosikeskiarvona ja muiden parametrien osalta puolivuosiskeskiarvoina laskettuna seuraavat raja-arvot:

Suure	Enimmäispitoisuus tai enimmäisarvo, mg/l	Vähimmäisteho, %
BOD <sub>7,ATU</sub> , O <sub>2</sub>	10	90
Kokonaisfosfori, P	0,5	90
Ammoniumtyppi, NH <sub>4</sub> -N	-	30*

\* Ammoniumtyypen osalta vähimmäisteho tarkoittaa vähimmäisnitriфикаatioastetta.

*Lisäksi toimijaa vaaditaan seuraamaan puhdistamon prosessin optimoinnin ja käyttöönoton jälkeen jatkuvatoimisilla mittauksilla puhdistamon tulevan ja lähtevän veden ammoniumtyypipitoisuuksia sekä lämpötilaa. Tietoa kerätään ammoniumtyypenpoiston mahdollisen myöhemmän tehostamisen mitoituksen lähtötiedoiksi sekä vesistökuormituksen osoittamiseksi. Toimija esittää lupaviranomaiselle vuoden tarkkailujakson tulokset sekä esisuunnitelman ammoniumtyypenpoiston tehostamiseksi. Esisuunnitelma toimitetaan kuuden kuukauden sisällä tarkkailujakson päättymisestä.*

Lisäksi puhdistamolla on pyrittävä mahdollisimman hyvään typenpoistoon.

Poikkeustilanteet ... [kuten alkuperäisessä lupamääräyksessä].

Laskentatapaa voidaan tarvittaessa muuttaa viranomaisen hyväksymällä tavalla.

### **Lupamääräys 13. Viemäriverkoston kunnostussuunnitelman aikataulu**

Sade-, vuoto- ja kuivatusvesien joutuminen jätevesiviemäriin on rajoitettava mahdollisimman vähäiseksi riittävällä verkostojen kunnostamisella ja kunnossapidamisellä.

Viemäriverkoston kunto on selvittävä ja sen perusteella on laadittava kunnostussuunnitelma kustannusarvioineen ja aikatauluineen vähintään viiden vuoden välein. Suunnitelma on toimitettava valvontaviranomaiselle ja kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle ensimmäisen kerran vuoden 2025-2029 loppuun mennessä. Luvanhaltijan hallinnassa olevia viemäriverkostoja tulee kunnostaa kunnostussuunnitelman mukaisesti.

## Lupamääräys 16 siirtolinjan rakentamisen aikataulu

16. Siviilipalvelukeskuksen viemäröintialueen siirtolinja kirkonkylän puhdistamolle on rakennettava valmiiksi vuoden ~~2026~~ 2029 loppuun mennessä. Siirtolinjan reitillä oleville asuinrakennuksille, jotka tällä hetkellä eivät ole verkoston piirissä, tulee mahdollistaa viemäriin liittyminen.

## PERUSTELUT

### 1 Johdanto ja tiivistetyt valitusperusteet

Hankkeessa on kysymys Lapinjärven kunnan jätevedenpuhdistamon saneeruksesta, siirtolinjan rakentamisesta siviilipalvelukeskuksen toiminnan lopettavalta puhdistamolta Lapinjärven kirkonkylän saneerattavalle puhdistamolle sekä siihen liittyvästä viemäriverkoston saneeruksesta.

Etelä-Suomen aluehallintovirasto (ESAVI) on 6.2.2024 antanut päätöksen 28/2024 (ESAVI/32586/2022), joka koskee Lapinjärven kirkonkylän jätevedenpuhdistamon toiminnan muutosta. Bioroottoriprosessiin perustuvassa laitoksessa käsitellään nykyisen puhdistamon toiminta-alueelta sekä lakkautettavan siviilipalvelukeskuksen puhdistamolta johdettavat yhdyskuntajätevedet. Puhdistetut jätevedet johdetaan Hölkesbäckenin kautta Taasianjokeen. ESAVI on perustellut päätöstä (lupapäätöksen kohta 5.1) seuraavasti:

”Kirkonkylän puhdistamon saneeraaminen tehostaa jätevesien käsittelyä paikallisesti ja voi vähentää ympäristöön kohdistuvaa kuormitusta. Lapinjärven kunnan jätevesien käsittelyn kokonaisuutta ajatellen kirkonkylän puhdistamon uusiminen, siviilipalvelukeskukselta tulevan siirtolinjan toteuttaminen ja nykyisen siviilipalvelukeskuksen puhdistamon toiminnan lopettaminen ovat yhteydessä toisiinsa. Taasianjoen osalta erityisesti hapenkulutuksen ja ravinnekuormituksen vähentymisellä on vedenlaadun ja kalaston tilaa parantava vaikutus. Lisäksi jätevesikuormituksen siviilipalvelukeskuksen puhdistamon nykyisellä purkupaikalla Loviisanjoessa loppuessa vesistön tila voi kohentua joessa nykyisen purkupaikan alapuolella.”

Puhdistamon ylä- ja alapuolisen vesistön merkittävin päästölähde on mittava hajakuormitus. Puhdistamon ravinnekuormitusta arvioitaessa pitää huomioida puhdistamon osuus vesistön kokonaisuormituksesta.

Hakija katsoo, että ESAVI on lupapäätöksen perusteluissa kohdassa 5.4.2 tulkinnut virheellisesti puhdistamon typpikuormituksen Taasianjokeen noin kaksinkertaistuvan, vaikka kyseinen 39 kg N/d on ollut suunnitellun bioroottorilaitoksen mitoitusperusteena käytetty tuleva mitoituskuormitus, ei keskimääräinen typpikuormitus. Tosiasiassa puhdistamon keskimääräinen vesistökuormitus vähenee, ja typpikuormitus pysyy nykyisellä tasolla. Päätöksessä on jätetty huomiotta tässä tapauksessa käsillä olevat yksityiskohtaiset tiedot toiminnan päästöistä ja päästöjen vaikutusmekanismeista.

Valituksenalaisen päätöksen lupamääräysten tavoitteena on turvata ja parantaa vesistön tilaa. Näiden tavoitteiden saavuttamiseksi tärkeintä on mahdollisimman hyvä ja toimintavarma jäteveden puhdistamon toiminta, jolla tavoitellaan mahdollisimman hyvää puhdistustulosta.

ESAVI on perustellut päätöstään 80 % ammoniumtypenpoistovaatimuksesta vuosikeskiarvona myös seuraavasti:

”Raja-arvon asettamisessa sekä sen laskentajaksossa on kuitenkin huomioitu se, että jätevesien lämpötila on osan vuodesta hyvin alhainen, joka vaikeuttaa ympärivuotisen korkean nitrifikaatioasteen saavuttamista.”

Edellä esitetty perustelu ei ota riittävällä tavalla huomioon sitä, että kylmimpinä vuodenaikoina jäteveden lämpötilan ollessa alhainen, ei biologisessa bioroottoriprosessissa voida kustannustehokkaasti saavuttaa yli 30 % ammoniumtypenpoistovaatimusta. Tämä tarkoittaa, että 80 % ammoniumtypenpoistovaatimus vuosikeskiarvona olisi epärealistinen tavoite valitulla puhdistustekniikalla. Vaatimus edellyttäisi suunniteltua bioroottorilaitosta suuremman laitoksen, esimerkiksi ympärivuotiseen nitrifikaatioon mitoitettua aktiivilieteprosessin toteuttamista, jossa mm. ilmastusenergiankulutus juuri nitrifikaatiovaatimuksen takia olisi merkittävästi suurempaa. Tällaiset ratkaisut vaikuttavat merkittävästi Vesilaitosyhdistyksen strategiassa vesihuollolle asetettuihin tavoitteisiin olla hiilineutraali vuoteen 2030 mennessä. ( Ks. <https://www.vvy.fi/ajankohtaista/uutiset/vesihuollon-kasvihuonekaasupaastot-suomessa-ja-paastovahennystoimien-vaikuttavuuden-arviointi/> )

Valitulla bioroottoritekniikalla voidaan yleensä saavuttaa 30 % ammoniumtypen poistoteho jäteveden lämpötilasta riippuen. Lapinjärven tapauksessa 50 % ammoniumtypen poistotehovaatimusta ei voida asettaa vaatimukseksi vuosikeskiarvona vesien alhaisesta lämpötilasta johtuen, vaikka siihen pyritään tehokkaasti ja huolellisesti hoidetulla prosessilla. ESAVIN perustelu ei ota huomioon, että Siviilipalvelukeskuksesta siirtolinjalla saneerattavalle puhdistamolle johdettavat jätevedet jäähtyvät matkalla kylmimpinä vuodenaikoina ja edelleen hankaloittavat nitrifikaatiolle suotuisten olosuhteiden saavuttamista. Tämä johtaa siihen, että hyvä ammoniumtypenpoiston tehokkuus olisi saavutettavissa vain lämpimänä vuodenaikana.

Hakija hakee valittamalla muutosta lupamääräyksiin

- Lupamääräys 4. Jäteveden ja lietteiden käsittely sekä päästöt pintavesiin ammoniumtypenpoistovaatimuksen 80 % vuosikeskiarvona poistaminen
- Tämän lisäksi lupamääräyksissä 13 ja 16 esitettyihin aikatauluihin haetaan muutosta.

Hakija katsoo, että lupamääräyksiä tulee muuttaa seuraavilla keskeisillä perusteilla

- ESAVI on tulkinnut puhdistamon prosessimitoituksuormituksen puhdistamon keskimääräiseksi kuormitukseksi. Näin ei pidä olla, koska prosessimitoitus tehdään aina keskimääräistä suuremmalle, puhdistamon kuormitusvaihteluihin perustuvalla kapasiteettitarpeelle ja vesistökuormitus tulee arvioida vuositasolla keskiuormituksesta saavutettavat poistotehot huomioon ottaen.
- ESAVI on olettanut ammoniumtyypikuormituksen vesistöön kaksinkertaistuvan. Näin ei ole, vaan ammoniumtypen vesistökuormitus vähenee nykyisestä, eikä kasva tulevaisuudessakaan, koska kunnan asukasmäärä laskee.
- ESAVI on tulkinnut puhdistamon asukasvastineluvun todellisuutta suuremmaksi esitetyn prosessimitoituksen perusteella. Oikea asukasvastineluku on alle 1 000.
- ESAVI ei ole ottanut riittävästi huomioon kylmien jätevesien aiheuttamaa haastetta nitrifikaation saavuttamiseksi. Jos tämä seikka olisi huomioitu, olisi päätös/lupamääräys tullut tehdä tässä valituksessa esitetyllä tavalla perustuen lämpimänä vuodenaikana saavutettavaan ammoniumtypenpoistoon.
- ESAVI ei ole ottanut riittävästi huomioon saneerattavan puhdistamon puhdistustuloksen paranemista valitun bioroottoriratkaisun ansiosta mm. prosessin toimintavarmuuden ja

virtaamavaihteluiden keston ansiosta. Hakija katsoo, että laitoksen toimintavarmuus on keskeisessä asemassa hallittaessa laitoksen kokonaiskuormitusta ja vesistövaikutuksia.

- ESAVI ei ole huomionnut riittävästi puhdistamon kuormitusosuutta purkuvesistön kokonaiskuormituksesta ja edelleen sen vaikutusosuutta vesistön tilaan ja siten puhdistamon lisäinvestoinnilla saavutettavaa hyvin vähäistä vesistöhyötyä.

Päätöksen aiheuttamat muutostarpeet ja aikataulu ovat investoinneiltaan kohtuuttomat pienen kunnan, keskikuormitukseltaan **alle 1 000 asukasvastineluvun** kokoisen puhdistamon ja uuden siirtolinjan toteuttamiseksi. Lupapäätöksessä vaaditulla ammoniumtypenpoistovaatimuksella voidaan vaikuttaa purkuvesistön happitilanteeseen ja sitä kautta ekologiseen tilaan vain hyvin vähäisessä määrin paikallisesti eikä tehostettu ammoniumtypenpoisto ole siihen nähden kustannustehokkuudeltaan perusteltu. Puhdistamon tulokuormituksessa tai sen piirissä olevassa asutuksessa ei ole odotettavissa olennaisia muutoksia tulevaisuudessa. Kunnan väestömäärän on ennustettu laskevan.

## 2 Perustelut vaatimukselle ammoniumtypenpoiston kumoamiseksi

### 2.1 Puhdistamon investointikustannukset

Puhdistamon saneeraus on suunniteltu toteutettavaksi BOD:n poistoon mitoitettulla bioroottorilaitoksella. Prosessi on BOD:n poistoteholtaan hyvä, ja siten soveltuva hakijan puhdistamon kaltaisille pienille laitoksille, joille ei ole asetettu kokonaistypen poistovaatimusta. Tämä vastaa myös tämän kaltaisen ja kokoisen laitoksen parasta käyttökelpoista tekniikkaa.

BOD:n poistoon mitoitetuilla bioroottorilaitoksilla saavutetaan tyypillisesti 30 – 50 % **kokonaistypen poistoteho**, mikä perustuu noin 30 % ammoniumtypen sitoutumiseen BOD-poistoprosessissa (assimilaatioon) sekä lämpimänä vuodenaikana tapahtuvaan osittaiseen nitrifikaatioon. Lupahakemuksen mukaiseen BOD:n poistoon mitoitettun puhdistamon investointikustannus 3 370 000 € (alv 0 %) (Urakkatarjous liitteenä 2) on todella mittava investointi pienelle kunnalle.

Puhdistamon mitoituksen muutos lupapäätöksen mukaisen 80 % ammoniumtypenpoiston saavuttamiseksi vuosikeskiarvona edellyttää puhdistamon suunnittelun, hankinta-asiakirjojen ja kilpailutuksen käynnistämistä uudelleen, mikä viivästyttää puhdistamon rakentamisaikataulua suunnitellusta vähintään noin 6 – 12 kk.

Lupahakemuksesta poikkeavan, 80 % ammoniumtypenpoiston vuosikeskiarvona saavuttavan bioroottorilaitoksen rakentaminen edellyttää urakoitsijan/suunnittelijan arvion mukaan merkittäviä lisäkustannuksia investoinnin toteuttamiseksi (liite 4). Lisäkustannus on kaikilta osin kohtuuton.

### 2.2 Puhdistamon kokoluokka ja asukasvastineluku

Puhdistamon keskimääräinen tulokuormitus säilyy nykyisellä tasolla ja on pieni, **asukasvastineluvultaan alle 1 000** kokoluokan puhdistamo. Puhdistamon prosessin mitoitus on kuitenkin tehty keskimääristä kuormitusta suuremmalle kapasiteetille, jolloin puhdistamon kapasiteetti riittää käsittelemään myös normaalit virtaama- ja kuormitusvaihtelut. Puhdistamon vuosien 2019 – 2023 tulokuormitustiedot lupamääräysten mukaisten parametrien osalta on esitetty seuraavassa taulukossa yhdessä valitun prosessin mitoituskuormituksenyläpuolella. Prosessin mitoitusarvo valitaan aina keskimääristä kuormitusta

suuremmaksi ottaen huomioon jäteveden laadun vaihtelu ja riittävä puhdistuskapasiteetti myös huippuvirtaamien ja kuormituspiikkien tilanteissa.

Tulokuormitus vuosina 2019 - 2023			
Vuosi	kg N/d	kg BOD <sub>7</sub> /d	kg P/d
2019	17,4	44,7	2,12
2020	18,6	54,4	2,6
2021	19,4	65,7	2,25
2022	18,92	83,3	3,72
2023	15,5	44,5	2,668
Keskiarvo	18,0	58,5	2,7
Valittu prosessimitoitussarvo	39,0	165,0	4,7

Puhdistamon kokoluokan määrittämiseen käytetty asukasvastineluku on keskikuormitukseltaan ollut selvästi alle 1 000 (ominaiskuormituksena käytetty 70 g BOD/as/d). Lapinjärven puhdistamo on kokoluokaltaan hyvin pieni ja typenpoistovaatimuksia asetetaan lähinnä yli 10 000 asukasvastineluvun puhdistamoille.

Lapinjärven kunnan asukasluvun ja yhdyskuntajätevesikuormituksen ei ennusteta kasvavan nykyisestä (liite 5). Tilastokeskuksen mukaan Lapinjärven asukasluvun on ennustettu laskevan nykyisestä (2546 asukasta vuonna 2023) tasolle 2361 vuoteen 2040.

Tämän kokoluokan puhdistamoilla ei ole perusteltua vaatia 80 % ammoniumtypenpoistotehoa vuosikeskiarvona, koska pienillä puhdistamoilla kylmien vesien aikaiset virtaamat hidastavat merkittävästi nitrifikaatioon perustuvaa, erittäin lämpötilariippuvaista prosessia. Vaatimuksen toteuttaminen kustannustehokkaasti johtaisi myös huomattavasti bioroottoriratkaisua enemmän energiaa kuluttaviin prosessivaihtoehtoihin.

### 2.3 Suunnitellun bioroottoriprosessin kapasiteetti ja vesistökuormitus

Puhdistamon suunnittelu ja urakkakilpailutus on toteutettu lupahakemuksen mukaisilla prosessin mitoitusparametreillä orgaanisen aineen ja fosforin osalta. Yleissuunnitteluvaiheessa on arvioitu, että puhdistamon mitoitustyyppikuormituksesta noin 80 % on ammoniumtyypimuodossa. Tyypillisesti BOD-poistoon mitoitettussa bioroottorilaitoksissa saavutetaan noin 30 % ammoniumtypenpoistoteho. Typenpoistoon vaikuttavia tekijöitä ovat muun muassa lämpötila, pH-arvo, alkaliteetti, happipitoisuus ja jäteveden ominaisuudet, kuten C/N –suhde (Lounais-Suomen ympäristökeskuksen moniste 9/2004).

Lapinjärvelle suunniteltu ja kilpailutettu bioroottoriprosessiin perustuva laitos on parasta käyttökelpoista tekniikkaa pienen kokoluokan puhdistamoilla, kun tavoitellaan lähinnä orgaanisen aineen ja fosforin poistoa, sekä **kokonaistypenpoistoa** siinä määrin (30 – 50 % teho vuosikeskiarvona), mitä biologiseen puhdistusprosessiin sitoutuu tyypeä ilman erillistä nitrifikaatiota tai nitrifikaatiota vain lämpimänä vuodenaikana. Bioroottorilaitos on myös energiatehokas prosessi. Vaaditun 80 % ammoniumtypenpoistovaatimuksen toteuttamiseksi bioroottorilaitos ei ole enää kustannustehokas ratkaisu.

Edellä esitetyn mukaisesti voidaan olettaa, että myös Lapinjärvelle suunnitellussa ja urakkakyselyllä valitussa, BOD-poistoon mitoitettussa bioroottorilaitoksessa voidaan saavuttaa 30 – 50 % **kokonaistypenpoistoteho vuosikeskiarvona**, mutta tästä ammoniumtypenpoistotehon osuus on noin 30 %. Tällöin vesistöön johdettava laskennallinen ammoniumtyypipitoisuus olisi keskikuormituksella ja 500 m<sup>3</sup>/d keskivirtaamalla noin 20 mg NH<sub>4</sub><sup>+</sup>-N/l. Tätä puhdistustulosta voidaan pitää hyvänä poistotehona tämän kokoluokan puhdistamolla.

Seuraavassa taulukossa on esitetty lupahakemuksen mukaisella suunnitellun bioroottorilaitoksen arvioidulla 30 % ammoniumtypenpoistoteholla vuosikeskiarvona ja lupapäätöksen vaatimuksen 80 % ammoniumtypenpoistoteholla vuosikeskiarvona saavutettavien vesistökuormitusten varsin pieni ero. Seuraavassa taulukossa esitetty tarkastelu perustuu Lapinjärven Kirkonkylän ja siviilipalvelukeskuksen puhdistamoiden vuosien 2019 – 2023 keskiarvoihin sekä arvioituun ammoniumtypenpoistotehoon vuosikeskiarvona. Tulokuormitukseen ei ole ennustettavissa kuormituskasvua, koska asukasmäärä Lapinjärvellä ei ole kasvussa (Liite 5).

Vuosi	Keskimääräinen tulokuormitus	Nykyinen vesistökuormitus (Lapinjärvi kk. + siviilipalvelukeskus)	Uuden puhdistamon vesistökuormitus ammoniumtyppireduktiolla 80 %	Uuden puhdistamon vesistökuormitus ammoniumtyppireduktiolla 30 %
	kg N/d	kg N/d	kg N/d	kg N/d
2019	17,4	13,75	2,784	9,744
2020	18,6	13,3	2,976	10,416
2021	19,4	16,3	3,104	10,864
2022	18,92	11,2	3,0272	10,5952
2023	15,5	12,33	2,48	8,68
Keskiarvo	18,0	13,4	2,9	10,1
Keskimääräinen kokonaistypen vähenemä		26 %	84 %	44 %

Edellä esitettyssä taulukossa laskettu, vaadittua suurempi keskimääräinen typpivähennys 30 % tai 80 % ammoniumtyppireduktion sarakkeissa selittyy osittain kiintoaineeseen sitoutuneen typen poistumisella prosessissa. Ero eri ammoniumtyppireduktiolla 80%/30% typen keskimääräisessä vesistökuormituksessa on vähäinen, vain noin 7 kg N/d, mikä vastaa vuosikuormituksen erona noin 2 623 kg N/a vesistöön.

Puhdistamon voidaan myös arvioida kykenevän täyttämään nykyisiä lupaehtoja korkeamman laadun hapenkulutuksen, kiintoaineen ja kokonaisfosforin osalta sekä typen osalta vesistökuormituksen pysyvän nykyisellä tasolla tai olevan sitä matalampi.

## 2.4 Paras käyttökelpoinen tekniikka

Hakijan näkemyksen mukaan jätevedenpuhdistamon uudistuksen suunnittelussa on otettu huomioon kohteeseen soveltuva ympäristön kannalta paras mahdollinen tekniikka, mikä tarkoittaa mahdollisimman tehokkaita ja kehittyneitä, teknisesti ja taloudellisesti toteuttamiskelpoisia puhdistusmenetelmiä. Toisaalta menetelmän valinnassa on suosittu ennalta käytössä olevaa tekniikkaa, jotta huollot ja varaosat ovat helposti saatavilla. Laitoksesta on pyritty tekemään teknillis-taloudellisesti edullinen ja puhdistustavoitteet ongelmitta saavutettava. Laitoksen suunnittelussa on huomioitu myös energiatehokkuus ja energian säästämismahdollisuudet. Parhaan käyttökelpoisen tekniikan arvioinnissa tulee huomioida, että se ei tarkoita kustannuksiltaan kohtuuttomien kokonaisratkaisujen toteuttamista.

Bioroottoriprosessi on Suomessa paljon käytetty pienillä jätevedenpuhdistamoilla sen käytön helppouden ja toimintavarmuuden sekä energiatehokkuuden vuoksi. Suurilla ja keskisuurilla jätevedenpuhdistamoilla bioroottoriprosessin ongelmaksi muodostuu suuri bioroottoriyksiköiden määrä sekä prosessin heikko joustavuus erilaisiin ajotapoihin, mm. typenpoistoon. Lapinjärven uuden jätevedenpuhdistamon bioroottoriprosessi on suunniteltu kaksilinjaiseksi, jolloin toinen linja voi olla ajoittain pois käytöstä, esim. huoltotöiden aikana. Suunnitellulla tavalla toteutettu laitos on toimintavarma ja pystyy tehokkaaseen puhdistusprosessiin energiatehokkaasti. Tällä ratkaisulla saavutetaan kuitenkin kustannustehokkaasti vain noin 30 % ammoniumtypenpoistoteho vuosikeskiarvona, koska prosessia ei ole perusteltua mitoittaa moninkertaiseksi ammoniumtypenpoiston toteuttamiseksi myös kylmimpien jätevesien aikana.

Investointi- ja käyttökustannukset muodostavat kokonaisuuden, joka tulisi olla koko käyttöaikana tarkastellen resurssit huomioiden realistinen ja kohtuullinen. Suomen ympäristökeskuksen yhdyskuntajätevedenpuhdistamoiden parhaaseen käyttökelpoiseen tekniikkaan liittyvän julkaisun (Laitinen



ym. 2014) mukaan tyypillisesti typenpoisto tai nitrifiointi kasvattaa laitoksen investointikustannuksia jopa 30 % ja käyttökustannuksia noin 20 - 25 % (ks.

[https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10138/43199/SY\\_3\\_2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10138/43199/SY_3_2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y)). 80 % ammoniumtypenpoistotehon saavuttavan bioroottorilaitoksen rakentaminen olisi kustannuksiltaan kohtuuton Lapinjärven kaltaiselle, pienen kokoluokan puhdistamolle (asukasvastineluku alle 1 000). Lupamääräyksen edellyttämä kustannuserä muodostaisi jopa 30 % puhdistamon investointi- ja käyttökustannuksista. Tällaista määrää ei voida pitää miltään osin kohtuullisena. Luvassa asetetut raja-arvot aiheuttaisivat hakijalle merkittävät kustannukset ilman, että niistä olisi sanottavaa hyötyä vesiensuojellulle (liite 4).

#### 2.4.1 Ammoniumtypen vesistövaikutukset

Aluehallintovirasto on päätöksensä perusteluissa arvioinut, että puhdistamon hapenkulutuksen ja ravinnekuormituksen vähentymisellä on erityisesti Taasianjoen vedenlaadun ja kalaston tilaa parantava vaikutus.

Lupahakemuksessa esitetyn laimentumislaskelman perusteella uuden puhdistamon **hetkellisen maksimityypikuormituksen (30 kg/d)** vaikutus Taasianjoen vedenlaatuun olisi keskivirtaamatilanteessa vähäinen, noin 7 µg/l ja keskialivirtaamassakin kohtuullinen, noin 130 µg/l. Tyypikuormituksen voidaan arvioida olevan yhdyskuntajätevesissä pääosin ammoniumtyyppinä. Käytännössä edellä esitetyn tasaisen ammoniumtyypillisyyden happea kuluttava vaikutus jää vesistössä vähäiseksi. Olettaen, että **hetkellinen maksimityypikuormitus 30 kg/d** on kokonaan ammonium-muodossa, kuluttaa sen nitrifikaatio happea vastaavasti enintään 138 kg/d. Tämä on hyvin vähäinen määrä happea, verrattuna Taasianjoen veden happisisältöön. Esimerkiksi Taasianjoen keskialivirtaamalla (0,29 m<sup>3</sup>/s) ja mitatulla minimihappipitoisuudella (noin 5 mg/l) saadaan purkuvesistön happimääräksi yli 100 000 kg/d. Taasianjoen kaltaisissa virtavesissä myös tapahtuu sekoittumista ja luontaista ilmastusta jatkuvasti. Vaikka Taasianjokeen muodostuisi talvella jääpeite, joka estäisi sekoittumisen, hidastuu nitrifikaatio ja siten myös hapenkulutus talvella kylmissä olosuhteissa huomattavasti. Puhdistamon ammoniumtyypikuorman aiheuttamalla hapenkulutuksella ei siten voida katsoa olevan merkittävää vaikutusta Taasianjoen happitilanteeseen.

Hakemuksessa ja edellä mainittu tyypikuormitusarvo perustuu puhdistamon tulokuormituksen mitoitusarvoon eikä kuvaa arvioitua keskimääräistä vesistöön johdettavaa tyypikuormitusta, jota on tarkennettu tämän selvityksen kohdassa 2.3. Puhdistamon toteutunut keskimääräinen tyypikuormitus on ollut 13,4 kg/d ja **uuden puhdistamon arvioitu keskimääräinen tyypikuormitus**, ammoniumtypen poistoteholla 30 % olisi 10,1 kg/d. Siten myös keskimääräinen pitoisuusvaikutus ja nitrifikaation aiheuttama hapenkulutus alapuolisessa vesistössä on vielä huomattavasti edellä esitettyä vähäisempi.

Vesistö tarkkailuaineistossa ei ole Taasianjoessa puhdistamon alapuolella havaittu erityisen korkeita ammoniumtyypipitoisuuksia. Keskimäärin NH<sub>4</sub>-pitoisuus on ollut jaksolla 2009–2022 puhdistamon purkuojan (Hölkesbäcken) yläpuolella Taasianjoki 38,1) 71 µg/l ja alapuolella (Taasianjoki 37,4) 89 µg/l ja maksimipitoisuudet ovat olleet vastaavasti 580 µg/l ja 520 µg/l. Alempana Taasianjoella (Taasianjoki 31,6) mitatut korkeat, useiden tuhansien mikrogrammojen nitriitti- ja nitraattityypin pitoisuudet eivät purkuojan alapuolisen pisteen (Taasianjoki 37,4) tulosten ja edellä esitetyn laimennuslaskelman perusteella todennäköisesti johdu puhdistamon kuormituksesta. Kuten seuraavassa kappaleessa 2.4.2 on kuvattu, Taasianjoen keskiosalle tulevasta tyypikuormituksesta keskimäärin vain 6 % on tullut pistekuormituksesta. Valta osa Taasianjoen ravinnekuormituksesta tulee maataloudesta, typen osalta maatalouden osuudeksi on arvioitu 51 %.

Taasianjoessa ei ole myöskään havaittu hapettomuutta lukuun ottamatta poikkeustilannetta heinäkuussa 2014. Taasianjoen tarkkailupisteeltä Taasianjoki 31,6, 29.7.2014 mitattu yksittäinen lähes hapeton tulos liittyi tarkemman tarkastelun perusteella pohjan läheltä (2,5 m) otettuun näytteeseen tilanteessa, jossa paikalla oli havaittu laaja kalakuolema. Myös hapenkulutusarvot olivat kyseisessä pohjan läheisessä näytteessä koholla. Samalla näytekerralla oli otettu näyte myös metrin syvyydeltä, jossa happitilanne oli hyvä. ELY-keskuksen tutkimuksissa syyksi pohjan hapettomuuden ja kalakuolemien syyksi arvioitiin myöhemmin suuren levälautan aiheuttamaa happikatoa (<https://yle.fi/a/3-7393067>). Kyse oli siten vesistön yleiseen rehevyyteen liittyvästä haitasta, eikä puhdistamon kuormituksen aiheuttamasta hapenkulutuksesta.

Hölkesbäckenin purkuojassa jätevesien vaikutus on selkeä ja ammoniumtyppipitoisuudet ajoittain korkeita. Ojavedessä esiintyy myös hapen vajausta, mutta varsinaista hapettomuutta ei ole sielläkään juuri mitattu. Puhdistamon ammoniumtyypin poistolla saavutettavat positiiviset vaikutukset jäisivät hyvin paikallisiksi (Hölkesbäcken).

Edellä kuvatun perusteella Lapinjärven jätevesillä on purkuvesistössä jonkin verran happea kuluttavaa vaikutusta, mutta vaikutus rajautuu Hölkesbäckenin purkuojaan. Taasianjoessa hapenkulutuksen lisäyksen vaikutus on niin vähäinen, ettei sillä ole käytännössä vaikutusta vesieliöstön elinolosuhteisiin ja vesistön tilaan. Pohjaeläinten osalta onkin myös tarkkailussa todettu, ettei käsitellyillä jätevesillä ole havaittavissa merkittäviä vaikutuksia pohjaeläimistön rakenteeseen johtuen vesistön suuresta taustakuormituksesta. Käytännössä puhdistamon kuormituksen vaikutuksia vesistön tilaan ei voida erotella muista tekijöistä kuten maataloudesta, jonka aiheuttama kuormitus alueella on selkeästi suurinta. Lupamääräyksen tasoista ammoniumtyypin poistoa ei voida siten pitää Taasianjoen vesistön kannalta vaikuttavana ja siten kustannustehokkuudeltaan perusteltuna toimenpiteenä.

#### 2.4.2 Muun maankäytön vaikutukset purkuvesistöön

Lupahakemuksessa esitetyn mukaisesti, ympäristöhallinnon Vemala-mallin tietojen perusteella Taasianjoen ylä- ja keskiosan ravinnekuormituksesta valtaosa tulee maataloudesta. Maatalouden osuus on fosforikuormituksen osalta 79 % ja typpikuormituksen osalta 51 %. Pistekuormitus muodostaa kokonaistyyppikuormasta (82 t/v) vain noin 6 % ja siinä on Lapinjärven jätevedenpuhdistamon lisäksi mukana myös Neova Oy:n Ruskeasuon turvetuotantoalueen kuormitus.

Taasianjoen vesimuodostuman vesienhoidon suunnittelutiedoissa<sup>1</sup> mainitaan maatalous vesimuodostuman tilan kannalta merkittävänä paineena, joka yksinään aiheuttaa hyvää huonomman tilan, johtuen sekä ravinnekuormituksesta että uoman morfologisista muutoksista. Pistekuormituksen on arvioitu muodostavan vesistön tilan kannalta merkittävän paineen yhdessä muiden paineiden kanssa.

Taasianjoen ylä- ja keskiosan ekologinen tila on vesienhoidon mukaisessa luokittelussa tyydyttävä. Jätevedenpuhdistamon ammoniumtyypinpoistolla ei voida saavuttaa tavoitteen mukaista hyvää tilaa vuoteen 2027 mennessä, vaan se edellyttäisi etenkin maatalouden fosforikuormituksen huomattavaa vähentämistä. Jätevedenpuhdistamon ammoniumtyypin poiston tehostamisella ei voida myöskään nopeuttaa hyvän tilan saavuttamista, vaan sen saavuttaminen edellyttää muita puhdistamosta riippumattomia toimenpiteitä. Tästäkin syystä puhdistamon ammoniumtyypinpoistovaadetta ei voida pitää kohtuullisena myöskään vesienhoidon näkökulmasta. Taasianjoen kaltaisten savimaiden jokien vedenlaadulle on esitetty raja-arvot vain fosforin osalta, typpipitoisuudelle ei ole raja-arvoja.

<sup>1</sup> Suomen ympäristökeskus, Hertta tietojärjestelmä, vesienhoito ja vesimuodostumat

### 2.4.3 Suurten toimijoiden vesistövaikutukset ja luvitus (case Haminan akkutehdas)

Etelä-Suomen aluehallintovirasto myönsi hiljattain ympäristöluvan (Dnro ESAVI/8206/2023, 12.2.2024)

CNGR Finland Oy:lle Haminaan rakennettavalle akkumateriaalitehtaalle. Lupamääräyksen 23 mukaan tehdään mereen johdettavissa käsitellyissä purkuvesissä saa olla epäorgaanista kokonaistyppeä pitoisuutena enintään 12 mg/l ja kuormituksena 57 kg/d. Ammoniumtyypin osalta on arvioitu, että suurin pitoisuusnousu keskittyy vesistössä pohjan tuntumaan pienelle, noin 3 km<sup>2</sup> alueelle, jonka osuus vesimuodostuman pinta-alasta on alle 3 %. Vaikutusalue on niin pieni suhteessa vesimuodostuman kokonaispinta-alaan, ettei muutoksella ole vaikutusta merialueen tilaan.

Kuten kappaleessa 2.4.1 on todettu, keskittyvät myös Lapinjärven puhdistamon vaikutukset pienelle alueelle purkujoaan. Taasianjoessa puhdistamon vaikutus jää happitilanteen sekä myös ravinteiden osalta vähäiseksi suuren taustakuormituksen vuoksi. Hakijan näkemyksen mukaan ei ole etenäkään merenhoidon tavoitteiden kannalta järkevää, että suurelle uudelle teollisuuslaitokselle on myönnetty ympäristöluva ilman typenpoistoa tai nitrifikaatiovaatimusta, mutta sitä vaaditaan pieneltä kunnalliselta jätevedenpuhdistamolta. Akkutehtaan ammoniumtyypikuormitus on lähes kaksinkertainen puhdistamoon verrattuna ja kohdistuu lopulta lähes samalle merialueelle kuin Taasianjoen kuljettamat ravinnekuormat. Merialuetta voidaan pitää myös jokivesistöä herkempänä purkuvesistönä happiongelmiä yleisyyden ja levätuotannon typpirajoitteisuuden vuoksi.

Hakijan näkemyksen mukaan ei ole kohtuullista, että pieneltä yhdyskunnalliselta toimijalta edellytetään pienen kuormitusvähennyksen toteuttamiseksi suhteellisesti väestö- ja veropohjaan nähden kallista tekniikkaa, jota uudelta suurelta teollisuushankkeelta ei vaadita.

### 2.5 Perustelut viemäriverkoston kunnostussuunnitelman aikataululle

Viemäriverkoston kunnostussuunnitelman käynnistämistä varten Lapinjärven kunta on ryhtynyt muuttamaan olemassa olevaa viemäriverkoston kartta-aineistoa digitaaliseen muotoon. Digitaalinen verkostokartta-aineisto on nykypäivänä edellytys kunnostussuunnitelmien laadinnalle sekä urakoiden kilpailutukselle ja toteutukselle. Verkostosaneeraukseen liittyy myös useiden pumppaamoiden saneerauksia. Käytännössä kunnostussuunnitelman voidaan arvioida valmistuvan pääpiirteissään vuoden 2029 loppuun mennessä. Tästä syystä lupamääräyksessä 13 esitettyä määräaika pyydetään pidentämään vuoden 2029 loppuun saakka, ottaen huomioon myös valituksen käsittelyaika.

### 2.6 Perustelut siirtolinjan valmistumisaikataululle

Lapinjärven kunta on liitteen 3 investointiohjelmassa varannut siviilipalvelukeskuksen jätevesien johtamista varten uudelle kirkonkylän jätevedenpuhdistamolle rahoitusta vuodelle 2026. Rakentaminen edellyttää siirtolinjan suunnittelua, kilpailutusta ja rakentamista, minkä vuoksi ei ole realistista, että siirtolinja valmistuisi tai olisi otettavissa käyttöön vielä vuonna 2026. Lisäksi rahoitustarve ajoittuu samaan ajankohtaan puhdistamosaneerauksen investointien kanssa, mikä rasittaa kunnan taloutta merkittävästi. Tästä syystä lupamääräyksessä 16 esitettyä määräaika pyydetään pidentämään vuoden 2029 loppuun saakka, ottaen huomioon myös valituksen käsittelyaika.

Lapinjärvellä 14. päivänä maaliskuuta 2024

LAPINJÄRVEN KUNTA

## Valituksen liitteet

1. Valituksen alainen päätös
2. Puhdistamon investointikustannus – urakkatarjous
3. Lapinjärven kunnan investointisuunnitelma
4. Urakoitsijan tarjous suunnittelutyöstä ja urakoinnista bioroottorilaitoksen toteuttamiseksi 80 % ammoniumtypenpoistotehon saavuttamiseksi vuosikeskiarvona (toimitetaan myöhemmin)
5. Lapinjärven kunnan asukasmäärän kehitys - ennuste