

**Projekti: YKN2537**

**Ali-Paastonjärven ranta-asemakaava**

**Kortteli 3A**

**Vesihuoltoselvitys**

KARTTAAKO OY  
ALI-PAASTONJÄRVI, KORTTELI 3A  
VESIHUOLTOSELVITYS

---

## 1. YLEISTÄ

Tässä työssä on arvioitu vesihuollon järjestämisen mahdollisuuksia ja niiden ympäristövaikutuksia osana Karkkilassa Ali-Paastonjärvellä sijaitsevan Nuijajoen ranta-asemakaavan laatimista. Varsinainen vesihuoltosuunnitelu tehdään rakennuslupavaiheessa. Vesi- ja jätevesihuolto voidaan toteuttaa tonttikohtaisesti tai yhteisesti tonttien ostajien tai myyjän toimesta.

Tämän työn on laatinut Karttaako Oy:n toimeksiannosta Ympäristökonsultointi Niemeläinen Oy (YKN).

### 1.1. Lähtötiedot

Karkkilan Ali-Paastonjärvelle ollaan laatimassa ranta-asemakaavaa. Alueelle on tarkoitus kaavoittaa 6 lomarakennuspaikkaa järven etelärannalle kortteliksi 3A.

Ali-Paastonjärvellä ja siihen laskevalla Iso-Paastonjärvellä on olemassa 20 kiinteistöä, jotka kaikki on rakennettu.

Rakennuspaikkojen maalaji on GTK:n maaperäkartan perusteella hiekkamoreenia. Tonttien 1 ja 2 tien puoleisella sivulla kallio on lähellä maanpintaa. Kivilaji on kartan mukaan pegmatiittigraniittia.

Alue ei sijaitse pohjavesialueella. Lähin pohjavesialue sijaitsee Ali-Paastonjärven vastarannalla. Pohjavesialueen nimi on Iso Paastonjärvi (nro. 0122452) ja luokka 2: muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue. Lyhin etäisyys muodostumisalueen rajalle on noin 250 m.

Ali-Paastonjärven vedenkorkeus on +119,1 m. Kiinteistöjen ylimmät korkotasot ovat +127,5 ja +137 m välillä.

Alue on tällä hetkellä rakentamaton. Tonteille johtaa vanha tiepohja, jota pitkin on kuljettu 1700–1960 luvulla käytössä olleelle tilalle. Tilaan on kuulunut talo ja talousrakennuksia sekä peltoa. Vesihuoltoa varten tilalla on todennäköisesti ollut kaivo.

Kiinteistöjä ei tulla liittämään yleiseen vesijohto- ja viemäriverkkoon.

Kiinteistöille tulee vesikäymäläkielto.

### 1.2. Vesistön tila

Ali-Paastonjärven valuma-alueen koko on noin 6 km<sup>2</sup>.

*Ali-Paastonjärvi on 27,2 ha pinta-alaltaan, ja siihen laskevat Iso Paastonjärvi, Paskoilammi sekä Kaitalammi. Vaikka Ali-Paastonjärvi on kohtuullisen kokoinen järvi ja sen valuma-alueella on jonkin verran asutusta, on sen vedenlaatua tutkittu kuitenkin hyvin vähän. Aiemmat tutkimustulokset olivat helmikuulta 1985 sekä kesäkuulta 1998. Viimeisten 10 vuoden aikana Ali-Paastonjärveä tutkittiin kolme kertaa vuonna 2012 sekä kahdesti vuonna 2016.*

*Ali-Paastonjärvi on verrattain matala järvi ja havaintopaikan kokonaissyvyys on vain 3 m. Happitilannetta järvestä ei tutkittu uusimmissa tutkimuksissa lainkaan. Kesän 2016 tutkimuserroilla vesi oli kuitenkin pinnassa ja pohjan tuntumassa lähes saman lämpöistä, joten on mahdollista, että vesi ei pääsisi kerrostumaan Ali-Paastonjärvessä ja että happitilanne pysyisi kohtalaisena pohjallakin. Kokonaisfosfori- ja a-klorofyllipitoisuudet ilmentävät vähintään lievää rehevyyttä. (Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry, julkaisu 1/2020)*

Ali-Paastonjärvi laskee rapuojan kautta Vuotinaiseen, joka on pinta-alaltaan 98,2 ha. Järven valuma-alueella on soita, kallioita ja vähän peltoa. Järven rannoilla on myös jonkin verran kiinteistöjä. Vuotinaisen vedenlaatua on tutkittu verrattain paljon ja havaintopaikkojakin on useita. Vuotinaisen pintaveden kokonaisfosforipitoisuus on vaihdellut kohtalaisen vähän havaintopaikkojen ja vuosien välillä. Pitoisuudet ovat ilmentäneet enimmäkseen lievää rehevyyttä ja muutamina kertoina karua tilaa. Vuotinaisen värilukua on tutkittu usein, ja enimmäkseen vesi on humusvaikutuksesta hyvin ruskeaa. (Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry, julkaisu 1/2020)

Suomen ympäristökeskuksen vesikartassa Vuotinaisen ekologinen tilasta on luokittelu vuosille 2013 ja 2016. Molempina vuosina ekologinen tila on ollut hyvä.

### 1.3. Vesienhoitosuunnitelmat

Uudenmaan vesienhoidon toimenpideohjelmassa vuosille 2016–2021 on haja- ja loma-asutukselle asetettu pintavesiä koskevia toimenpiteitä: *Haja-asutuksen jätevesien käsittelyn tulee täyttää kiinteistökohtaisia jäteveden käsittelyjärjestelmiä koskevan lainsäädännön vaatimukset.*

Ehdotuksessa Uudenmaan vesienhoidon toimenpideohjelmaksi vuosille 2022-2027 on haja- ja loma-asutukselle asetettu pintavesiä koskevia toimenpiteitä: *Haja-asutuksen jätevesien käsittelyn tulee täyttää kiinteistökohtaisia jäteveden käsittelyjärjestelmiä koskevan uuden lainsäädännön vaatimukset ranta- ja pohjavesialueilla. ... Uudisrakentamisessa puhdistusvaatimuksia on noudatettu vuodesta 2004 lähtien. Kuntien määräyksissä, mm. kaava- ja ympäristönsuojelumääräyksissä, voidaan asettaa ympäristönsuojelulain vaatimuksia tarkempia alueellisia käsittelyvaatimuksia. Vastuu kiinteistön asianmukaisesta vesihuollosta on kiinteistön omistajalla tai haltijalla.*

Voimassa olevassa sekä ehdotuksessa vesienhoidon toimenpideohjelmaksi riittävänä toimenpiteenä loma-asunnoille on esitetty lainsäädännön vaatimusten täyttäminen.

### 1.4. Ympäristönsuojelumääräykset

Karkkilan kunnan ympäristönsuojelumääräyksissä on ympäristönsuojelulain nojalla annettavan asetuksen talousjätevesien käsittelystä vesihuoltolaitosten viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla asetettujen säännöksiä lisäksi annettu tarkastelukohteeseen sovellettavia määräyksiä:

6§ Jätevesien käsittely vesihuoltolaitoksen toiminta-alueen ulkopuolella  
Jätevesien käsittelyssä tulee noudattaa näiden määräysten lisäksi ympäristönsuojelulain nojalla annettavan asetuksen talousjätevesien käsittelystä vesihuoltolaitosten viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla asetettuja säännöksiä. → **Kuormituksen vähentämisvaatimus orgaanisen aineen osalta vähintään 90 prosenttia, kokonaisfosforin osalta vähintään 85 prosenttia ja kokonaistypen osalta vähintään 40 prosenttia verrattuna haja-asutuksen kuormitusluvun avulla määritettyyn käsittelemättömän jäteveden kuormitukseen.**

6.2 Jätevesiviemäriverkon ulkopuolella olevat kaava-alueet  
Asemakaava-alueilla, joilla ei ole jätevesiviemäriä, on vesikäymäläjätevedet johdettava tiiviiseen umpisäiliöön ja muut jätevedet on käsiteltävä siten kuin tässä luvussa määrätään jos se on kaavamääräysten puolesta mahdollista. → **Alueelle tulee vesikäymäläkielto, joten ei sovelleta.**

6.4 Ranta-alueet ja saaret  
Ranta-alueilla vesikäymäläjätevedet on johdettava umpisäiliöön, mikäli jätevedet käsitellään lähempänä kuin 100 metriä vesistöä. Muut jätevedet tulee käsitellä siten kuin kohdassa 6.5 esitetään.

6.5 Muut alueet

6.5.1 Jätevesien puhdistamiseen tarkoitettujen käsittelylaitteistojen sekä puhdistettujen jätevesien purkupaikan sijoittamisessa kiinteistöllä tulee noudattaa jäljempänä olevia vähimmäissuojaetäisyyksiä.

Vähimmäissuojaetäisyydet tarkoittavat suodatuskykyistä maaperää. Tontin olosuhteista johtuen saatetaan vaatia suurempia suojaetäisyyksiä.

Kohde	Vähimmäissuojaetäisyys (m)	
	Ilman Wc-jätevesiä	wc-jätevedet
Talousvesikaivo tai lähde		
- huonosti läpäisevä maaperä	20	50
- hyvin läpäisevä maaperä	30	100

KARTTAAKO OY  
ALI-PAASTONJÄRVI, KORTTELI 3A  
VESIHUOLTOSELVITYS

---

Vesistö	50	100
Tie, tontin raja tai oja	5	10
Suojakerros pohjavesitason yläpuolella		
- maasuodatuksessa	0,5	0,5
- imeytyksessä	1	2

Jos asukastiheys on yli 40 as/km<sup>2</sup> tulee jätevesien johtaminen perustua ensisijaisesti useamman kiinteistön yhteiseen viemärintiiniin.

Vesijohtoon liittämättömästä erillisestä saunarakennuksesta tulevat pesuvedet, mikäli niiden määrä on vähäinen, voidaan imeyttää 20 metriä lähemmäksi rantaviivaa, ei kuitenkaan lähemmäksi kuin saunarakennus. Jätevedet eivät saa kuitenkaan joutua suoraan vesistöön.

Lisäksi jätevesien puhdistuslaitteistot ranta-alueilla tulee toteuttaa ja sijoittaa siten, että tulvakorkeuden aikana puhdistamattomat jätevedet eivät pääse suoraan vesistöön.

Perustelu: Suojaetäisyyksillä varmistetaan, että mahdollisen häiriön sattuessa ei puhdistamatonta jätevettä pääse suoraan hallitsemattomasti leviämään esimerkiksi ojaan pitkin. Vaatimusten mukaisestikin puhdistettu jätevesi sisältää vielä aina bakteereita. Määräyksillä varmistetaan, että jäteveden on aina kuljettava maakerroksen läpi ennen pääsyä pinta- tai pohjaveteen.

6.5.2 Mikäli kiinteistön jätevesiä ei ole johdettu viemäriin keskitettyyn jätevesien puhdistukseen, tulee ne kiinteistöllä käsitellä asianmukaisesti vähintään kolmiosastoisella saostussäiliöllä ja maahanimeytys/ maaperäsuodatusjärjestelmällä tai muulla puhdistusteholtaan vastaavalla laitteistolla. Puhdistettujakaan jätevesiä ei saa johtaa suoraan ojaan tai vesistöön. Mikäli jätevesien joukossa ei ole käymäläjättevettä, voi saostussäiliö olla kaksiosastoinen.

Kiinteistön jätevedet voidaan puhdistaa myös muulla puhdistusteholtaan vastaavalla puhdistuslaitteistolla. Mikäli kohdassa 6.5.1 vaaditut suojaetäisyydet eivät täyty, jätevesi on johdettava umpisäiliöön tai suojaetäisyyksien ulkopuolelle, jossa se käsitellään tässä luvussa esitetyn mukaisesti.

## 1.5. Vedenkulutus

Yhden loma-asunnon keskimääräinen vedenkulutus vuositasolla määriteltiin seuraavin perustein

- loma-asuntojen lukumäärä alueella (Seutu-cd 2016)
- loma-asunto käytössä 89 vrk/v (Mökkibarometri 2016, Uusimaan keskimääräinen mökin käyttöaika)
- Suomen keskimääräinen asutokunnan koko 1,99 as/talous (Tilastokeskus 2018)
- veden käyttömäärä mökillä eri kuin kotona (varustelutaso erilainen), 100 l/as/vrk (laskettu Mökkibarometrin 2009 vesilaskuista takaperin)
- loma-asunnon asukasvastineluku  $av_l = 89/365 * 1,99 = 0,50$  as
- vedenkulutus/loma-asunto =  $0,50 \text{ as} * 100 \text{ l/as/vrk} = 0,050 \text{ m}^3(50 \text{ l})/\text{loma-asunto/vrk}$

## 1.6. Kuormitus

Haja-asutuksen jätevesiasetuksessa (157/2017) on orgaanisen aineen, kokonaisfosforin ja kokonaistypen määrälle annettu seuraavat haja-asutuksen kuormitusluvun mukaiset ominaiskuormitukset asukasta kohti vuorokaudessa: Orgaaninen aine 50 g/hlö/vrk, kokonaistyyppi 14 g/hlö/vrk ja kokonaisfosfori 2,2 g/hlö/vrk.

Haja-asutuksen kuormitusluvun arvoja käytetään, jos jätevesi koostuu kaikista kotitalouden jätevesistä eli se sisältää jätevesiä keittiöstä, pesutiloista ja vesikäymälästä. Muissa tapauksissa voidaan käyttää alla olevassa taulukossa esitettyjä osuuksia:

KARTTAAKO OY  
ALI-PAASTONJÄRVI, KORTTELI 3A  
VESIHUOLTOSELVITYS

Kuormituksen alkuperä	Orgaaninen aine, BOD <sub>7</sub>		Kokonaisfosfori, P		Kokonaistyyppi, N	
	g/hlö/vrk	%	g/hlö/vrk	%	g/hlö/vrk	%
uloste	15	30	0,6	30	1,5	10
virtsa	5	10	1,2	50	11,5	80
muu	30	60	0,4	20	1,0	10
yhteensä	50	100	2,2	100	14	100

(VNa 157/2017)

Kuormituksen vähentämisvaatimus (VNa 157/2017) orgaanisen aineen osalta vähintään 90 prosenttia, kokonaisfosforin osalta vähintään 85 prosenttia ja kokonaistyyppien osalta vähintään 40 prosenttia. Alla olevaan taulukkoon on laskettu korttelin 3A kokonaiskuormitukset vuodessa kuormitusluvun ja kohdan 1.5 mökin käyttöajan ja asutokunnan koon perusteella sekä kokonaiskuormitus puhdistuksen jälkeen vähimmäisvaatimuksilla.

Kokonaispäästöt korttelissa 3A vuodessa	Orgaaninen aine, BOD <sub>7</sub> , g/v		Kokonaisfosfori P, g/v		Kokonaistyyppi N, g/v	
	Ennen puhdistusta	Puhdistuksen jälkeen	Ennen puhdistusta	Puhdistuksen jälkeen	Ennen puhdistusta	Puhdistuksen jälkeen
Uloste otetaan talteen	37193	3719	1700	255	13283	7970
Virtsa ja uloste otetaan talteen	31880	3188	425	64	1063	638

## 2. VAIHTOEHTOJEN TARKASTELU

Alueelle tulevien lomarakennusten omistajilla/rakennuttajilla voi olla hyvin vaihtelevat laatuvaatimukset rakennuksen varustetasolle. Tämän vuoksi järjestelmien suhteen tulee huomioida tasavertainen kohtelu matalamman ja korkeamman vaatimustason välillä. Matalamman vaatimustason tontin omistajia ei voi velvoittaa yhteisjärjestelmillä osallistumaan korkeamman vaatimustason omistajien kustannuksiin.

Vaihtoehdot käydään läpi yleisluonteisesti. Tarkempi suunnittelu tapahtuu myynti- tai rakennuslupavaiheessa.

### 2.1. Veden hankinta

#### Vaihtoehto 1

Veden hankinta toteutetaan rengas- tai porakaivoilla. Kaivot toteutetaan kiinteistökohtaisesti. Vesi voidaan tuoda sisälle paineella tai kantovetenä. Jos vesi hankitaan porakaivolla, tulee huomioida mahdolliset kivilajista aiheutuvat tekijät. Pegmatiittigraniitti voi sisältää veden laatuun vaikuttavia fluoripitoisia mineraaleja, uraania (radon), booria, lyijyä, bromidia, litiumia, molybdeenä ja tinaa. Veden laatu tulee tutkia ennen käyttöä ja tarvittaessa käsiteltävä riittävän laadun varmistamiseksi.

Kaivojen antoisuudesta ei ole tässä vaiheessa tietoa. Voidaan kuitenkin todeta, että porakaivoista saadaan kiinteistökohtaisesti riittävä vesimäärä. Porakaivoyritykset antavat porakaivoille vähintään 1 000-1 500 l/vrk

vesitakuun. Vesimäärä 1000 l/vrk riittää 100 l/as/vrk kulutuksella noin 10 hengelle. Motivan ja Työtehoseuran Kestävä veden käyttö -projektissa vuosina 2019–2020 tehdyssä kyselyssä 1,5 prosenttia kyselyyn osallistuneista kulutti 300 l/as/vrk tai enemmän. Tällöin vesimäärä 1 000 l/vrk riittää 3 hengelle. Jos antoisuus jää matalaksi, voidaan suuremmalla painesäiliöllä tasata korkeampaa kulutusta.

### Vaihtoehto 2

Veden hankinta toteutetaan yhteisellä rengas- tai porakaivolla. Yhteinen kaivo voidaan toteuttaa myyjän toimesta ennen tonttikauppoja tai ostajien toimesta yhteisellä sopimuksella. Veden riittävyys yhteiskaivossa on tarkasteltava esim. koeporauksin. Porakaivon osalta on huomioitava vaihtoehto 1:n vedenlaatutekijät. Jos jätevesien käsittely toteutetaan imeyttämällä kiinteistökohtaisesti, voitaisiin yhteiskaivo sijoittaa tonteilta katsottuna tien/harjanteen toiselle puolelle. Tällöin pienennettäisiin likaantumiseriskiä.

### Vaihtoehto 3

Vesi hankitaan järvedestä puhdistamalla. Laitteisto voidaan mitoittaa veden tarpeeseen. Veden laatu on tutkittava ennen laitteiston valintaa. Vedestä on määritettävä muun muassa rauta- ja mangaanipitoisuus, kovuus, bakteerit ja pH. Mahdollisia käsittelymenetelmiä veden laadun mukaan ovat aktiivihili, käänteisosmoosi ja ioninvaihto. Juomavesi on hyvä vielä desinfioida, mikä voi tapahtua ultraviolettisäteilyllä tai otsonoimalla. Yhteiskäyttö tässä vaihtoehdossa on hankalampaa, koska isompi puhdistuslaitteisto vaatii teknisen tilan rannan läheisyyteen. Jätevesien purku on suositeltavaa sijoittaa tonteilta katsottuna tien/harjanteen toiselle puolelle. Tällöin pienennetään likaantumiseriskiä.

### Ympäristövaikutukset

Vedenhankinnan vaihtoehtojen välillä käytön aikana ei ole eroja ympäristövaikutusten osalta kohdealueella. Veden käyttömäärät ovat pieniä, joten sillä ei ole merkitystä tuleeko käyttövesi järvestä vai kaivosta.

Rakentamisen osalta vaihtoehtoilla ei myöskään ole merkittävää eroa. Kaikissa vaihtoehtoissa joudutaan tekemään maarakennustöitä, jotka eivät kuitenkaan eroa tonteilla tehtävästä muusta maarakentamisesta. Rakentamisen vaikutukset eivät kohdistu vesistöön.

## 3. JÄTEVESIEN KÄSITTELY

Alueelle tulee vesikäymäläkielto. Tällöin ei synny mustia vesiä, vaan pelkästään harmaita vesiä. Käymätyypin vaihtoehdot ovat siten erottelava kuivakäymälä tai tavallinen kuivakäymälä. Erottelevassa kuivakäymälässä virtsa ei sekoitu ulosteeseen, jolloin virtsa voidaan käsitellä erikseen. Tavallisessa kuivakäymälässä sekä uloste ja virtsa menevät samaan säiliöön tai laitteeseen. Tavallisista kuivakäymälöistä kompostoivista käymälöistä muodostuu suotonestettä, joka täytyy käsitellä. Haihduttavista, pakastavista tai tuhkaavista käymälöistä ei muodostu suotonestettä.

Pelkän harmaan jäteveden käsittelyyn vaatimusten mukaiseksi riittää useissa tapauksissa orgaanisen aineen poisto eikä typen ja fosforin poistoa tarvitse tehostaa. Erottelevia käymälätyyppejä käytettäessä on kuitenkin huomattava, että harmaiden jätevesien käsittelyjärjestelmään johdettu virtsa lisää puhdistustehovaatimusta.

Loma-asumisen kausittaisen luonteen takia biologiseen toimintaan perustuvia laitepuhdistamoja ei suositella.

Kunnan ympäristönsuojelumääräyksissä on kielletty puhdistettujen jätevesien purkaminen suoraan vesistöön. Maasuodattamolta ei siten voida purkaa vesiä kiinteistöjen rantaan, eikä se hygieniasyistä ole suotavaakaan. Maasuodattamoa ei siten suositella rakennettavaksi tonteille.

### Vaihtoehto 1

Jätevedet käsitellään kiinteistökohtaisesti maahan imeyttämällä. Mikäli jätevesien joukossa ei ole käymäläjätettä, voi saostussäiliö olla kaksiosastoinen. Jos veden hankintaan on kaivo omalla tai naapurin kiinteistöllä, pitää maahanimeytys sijoittaa vähintään suojaetäisyyden verran rantaan päin.

KARTTAAKO OY  
ALI-PAASTONJÄRVI, KORTTELI 3A  
VESIHUOLTOSELVITYS

---

Jätevedet on johdettava maahan siten, että ne eivät pääse valumaan välittömästi vesistöön. Esimerkiksi ranta-saunan jätevedet johdetaan maaperään vesistön ylimmän korkeusaseman yläpuolelle, eikä niitä saa päästää valumaan vesistöön kalliota tai avo-ojaa pitkin.

Käsittelyjärjestelmän valinta perustuu vapaa-ajanasunnon käyttöasteeseen ja kiinteistön vedenkäyttövaruste-luun sekä maaperäoloihin. Maaperän vedenläpäisevyys on selvitettävä imeytystä varten. Jos maaperä ei so-vellu imeyttämiseen, tarvitaan tehdasvalmisteinen harmaavesisuodatin.

Maahanimeyttämö vaatii riittävän suuren pinta-alan ja maahanimeyttämö asettaa suuret vaatimukset myös maaperälle. Imeyttämisessä on huomioitava suojaetäisyydet: vesistö 50 m, pohjaveden pinta 1 m ja talousve-sikaivo 20-30 m.

### Vaihtoehto 2

Jätevedet käsitellään yhteisesti. Loma-asumisen kausiluonteen takia yhteinen käsittely toteutetaan maaha-nimeytyksellä tai maasuodatuksella. Yhteistä käsittelyä ei rakenneta tonteille vaan tonteille vievän tien toisella puolella olevan harjun taakse. Tällöin käsitellyt vedet kulkeutuvat karttatarkastelun perusteella Ali-Paaston-mäen eteläpuolelta painannetta pitkin pintavaluntana tai pohjaveden mukana Rapuojaan. Vedenhankinta on tällöin turvallisempaa tonteilta kaivoista tai pintavedestä.

Sekä maasuodattamo että maahanimeyttämö vaativat riittävän suuren pinta-alan ja maahanimeyttämö aset-taa suuret vaatimukset myös maaperälle. Maaperän vedenläpäisevyys tulee selvittää imeytystä varten. Maa-suodattamossa voidaan toteuttaa tehostettua fosforin saostusta.

### Vaihtoehto 3

Laiteratkaisut harmaan veden käsittelyyn. Markkinoilla on useiden valmistajien laiteratkaisuja, jotka sopivat harmaiden jätevesien käsittelyyn vapaa-ajanasunnoilla. Lähinnä kysymykseen tulevat harmaavesisuodattimet, joita on saatavana sekä kesäkäyttöön että ympärivuotiseen käyttöön sopivina. Suodatinmateriaali vaihtelee valmistajan mukaan, se voi olla esimerkiksi sammalta, puupuraa tai kivikuitua. Joissain malleissa jätevesi tulee johtaa suodattimeen saostuskaivojen kautta, mutta kaikissa malleissa esiselkeytys ei ole välttämätöntä. Pää-sääntöisesti harmaavesisuodattimet eivät vaadi toimiakseen sähköliitäntää, varsinkin jos ne ovat käytössä vain kesäaikaan.

Harmaavesisuodattimet on valittava vapaa-ajanasunnon käytön ja varustelutason mukaan. Pienimpien suodat-timien puhdistusteho ei riitä hyvin varustellun vapaa-ajanasunnon jätevesille, kun kiinteistöllä on käytössä esimerkiksi astianpesukone, pyykinpesukone jne.

### 3.1. Jätevesien ympäristövaikutukset

Vesikäymäläkiellon vuoksi jäteveden käsittely on yksinkertaisempaa kuin kaikkien jätevesien, koska suurin osa jäteveden fosfori- ja typpiravinteista sekä ulostebakteereista tulee virtsasta ja ulosteesta (musta vesi). Harmaa jätevesi (pesemisestä, siivoamisesta, keittiöstä) sisältää kuitenkin runsaasti orgaanista eli eloperäistä jätettä, joka vesistöön päästessään kuluttaa happea ja huonontaa vesistön vedenlaatua. Jos lisäksi virtsa erotellaan käymälässä, lisääntyy harmaan veden fosfori- ja typpikuormitus.

Ali-Paastonjärven tilasta on todettu Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry:n julkaisussa 1/2020, että koko-naisfosfori- ja a-klorofyllipitoisuudet ilmentävät vähintään lievää rehevyyttä. Ali-Paastonjärvestä oli saatavilla 7 vesinäytteen vaihteluväli vuosilta 1985-2016: 12-27 µg/l, keskiarvo 21 µg/l.

Arvioidaan yksinkertaistetusti pintavesivaikutusta kokonaisfosforin osalta. Ali-Paastonjärven valuma-alue on 6 km<sup>2</sup>. Oletetaan, että vuosisadannasta 20 % imeytyy pohjavedeksi ja 50 % haihtuu. Tällöin järven kautta kul-kee vuodessa noin 1 170 000 m<sup>3</sup> vettä. Fosforipitoisuuden keskiarvolla vesimäärä sisältää noin 25 000 g fosfo-ria. Kohdan 1.6 taulukosta saadaan kuormituksen lisäys korttelista 3A (uloste otetaan talteen 255 g/v, virtsa ja uloste otetaan talteen 64 g/v). Tilanteessa, jossa vain uloste otetaan talteen, kokonaisfosforipitoisuus nousee 1,04 %, 21→21,22 µg/l. Tilanteessa, jossa uloste ja virtsa otetaan talteen, kokonaisfosforipitoisuus nousee 0,26 %, 21→21,05 µg/l. Vaikutus laimenee tästä huomattavasti veden sekoituttuessa Vuotinaiseen.

KARTTAAKO OY  
ALI-PAASTONJÄRVI, KORTTELI 3A  
VESIHUOLTOSELVITYS

---

#### 4. JOHTOPÄÄTÖKSET

Voidaan arvioida, että veden hankinta ja jätevesien käsittely voidaan suunnitella ja toteuttaa kiinteistöillä vaihtelevien varustetasovaatimusten mukaisesti.

Jos jätevedet puhdistetaan haja-asutuksen jätevesiasetuksen (157/2017) mukaisesti, voidaan arvioida, että vaikutukset Ali-Paastonjärven ja sen alapuolisten vesistöjen tilaan jäävät vähäisiksi.

Lappeenrannassa 20.11.2020

YMPÄRISTÖKONSULTOINTI NIEMELÄINEN OY



Timo Niemeläinen, DI



Mikael Rossi, DI