

AIHIO ARKKITEHDIT OY

**ARVIO
PALLASTUNTURIN JÄTEVEDENPUHDISTAMON
RIITTÄVYYDESTÄ**

AIHIO ARKKITEHDIT

ARVIO PALLASTUNTURIN JÄTEVEDENPUHDISTAMON RIITTÄVYYDESTÄ
AHMA YMPÄRISTÖ OY

Projektinro: xxxxxx





22.2.2016
Riitta Nurttila
MMM, limnologi

Sisällysluettelo:

1.	YLEISTÄ	3
2.	JÄTEVEDENPUHDISTAMON KUORMITUS NYKYHETKELLÄ	4
2.1	JÄTEVEDENPUHDISTAMON VELVOITETARKKAILUTULOKSET	4
2.2	JÄTEVESIEN MUODOSTUMINEN NYKYHETKELLÄ	4
2.3	JÄTEVESIMÄÄRÄ	4
2.4	BOD ₇ -ATU-KUORMITUS	5
2.5	KOKONAISFOSFORIKUORMITUS	5
2.6	KOKONAISTYPPIKUORMITUS	6
3.	ARVIOITU JÄTEVESIKUORMITUS VUONNA 2035	6
3.1	JÄTEVESIMÄÄRÄ	6
3.2	BOD ₇ -ATU-KUORMITUS	7
3.3	KOKONAISFOSFORIKUORMITUS	7
3.4	KOKONAISTYPPIKUORMITUS	7
4.	YHTEENVETO	8
	VIITTEET	9

LIITTEET

Liite 1. Liitteen nimi
Liite 2. Liitteen nimi, koko (jos muu kuin A4)
Liite 3. Liitteen nimi vuosiluku
Liite 4. Liitteen nimi vuosiluku–vuosiluku

Copyright © Ahma ympäristö Oy

Oivaltajantie 10
60100 SEINÄJOKI
p. 040 592 3210

1. YLEISTÄ

Lapland Hotels Pallaksen jätevedenpuhdistamolla on Pohjois-Suomen Aluehallintoviraston 9.12.2013 myöntämä (nro 119/2013/1) toistaiseksi voimassa oleva ympäristölupa. Päätos korvaa Lapin ympäristökeskuksen 17.3.2005 myöntämän ympäristöluvan nro 1396Y0120–121. Voimassa olevan ympäristöluvan mukaan luvan saajan on 31.1.2029 mennessä tehtävä ympäristöluvan lupamääräysten tarkistamista koskeva hakemus uhalla, että aluehallintovirasto voi määrätä luvan raukeamaan.

Lapland Hotels Pallaksen jätevedenpuhdistamona toimii biologis-kemiallinen aktiivilietelaitos, jossa fosforin poistoa tehostetaan ferrosulfaatin syötöllä. Laitoksessa käsitellään matkailuhotellin sekä läheisen luontokeskuksen jätevedet. Jätevesi on laadultaan normaalia asumajätevettä. Laitos on alun perin vuonna 1980 rakennettu kemiallinen suorasaostuslaitos, joka saneerattiin vuonna 1997 aktiivilietelaitokseksi. Samaan aikaan laitoksen saneerauksen kanssa saneerattiin myös alueen jätevesiverkosto. Uusi puhdistamo aloitti toimintansa vuoden 1998 alussa.

Taulukko 1-1. Pallaksen jätevedenpuhdistamon mitoitusparametrit.

Q _d	100 m ³ /d	200 l/as. d	
q _{mit}	6 m ³ /h		
L _{BOD}	38 kg/d	75 g/as. d	380 mg/l
L _{fosfori}	1,3 kg/d	2,5 g/as. d	13 mg/l
L _{typpi}	7,5 kg/d	15 g/as. d	75 mg/l
L _{ss}	38 kg/d	75 g/as. d	380 mg/l
Esiselkeytyks V	7 m ³		
Jälkiselkeytyks V	7 m ³		
Pintakuorma	0,8 m/h		
Ilmastus V	32 m ³		

Taulukko 1-2. Saneeratun puhdistamon puhdistusprosessin vaiheet

Osaprosessi	tyyppi
Välppäys	porrasvälppä
Saostuskemikaalin (Ferrisulfaatti) annostus	kemikaalin varastointi ja annostus
Esiselkeytyks	vanha Dortmund-kaivo
Ilmastus	pohjailmastus
Jälkiselkeytyks	Dortmund-tyyppinen selkeytin
Maasuodatus	puhdistetun veden johtaminen maaperään ja kokoaminen lähtökaivoon
Suohonimeytys	puhdistetun veden suohonimeytys Killinpoikainjärvien pohjoispuolelle
Lietteen käsittely	lieteallas / kuljetus Muonion puhdistamolle

Maasuodatuksen sekä suohonimeytyksen jälkeen puhdistetut jätevedet johdetaan Killinpoikainjärviin sekä edelleen Pyhäjoen kautta Pallasjärveen .

Jätevedenpuhdistamon kuormitus vaihtelee voimakkaasti sekä vuorokautisesti että vuodenajoittain (Kaikkonen ym. 2015). Ympäri vuotisesti puhdistamolle johdetaan lähinnä luontokeskuksesta tulevia jätevesiä, hotellin jätevesiä on tässä yhteydessä laskettu johdettavan puhdistamolle 225 vuorokautena vuodessa.

2. JÄTEVEDENPUHDISTAMON KUORMITUS NYKYHETKELLÄ

2.1 Jätevedenpuhdistamon velvoitetarkkailutulokset

Lapin ympäristökeskus on 17.3.2005 antamassaan päätöksessä hyväksynyt puhdistamon esityksen velvoitetarkkailuohjelmaksi (Kaikkonen 2004) tietyin täsmennyksin. Ympäristöluvan myöntämisen jälkeen tarkkailuohjelma päivitettiin luvan mukaiseksi vuonna 2005 (Kaikkonen 2005). Uuden ympäristöluvan astuttua voimaan vuonna 9.12.2013 tarkkailua on toteutettu uuden ohjelman mukaisesti vuodesta 2014 lähtien. Ohjelman mukaisesti Pallastunturin jätevedenpuhdistamoa on tarkkailtu velvoitetarkkailun puitteissa neljä kertaa vuodessa.

Taulukko 2-1. Pallastunturin jätevedenpuhdistamon keskimääräinen virtaama ja tulokuormitus vuosina 2011-2015.

Vuosi	Jv-virtaama	BOD ₇ -ATU	Kok. P	Kok. N	Kiintoaine	COD (Cr)
2011	24	6,5	0,21	1,8	5,8	14
2012	26	10	0,32	1,5	5,8	17
2013	20	7	0,23	2	5,6	16
2014	17	6,8	0,18	1,3	6,4	15
2015	19	8,81	0,26	2,3	9,18	18,6

Velvoitetarkkailun yhteydessä vuorokausikuormitukset ja –virtaamat on laskettu koko vuoden (365 d) osalle. Jäljempänä tässä raportissa esitetyissä kuormituslaskelmissa ja virtaamissa on huomioitu kuormituksen painottuminen hotellin aukioloaikoihin (225 d/a).

2.2 Jätevesien muodostuminen nykyhetkellä

Jätevedenpuhdistamon kuormituslaskelmissa nykyhetkellä (v. 2015) on tässä yhteydessä käytetty seuraavia kävijämääriä:

- hotellin kävijämäärä (yöpyjät) 12 000 henkilöä/vuosi (käyttöaika 225 d)
- hotellin päiväkävijämäärä 6 000 henkilöä/vuosi (käyttöaika 225 d)
- luontokeskuksen päiväkävijämäärä 40 000 henkilöä/vuosi (käyttöaika 365 d)
- hotellin henkilökunta 5 henkilöä (käyttöaika 225 d)
- luontokeskuksen henkilökunta 2 henkilöä (käyttöaika 365 d)

2.3 Jätevesimäärä

Eri kävijämäärien vedenkäyttöarvoina on jätevesimäärän laskelmissa käytetty seuraavia lukuja (Suomen rakennusinsinöörien liitto ry 2004):

- | | |
|--------------------------------|--|
| - hotellin yöpyjät | 190 l/yksikkö x d |
| - hotellin päiväkävijät | 35 l/yksikkö x d |
| - luontokeskuksen päiväkävijät | 20 l/yksikkö x d |
| - hotellin henkilökunta | 190 l/yksikkö x d (käyttöaika 225 d/a) |
| - luontokeskuksen henkilökunta | 190 l/yksikkö x d (käyttöaika 365 d/a) |

Edellä mainittujen alueen kävijämäärien sekä vedenkäyttöarvojen perusteella jätevedenpuhdistamon vuotuiseksi vesimääräksi saadaan 3413 m³/a, koko vuoden (365 d) aikainen jätevesimäärä olisi näin ollen

keskimäärin $9,4 \text{ m}^3/\text{d}$. Koska jätevesimäärä ei kuitenkaan ole tasaista vuoden ympäri, voidaan arvioida, että hotellin aukioloaikana (225 d) puhdistamolle johdetaan keskimäärin $13,4 \text{ m}^3/\text{d}$ suuruinen jätevesimäärä (hotelliyöpyjät $10 \text{ m}^3/\text{d}$, päiväkävijät $0,93 \text{ m}^3/\text{d}$, luontokeskuksen kävijät $2,2 \text{ m}^3/\text{d}$, luontokeskuksen henkilökunta $0,1 \text{ m}^3/\text{d}$ sekä hotellin henkilökunta $0,2 \text{ m}^3/\text{d}$) ja muina aikoina vuodesta (140 d) ainoastaan luontokeskuksen kautta tuleva jätevesimäärä $2,3 \text{ m}^3/\text{d}$ (luontokeskuksen päiväkävijät $2,2 \text{ m}^3/\text{d}$ ja henkilökunta $0,1 \text{ m}^3/\text{d}$).

Vuosien 2011-2015 velvoitetarkkailuaineiston (Kaikkonen ym. 2015 sekä laitoksen kuormitustarkkailutiedot vuodelta 2015) mukaan laitoksen vuotuinen vesimäärä on vaihdellut $6325 - 9384 \text{ m}^3/\text{a}$, keskimäärin $7725 \text{ m}^3/\text{a}$ ($21 \text{ m}^3/\text{d}$, laskenta-aika 365 d). Todetut vesimäärät ovat huomattavasti suuremmat kuin edellä kuvattu laskennallinen vesimäärä, mikä selittyy hule- ja sulamisvesien erittäin runsaalla määrällä (puhdistamonhoitajan Timo Rauhala suullinen tiedonanto 14.1.2016).

Laitoksen mitoitusvirtaama on $100 \text{ m}^3/\text{d}$, joten nykyisellä keskimääräisellä jätevesimäärällä hydraulinen kuormitusaste on noin 21 % (Kaikkonen ym. 2015 sekä laitoksen kuormitustarkkailutiedot vuodelta 2015), laskennallisella jätevesimäärällä hotellin aukioloaikana 13 % ja muina aikoina vuodesta vain 2 %.

2.4 BOD₇-ATU-kuormitus

BOD₇-ATU-kuormituksen laskelmissa on hotellin yöpyjien sekä hotellin ja luontokeskuksen henkilökuntien osalta käytetty asukasvastinelukuna arvoa $70 \text{ gBOD}_7/\text{asukas} \times \text{d}$. Hotellin päiväkävijöiden (lähinnä ravintolassa vierailevia laskettelijoita ja ulkoilijoita) osalta on käytetty arvoa $23 \text{ gBOD}_7/\text{asukas} \times \text{d}$ ja luontokeskuksen kävijöiden (lyhytaikaisia käyntejä ilman ravintolapalveluita) osalta arvoa $7 \text{ gBOD}_7/\text{asukas} \times \text{d}$. Hotellin yöpyjien, päiväkävijöiden sekä henkilökunnan osalta käyttövuorokausiksi on laskettu 225 d, luontokeskuksen päiväkävijöiden sekä henkilökunnan osalta 365 d. Näin laskien vuorokautiseksi BOD₇-ATU-kuormitukseksi saadaan hotellin aukioloaikana (225 d) $5,2 \text{ kg/d}$, muina vuodenaikoina (140 d) $0,8 \text{ kg/d}$.

Vuosien 2011-2015 velvoitetarkkailuaineiston (Kaikkonen ym. 2015 sekä laitoksen kuormitustarkkailutiedot vuodelta 2015) mukaan laitoksen keskimääräinen BOD₇-ATU-kuormitus on ollut $7,8 \text{ kg/d}$. Kuormitukseen sisältyy runsas vuotovesien määrä.

Laitoksen BOD₇-kuormituksen mitoitusarvo on 38 kg/d , joten kuormitusaste nykyisellä todetulla kuormituksella on noin 21 %, laskennallisella BOD₇-kuormituksella hotellin aukioloaikana 14 % ja muina aikoina vuodesta 2 %.

2.5 Kokonaisfosforikuormitus

Kokonaisfosforin kuormituksen laskelmissa on hotellin yöpyjien sekä hotellin ja luontokeskuksen henkilökuntien osalta käytetty asukasvastinelukuna arvoa $3 \text{ gP/asukas} \times \text{d}$. Hotellin päiväkävijöiden (lähinnä ravintolassa vierailevia laskettelijoita ja ulkoilijoita) osalta on käytetty arvoa $1 \text{ gP/asukas} \times \text{d}$ ja luontokeskuksen kävijöiden (lyhytaikaisia käyntejä ilman ravintolapalveluita) osalta arvoa $0,3 \text{ gP/asukas} \times \text{d}$. Hotellin yöpyjien, päiväkävijöiden sekä henkilökunnan osalta käyttövuorokausiksi on BOD₇-ATU-kuormituksen tavoin laskettu 225 d, luontokeskuksen päiväkävijöiden sekä henkilökunnan osalta 365 d. Näin laskien vuorokautiseksi kokonaisfosforikuormitukseksi saadaan hotellin aukioloaikana (225 d) $0,22 \text{ kg/d}$, muina vuodenaikoina (140 d) $0,03 \text{ kg/d}$.

Vuosien 2011-2015 velvoitetarkkailuaineiston (Kaikkonen ym. 2015 sekä laitoksen kuormitustarkkailutiedot vuodelta 2015) mukaan laitoksen keskimääräinen kokonaisfosforikuormitus on ollut $0,24 \text{ kg/d}$.

Laitoksen fosforikuormituksen mitoitusarvo on $1,3 \text{ kg/d}$, joten kuormitusaste nykyisellä todetulla kuormituksella on noin 18 %, laskennallisella fosforikuormituksella hotellin aukioloaikana 17 % ja muina aikoina vuodesta vain 3 %.

2.6 Kokonaistyyppikuormitus

Kokonaistyyppien kuormituksen laskelmissa on hotellin yöpyjien sekä hotellin ja luontokeskuksen henkilökuntien osalta käytetty asukasvastinelukuna arvoa $12 \text{ gN/asukas} \times \text{d}$. Hotellin päiväkävijöiden (lähinnä ravintolassa vierailevia laskettelijoita ja ulkoilijoita) osalta on käytetty arvoa $4 \text{ gN/asukas} \times \text{d}$ ja luontokeskuksen kävijöiden (lyhytaikaisia käyntejä ilman ravintolapalveluita) osalta arvoa $1,2 \text{ gN/asukas} \times \text{d}$. Hotellin yöpyjien, päiväkävijöiden sekä henkilökunnan osalta käyttövuorokausiksi on $\text{BOD}_7\text{-ATU}$ -kuormituksen tavoin laskettu 225 d, luontokeskuksen päiväkävijöiden sekä henkilökunnan osalta 365 d. Näin laskien vuorokautiseksi kokonaistyyppikuormitukseksi saadaan hotellin aukioloaikana (225 d) $0,89 \text{ kg/d}$, muina vuodenaikoina (140 d) $0,13 \text{ kg/d}$.

Vuosien 2011-2015 velvoitetarkkailuaineiston (Kaikkonen ym. 2015 sekä laitoksen kuormitustarkkailutiedot vuodelta 2015) mukaan laitoksen keskimääräinen kokonaistyyppikuormitus on ollut laskennallista arvoa suurempi, $1,78 \text{ kg/d}$. Kuormitusta on kohottanut runsas vuotovesien määrä.

Laitoksen tyyppikuormituksen mitoitusarvo on $7,5 \text{ kg/d}$, joten kuormitusaste nykyisellä todetulla kuormituksella on noin 24 %, laskennallisella tyyppikuormituksella hotellin aukioloaikana 12 % ja muina aikoina vuodesta vain 2 %.

3. ARVIOITU JÄTEVESIKUORMITUS VUONNA 2035

Vuoteen 2035 ulottuvassa ennusteessa alueen kävijämäärät on arvioitu seuraaviksi:

- hotellin kävijämäärä (yöpyjät) 50 400 henkilöä/vuosi
- hotellin päiväkävijämäärä 25 200 henkilöä/vuosi
- luontokeskuksen päiväkävijämäärä 75 000 henkilöä/vuosi
- hotellin henkilökunta 5 henkilöä
- luontokeskuksen henkilökunta 2 henkilöä

3.1 Jätevesimäärä

Vuoden 2035 arvioitujen kävijämäärien sekä edellä kohdassa 2.1 esitettyjen vedenkäyttöarvojen perusteella jätevedenpuhdistamon vuotuiseksi vesimääräksi saadaan $10\,458 \text{ m}^3/\text{a}$, koko vuoden (365 d) aikainen jätevesimäärä olisi näin ollen keskimäärin $29 \text{ m}^3/\text{d}$. Hotellin aukioloajaksi on edelleen arvioitu 225 d, minkä perusteella voidaan arvioida, että hotellin aukioloaikana puhdistamolle johdetaan keskimäärin $49 \text{ m}^3/\text{d}$ suuruinen jätevesimäärä (hotelliyöpyjät $42,6 \text{ m}^3/\text{d}$, päiväkävijät $3,9 \text{ m}^3/\text{d}$, luontokeskuksen kävijät $2,1 \text{ m}^3/\text{d}$, luontokeskuksen henkilökunta $0,1 \text{ m}^3/\text{d}$ sekä hotellin henkilökunta $0,2 \text{ m}^3/\text{d}$) ja muina aikoina vuodesta (140 d) ainoastaan luontokeskuksen kautta jätevesimäärä $2,2 \text{ m}^3/\text{d}$ (luontokeskuksen päiväkävijät $2,1 \text{ m}^3/\text{d}$ ja henkilökunta $0,1 \text{ m}^3/\text{d}$) tuleva.

Mikäli jätevesimäärää arvioidaan vuosien 2011-2015 velvoitetarkkailuaineiston (Kaikkonen ym. 2015 sekä laitoksen kuormitustarkkailutiedot vuodelta 2015) ja alueen kasvuennusteen perusteella, saadaan jätevesimääräksi kuitenkin huomattavasti suurempi luku, $31\,913 \text{ m}^3/\text{a}$, mikä koko vuoden ajalle (365 d) tasattuna olisi keskimäärin $87 \text{ m}^3/\text{d}$. Hotellin aukioloaikana (225 d) tästä vesimäärästä arvioidaan aikaisempiin laskelmiin perustuen johdettavan noin 87 % eli $27\,764 \text{ m}^3$, keskimäärin $123 \text{ m}^3/\text{d}$. Määrä on hyvin runsaiden hule- ja sulamisvesien vuoksi selvästi suurempi kuin laskennallinen jätevesimäärä.

Laitoksen mitoitusvirtaama on $100 \text{ m}^3/\text{d}$, joten laskennallisella keskimääräisellä jätevesimäärällä ($49 \text{ m}^3/\text{d}$) hydraulinen kuormitusaste on hotellin aukioloaikana noin 49 %. Mikäli laitokselle johdetaan huomattava määrä hule- ja sulamisvesiä, kuten nyt on tilanne, tulee laitoksen mitoitusarvo ylittymään ollen noin 123 %. Hotellin ilmoituksen mukaan viemäriverkoston varsinainen runkolinja on saneerattu eikä se vuoda, mutta hotellin lähistöllä on kaivoja joiden kautta sulamisvesiä pääsee hyvin runsaasti verkostoon

(puhdistamonhoitaja Timo Rauhala suullinen tiedonanto 14.1.2016). Puhdistamon hydraulisen kuormituksen riittävyyden parantamiseksi saneeraus olisikin syytä tehdä, mikäli kävijämäärä lisääntyy ennusteen mukaisesti.

3.2 BOD₇-ATU-kuormitus

Vuoden 2035 ennustettujen kävijämäärien sekä edellä kohdassa 2.2 esitettyjen asukasvastinelukujen ja käyttövuorokausien perusteella vuorokautiseksi BOD₇-ATU-kuormitukseksi saadaan hotellin aukioloaikana (225 d) 19,7 kg/d, muina vuodenaikoina (140 d) 1,4 kg/d. Laitoksen BOD₇-mitoituskuormitus on 38 kg/d, joten laitoksen mitoitus tulisi sesonkiakana edelleen ennustetuilla kävijämäärillä riittämään kuormitusasteen ollessa noin 52 %.

Velvoitetarkkailuaineiston (Kaikkonen ym. 2014 sekä laitoksen kuormitustarkkailutiedot vuodelta 2015) perusteella vuosien 2013-2015 suurimmat BOD₇-ATU-kuormitukset ovat olleet 10,3-11,2 kg/d. Todettujen maksimiarvojen sekä kasvuennusteen perusteella vuoden 2035 suurimmat BOD₇-ATU-kuormitusluvut olisivat noin 45 kg/d, mikä arvo ylittää mitoituksen kuormitusasteen ollessa 118 %. Normaalien mitoituserusteiden kyseisen suuruuden tilapäisen BOD₇-kuormituksen ei kuitenkaan arvioida heikentävän laitoksen toimintaa. Toiminnan varmistamiseksi myös huippukuormitusajankohtana puhdistamon toimintaa voidaan kuitenkin tehostaa lisäämällä laitoksen ilmastuskapasiteettia sekä syöttämällä polymeeria ja saostuskemikaalia (ferrosulfaatti) jälkiselkeytyksen lisäksi myös esiselkeytykseen, jolloin kiintoaineen mukana saadaan fosforin ohella myös osa orgaanisesta kuormituksesta saostumaan. Laitoksen puhdistustehoa voidaan parantaa huippukuormituksen aikana lisäämällä tulevalle jätevedelle tasausallas ja toinen linja jälkiselkeytykseen.

3.3 Kokonaisfosforikuormitus

Vuoden 2035 ennustettujen kävijämäärien sekä edellä kohdassa 2.2 esitettyjen asukasvastinelukujen ja käyttövuorokausien perusteella vuorokautiseksi kokonaisfosforikuormitukseksi saadaan hotellin aukioloaikana (225 d) 0,85 kg/d, muina vuodenaikoina (140 d) 0,06 kg/d. Laitoksen kokonaisfosforin mitoituskuormitus on 1,3 kg/d, joten laitoksen mitoitus tulisi ennustetulla kävijämäärälläkin riittämään kuormitusasteen ollessa sesonkiaikana 65 %. Huippukuormituspäivien aikana fosforin poistoa on mahdollisuus tehostaa polymeerin syötöllä jälkiselkeytysaltaaseen sekä saostuskemikaalin (ferrosulfaatti) annostelun tarkennuksella. Kohdassa 3.2. laitoksen saneeraustoimenpiteillä voidaan pienentää myös kokonaisfosforikuormitusta.

3.4 Kokonaistyyppikuormitus

Vuoden 2035 ennustettujen kävijämäärien sekä edellä kohdassa 2.2 esitettyjen asukasvastinelukujen ja käyttövuorokausien perusteella vuorokautiseksi kokonaistyyppikuormitukseksi saadaan hotellin aukioloaikana (225 d) 3,4 kg/d, muina vuodenaikoina (140 d) 0,2 kg/d. Laitoksen kokonaistyyppien mitoituskuormitus on 7,5 kg/d, joten laitoksen mitoitus tulisi sesonkiakana edelleen ennustetuilla kävijämäärillä riittämään kuormitusasteen ollessa noin 45 %.

4. YHTEENVETO

Lapland Hotels Pallaksen jätevedenpuhdistamona toimii vuonna 1980 rakennettu ja 1997 saneerattu biologis-kemiallinen aktiivilietelaitos, jossa fosforin poistoa tehostetaan ferrosulfaatin syötöllä. Laitoksessa käsitellään matkailuhotellin sekä läheisen luontokeskuksen jätevedet. Jätevesi on laadultaan normaalia asumajätevettä. Jätevedenpuhdistamon kuormitus vaihtelee voimakkaasti sekä vuorokautisesti että vuodenajoin. Ympäri vuotisesti puhdistamolle johdetaan lähinnä luontokeskuksesta tulevia jätevesiä, hotellin jätevesiä on tässä yhteydessä laskettu johdettavan puhdistamolle 225 vuorokautena vuodessa.

Laitoksen kuormitusaste on tällä hetkellä alhainen; velvoitetarkkailutulosten perusteella hydraulinen sekä BOD7:n kuormitusaste 21 % ja kokonaisfosforin kuormitusaste 18 %.

Alueen vuoteen 2035 ulottuvan kasvuennusteen mukaan laitoksen hydraulinen kuormitusaste tulee ylittämään mitoitusarvon, mikäli nykyisiä runsaita hule- ja sulamisvesiä ei saada poistettua. Viemäriverkoston ja kaivojen saneerauksella laitoksen hydraulisen mitoituksen arvioidaan olevan jatkossakin riittävän.

BOD7:n osalta laitoksen mitoitus tulisi sesonkiakana edelleen ennustetuilla kävijämäärillä riittämään kuormitusasteen ollessa noin 52 %. Huippuvuorokausien aikana mitoituskuituksen arvioidaan tilapäisesti ylittävän mitoituksen. Tällöin puhdistamon toimintaa voidaan kuitenkin tehostaa lisäämällä laitoksen ilmastuskapasiteettia sekä syöttämällä polymeeria ja saostuskemikaalia (ferrosulfaatti) jälkiselkeytyksen lisäksi myös esiselkeytykseen, jolloin kiintoaineen mukana saadaan fosforin ohella myös osa orgaanisesta kuormituksesta saostumaan. Huippukuormitusta voidaan tasata tulevan jäteveden tasausaltaalla, jolloin ilmastus toimii tehokkaammin. Myös toisen linjan lisääminen jälkiselkeytykseen vähentää orgaanista kuormitusta ja siten myös ravinnepitoisuuksia.

Kokonaisfosforikuormituksen osalta laitoksen mitoituksen arvioidaan ennustetuilla kävijämäärillä BOD7:n tavoin riittämään kuormitusasteen ollessa noin 65 %. Fosforin poistoa voidaan huippuvuorokausien aikana tehostaa polymeerin syötöllä jälkiselkeytysaltaaseen sekä saostuskemikaalin (ferrosulfaatti) annostelun tarkennuksella. Kokonaistypen osalta kuormitusaste tulee arvion mukaan olemaan noin 45 %, joten mitoituksen voidaan arvioida jatkossakin riittämään nykyisin menetelmin.

Edellä esitetyin korjaustoimenpitein puhdistamolla päästään käsityksemme mukaan jatkossakin nykyisiin hyviin yli 95 % puhdistustehoihin niin BOD7:n kuin fosforin suhteen.



VIITTEET

- Kaikkonen, K 2004. Metsähallitus. Esitys Pallastunturin jätevedenpuhdistamon käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailuohjelmaksi. Ympäristölupahakemuksen liite. Lapin Vesitutkimus Oy.
- Kaikkonen, K. 2005. Ebur Oy. Pallastunturin jätevedenpuhdistamon käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailuohjelma. Lapin Vesitutkimus Oy.
- Kaikkonen, K., Pusa, O. ja Ojala, S. 2014. Lapland Hotels Oy. Pallastunturin jätevedenpuhdistamon velvoitetarkkailun tulokset vuodelta 2014. Käyttö-, päästö- ja vaikutustarkkailu. Ahma ympäristö Oy.
- Suomen Rakennusinsinöörien Liitto ry 2004. Vesihuolto II, RIL 124-2.