TEKNINEN TOIMINTAKERTOMUS

1.1.-31.12.2020

SISÄLLYSLUETTELO

Sivu

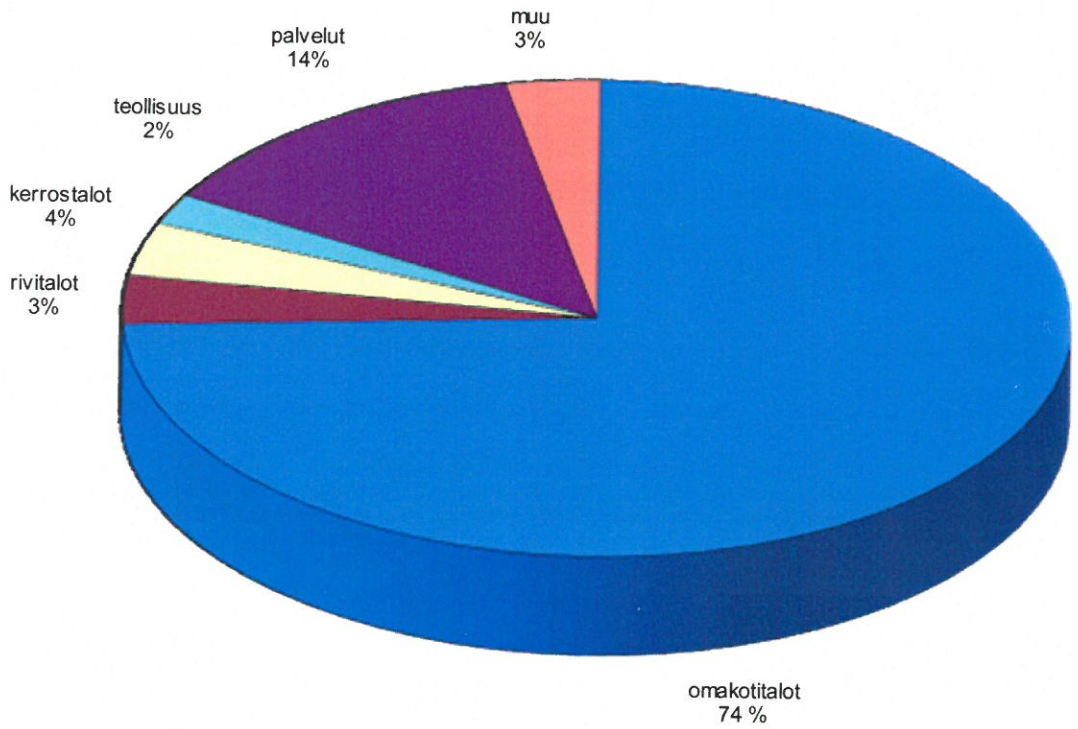
1. KULUTTAJAKIINTEISTÖT 3
2. VESILAITOKSEN TOIMINTA 4
2.1. VEDEN KÄYTTÖ KULUTTAJARYHMITTÄIN 4
2.2. VEDEN HINTA VUONNA 2020 5
2.3. VEDEN HINNAN MUODOSTUMINEN ALV 0 % 5
2.4. LAADUN VALVONTA 6
3. VIEMÄRILAITOKSEN TOIMINTA 7
3.1. JÄTEVEDEN KÄYTTÖ KULUTTAJARYHMITTÄIN 7
3.2. JÄTEVEDEN HINTA VUONNA 2020 8
3.3. JÄTEVESIMAKSUN MUODOSTUMINEN ALV 0 % 8
4. KITEEN KESKUSTAAJAMAN JÄTEVEDENPUHDISTAMON TARKKAILUN VUOSIYHTEENVETO 2020 9
5. PUHOKSEN TAAJAMAN PUHDISTAMON TARKKAILUN VUOSIYHTEENVETO 2020 20
6. JAKELUJÄRJESTELMÄ 33
6.1. VESILAITOS 33
6.2. VIEMÄRILAITOS 35
7. KALUSTO 37
8. RAKENNUSTOIMINTA 37
9. TOIMINTA-ALUEET 38
..... 38
10. KUVIA TOIMINTAVUODELTA 2020 39

1. KULUTTAJAKIINTEISTÖT

Kiinteistöjen jakautuminen käyttötarkoituksen mukaan.

	2020		2019	
omakotitalot	1089 kpl	74 %	1088 kpl	74 %
rivitalot	48 kpl	3 %	48 kpl	3 %
kerrostalot	53 kpl	4 %	53 kpl	4 %
teollisuus	31 kpl	2 %	30 kpl	2 %
palvelut	199 kpl	14 %	198 kpl	14 %
muu	47 kpl	3 %	46 kpl	3 %
Yhteensä	1467 kpl	100 %	1463 kpl	100 %

KIINTEISTÖJEN JAKAUTUMINEN KÄYTTÖTARKOITUKSEN MUKAAN 31.12.2020

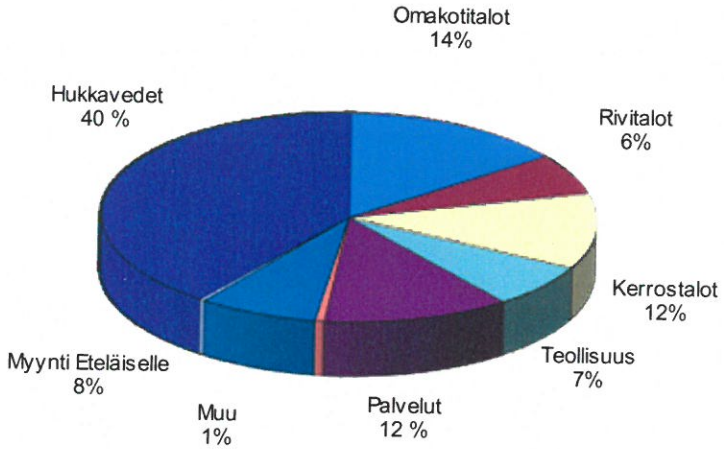


2. VESILAITOKSEN TOIMINTA

2.1. VEDEN KÄYTTÖ KULUTTAJARYHMITTÄIN

	KESKUSTA		PUHOS		TOLOSENMÄKI	
	m^3	%	m^3	%	m^3	%
Omakotitalo	72 988	13 %	11 250	13 %	10 261	50 %
Rivitalot	40 020	7 %	1 043	1 %		
Kerrostalot	75 066	14 %	2 085	2 %		
Teollisuus	7 278	2 %	38 099	47 %	242	1 %
Palvelut	59 689	11 %	14 424	17 %	6 195	31 %
Maatalous ja vapaa-aika	1 471	0 %	2 093	2 %	561	3 %
Myynti Eteläiselle	50 868	9 %		0 %		
Laskutus	307 380	56 %	68 994	82 %	17 259	85 %
Laskuttamaton (oma käyttö)	2 522	0 %	11	0 %		0 %
Hukkavedet keskustan alue	218 214	40 %				
Hukkavedet eteläisen alue	21 490	4 %				
Hukkavedet haja-asutusalue	114	0 %	15 562	18 %	2 998	15 %
Kokonaispumppaus/a	549 720	100 %	84 567	100 %	20 257	100 %
Kokonaispumppaus/d	1506 m3/d		232 m^3/d		55 m^3/d	

VEDENKÄYTTÖ KULUTTAJARYHMITTÄIN v. 2020

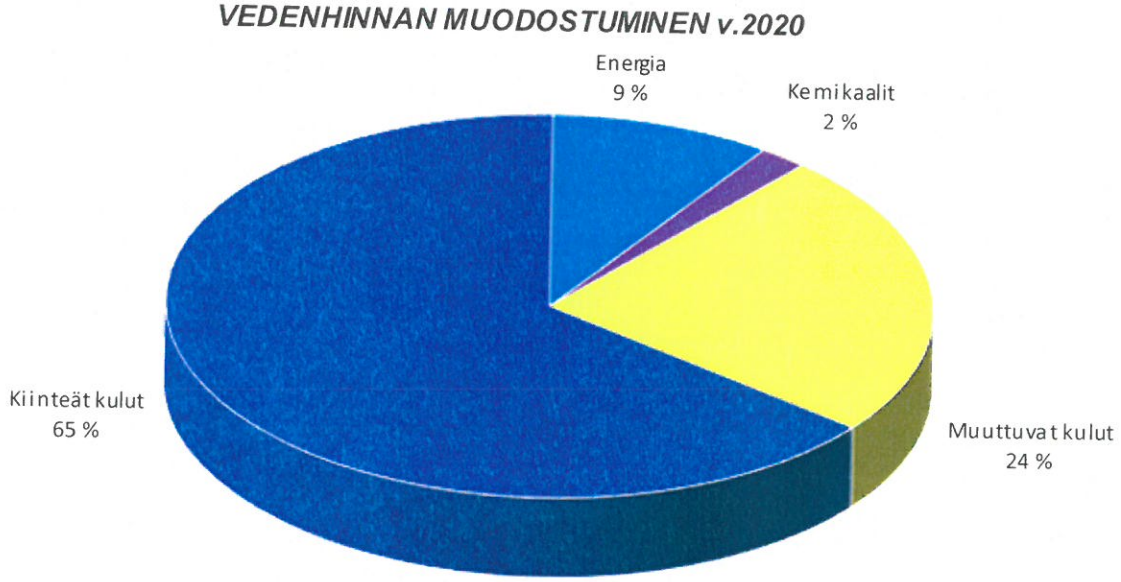


2.2. VEDEN HINTA VUONNA 2020

ALV-hinta	1,22 €/m³

2.3. VEDEN HINNAN MUODOSTUMINEN ALV 0 %

			Veden hinta ALV 0% €/m³
Energia	36 781	9 %	0,09
Kemikaalit	8 111	2 %	0,02
Muut muuttuvat kulut	95 366	24 %	0,24
Muuttuvat kulut	140 258	35 %	0,35
Kiinteät kulut	256 174	65 %	0,63
YHT.	396 432	100 %	0,98



2.4. LAADUN VALVONTA

Uusi *sosiaali- ja terveysministeriön asetus talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista* (1352/2015) tuli voimaan 27.11.2015.Asetus perustuu Euroopan Unionin direktiiviin (98/83/EY) vuodelta 1998.

Asetuksen laatuvaatimukset, jotka ovat sitovia, on annettu ainoastaan terveydellisin perustein. Laatusuosituksia puolestaan on annettu myös muille vedenlaadun muuttujille. Kaikki uudet raja-arvot ovat yhtenäisiä EU:n vastaavan direktiivin kanssa, ja ne perustuvat puolestaan Maailman terveysjärjestön (WHO):n suosituksiin. Täten talousveden laadun vaatimukset yhtenäistyvät Euroopan Unionin alueella.

Valvira ohjaa talousvesiasetuksen toimeenpanoa ja valvontaa. Valvira on laatinut yhteistyössä sosiaali- ja terveysministeriön, aluehallintovirastojen ja Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen kanssa talousvesiasetuksen soveltamisohjeen, johon on koottu yhdenmukaisen valtakunnallisen valvonnan kannalta tarpeellisia ohjeita. Soveltamisohje on tarkoitettu kuntien terveydensuojeluviranomaisille, talousvettä toimittaville laitoksille ja muille asiantuntijoille.
Talousvesiasetuksen soveltamisohjeessa on kolme osaa, joissa käsitellään talousvettä koskevia säädöksiä, talousvesiasetuksen säännöskohtaista soveltamista ja enimmäisarvojen perusteita. Ohjeen liitteenä on talousvesiasetus ja juomavesidirektiivi.

Pohjois-Karjalan Ympäristöterveys Kiteen toimipaikka on laatinut Kiteen Vesikunnalle ko. asetuksen mukaisen valvontatutkimusohjelman vuosille 2017–2021. Näytteet tutkitaan pääsääntöisesti Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy:n laboratoriossa, Joensuun yksikössä.

Talousvesitutkimukset sekä raakavedestä vedenottamoilla että verkostovedestä eri pisteissä jakelualueilla ottaa Pohjois-Karjalan ympäristöterveys Kiteen toimipaikka ja Kiteen Vesikunta. Tutkimukset tehdään Kiteen Vesikunnan talousvesilaitoksen valvontatutkimusohjelman mukaisesti. Näytteenottopaikkoja vaihdellaan siten, että ne antavat kattavan kuvan koko verkoston alueelta. Näytteitä otetaan mm. vedenottamoilta, terveyskeskukselta ja kouluilta. Muut pisteet pyritään valitsemaan eri puolelta runkolinjaa esim. Närsäkkälän suunnalta, Puhoksesta, Suoparsaarelta, Tolosenmäestä sekä Muljulan alueelta.

Meijerinrannan, Hallakorven ja Kajoon vedenottamoiden raakavettä tutkitaan kuukausittain ympäri vuoden. Verkostoveden laatua tutkitaan 6 kertaa vuodessa tai tarvittaessa useammin. Kaikille vedenottamoille on asennettu UV-desinfiointilaitteistot.

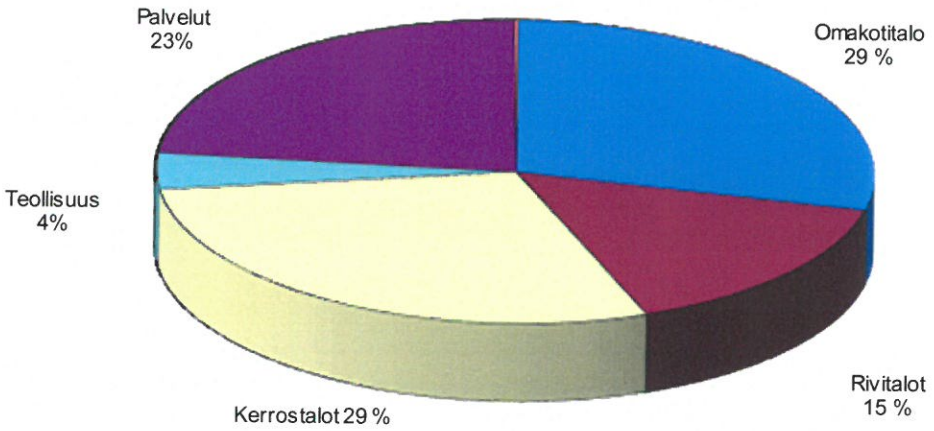
Kiteen Vesikunnan alueella jakeluun tuleva vesi on laadultaan hyvää ja hygieenisesti moitteetonta pohjavettä, joka ei vaadi vedenkäsittelymenetelmäksi muuta kuin alkaloinnin. Tämän pH:n säädön tarkoituksena on suojella putkistoa korroosiolta.
Veden laadun varmistamiseksi kertomusvuonna tehtiin 68 laboratoriomääritystä.

3. VIEMÄRILAITOKSEN TOIMINTA

3.1. JÄTEVEDEN KÄYTTÖ KULUTTAJARYHMITTÄIN

	KESKUSTA		PUHOS		TOLOSENMÄKI	
	m^3	%	m^3	%	m^3	%
Omakotitalo	62 277	26 %	7 764	35 %	6 714	71 %
Rivitalot	40 020	17 %	1 207	5 %		
Kerrostalot	75 066	32 %	2 085	9 %		
Teollisuus	4 182	2 %	5 957	26 %	242	3 %
Palvelut	54 605	23 %	5 206	23 %	2 502	26 %
Maatalous ja vapaa-aika	51	0 %	431	2 %		
Laskutus	236 201	100 %	22 650	100 %	9 458	100 %

JÄTEVESIMÄÄRÄT KULUTTAJARYHMITTÄIN v. 2020



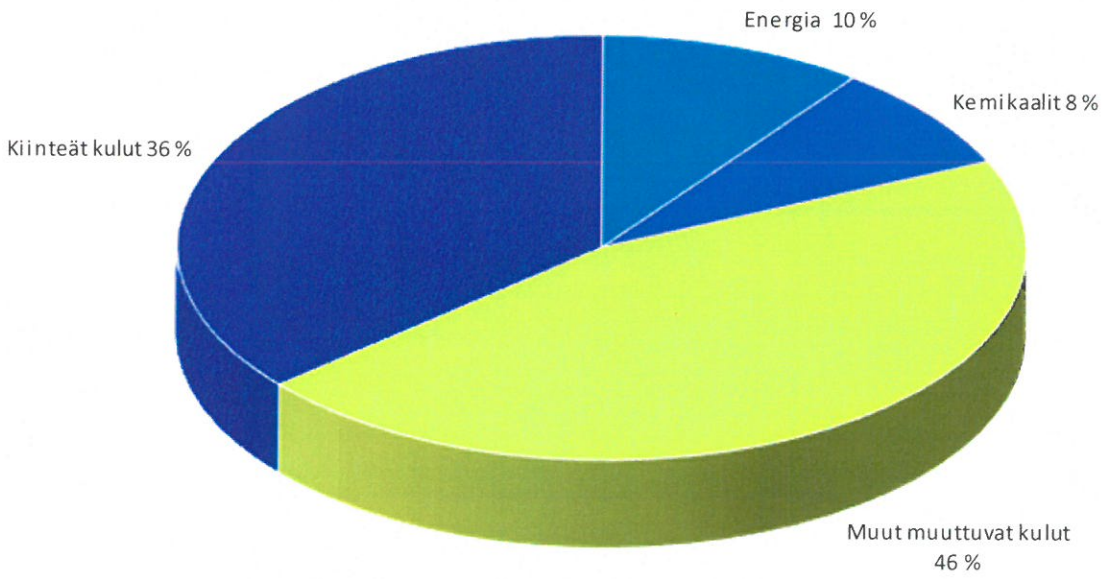
3.2. JÄTEVEDEN HINTA VUONNA 2020

ALV-hinta	2,93 €/m^3

3.3. JÄTEVESIMAKSUN MUODOSTUMINEN ALV 0 %

			Jäteveden hinta ALV 0% €/m3
Energia	70 679	10 %	0,24
Kemikaalit	57 330	8 %	0,19
Muut muuttuvat kulut	321 146	46 %	1,07
Muuttuvat kulut	449 155	64 %	1,50
Kiinteät kulut	256 174	36 %	0,86
YHT.	705 329	100 %	2,36

JÄTEVESIMAKSUN MUODOSTUMINEN v.2020



4. KITEEN KESKUSTAAJAMAN JÄTEVEDENPUHDISTAMON TARKKAILUN VUOSIYHTEENVETO 2020

YLEISTÄ

Kiteen keskustaajaman jätevedenpuhdistamolla käsitellään Kiteen kaupungin ja Tolosenmäen taajaman tavanomaiset yhdyskuntajätevedet sekä vastaanotetaan sakokaivo- ja umpisäiliövesiä. Liittyjiä puhdistamon piirissä on noin 6 500 asukasta. Puhdistamolle johdetaan jätevettä keskimäärin 1 600 m³/d. Viemäriverkon pituus on noin 50 km, jossa on 24 pumppaamoa.

Puhdistamoa saneerattiin viimeksi vuoden 2020 aikana. Silloin puhdistamolle rakennettiin kokonaan uusi välppäystila. Myös puhdistamon prosessiautomaatiota uudistettiin vuoden 2020 aikana Mipron toimesta. Puhdistamo on kokonaisuudessaan yksilinjainen, mutta tarvittaessa voidaan aktiiviliete- ja jälkisaostusprosesseja ajaa rinnakkaisina. Jälkiselkeytystä voidaan tehostaa myös polymeerillä. Puhdistetut jätevedet johdetaan purkuojaa pitkin Kiteenjärveen.

Puhdistamo on mitoitettu 7 000 asukkaan jätevesille. Vuoden 2020 tarkkailun mukaan tulokuorma vastasi keskimäärin 3 304 asukasta. Maksimiarvon mukaan asukasvastineluvuksi saadaan 4 143 as.

Ramboll Finland Oy on laatinut puhdistamon kuormitustarkkailuohjelman 14.6.2012 ja se on korjattu 21.8.2015 uuden ympäristöluvan mukaiseksi.

Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy (SKYT) on tehnyt vuonna 2020 kahdeksan ohjelman mukaista kuormitustarkkailua, ensimmäisellä jaksolla kolme ja toisella jaksolla viisi. Tulevan ja lähtevän veden näytteet ovat vuorokautta edustavia virtaamanmukaisesti toimivilla automaattisilla näytteenottimilla otettuja kokoomanäytteitä.

Vuonna 2020 virtaamat vaihtelivat näytekertojen välillä reilusti. Suurin virtaama oli maaliskuussa ja pienin heinäkuussa. Tarkkailuvuorokausien virtaamien keskiarvo oli 96 % vuoden keskivirtaamasta.

Analyysitulokset ja kuormituslaskelmat ovat liitteiden 1 (VUOSIRAPORTTI) ja 2-5 (JAKSORAPORTIT) yhdistelmätaulukoilla. SKYT on tallentanut laskentajaksojen tulokset ELMA-TYVI-operaattorin kautta ympäristöviranomaisten YLVA-tietojärjestelmään 29.1.2021.

LUPATILANNE JA VNA 888/2006

Itä-Suomen aluehallintovirasto on päätöksellään Nro 81/2014/1, DN:o ISAVI/75/04.08/2012 myöntänyt luvan johtaa kaupungin viemärilaitoksen keskustaajaman käsitellyt jätevedet purkuviemärissä Kiteenjärveen.

Vuoden 2015 alusta lähtien numeeriset lupaehdot ovat seuraavanlaiset:

$BOD_{7\text{-}ATU}$	10 mg/l	JA	93 %
Kok. P	0,5 mg/l	JA	95 %

Lisäksi tavoitearvona on vuosikeskiarvona

NH4-N	4 mg/l	JA	90 %. tavoite ajalle 1.6.-31.10.

Lisäksi puhdistamolla pyritään mahdollisimman hyvään kokonaistypen poistoon. Puhdistustulos lasketaan 1.1.2015 lukien neljännesvuosikeskiarvoina ottaen huomioon kaikki puhdistustulokseen vaikuttavat häiriötilanteet, puhdistamon ohijuoksutukset ja puhdistamoon liitetyn viemäriverkoston ylivuodot.
Valtioneuvoston asetus N:o 888/2006 määrää tarkkailukertojen vähimmäismääräksi asukasvastineluvultaan 2 000 – 9 999 asukkaan puhdistamoille 4 kertaa vuodessa. Tosin jos yksikin neljästä näytteestä ei täytä asetuksen vaatimuksia, on seuraavana vuonna otettava 12 näytettä. Kiteen puhdistamolla otetaan näytteitä yhteensä 8 kertaa vuoden aikana. Asetus määrää lisäksi seuraavat vähimmäisvaatimukset biologisen sekä kemiallisen hapenkulutuksen, kokonaisfosforin ja kiintoaineen puhdistukseen jätevesistä:

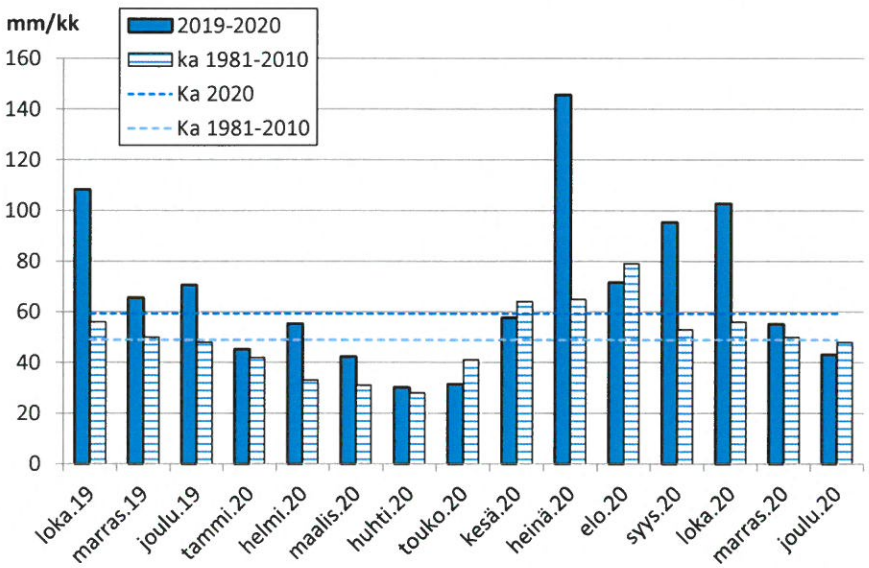
$BOD_{7\text{-}ATU}$	30 mg/l	TAI	70 %
COD_{Cr}	125 mg/l	TAI	75 %
Kok. P	2 mg/l	TAI	80 %
Kiintoaine	35 mg/l	TAI	90 %

Koska Kiteen puhdistamon asukasvastineluku on >2 000 asukasta, kyseisiä puhdistustuloksia seurataan yksittäistuloksina lukuun ottamatta fosforia, jota seurataan vuosikeskiarvoina. Sallittu enimmäismäärä näytteitä, jotka eivät täytä BOD:n, COD:n tai kiintoaineen vaatimuksia, on 2, kun näytteitä otetaan yhteensä 8-16. Poikkeuksellisten tilanteiden näytteet voidaan viranomaisen päätöksestä jättää tästä tarkastelusta pois. Tällöin tulee huolehtia lisänäytteenotolla, että vuotuinen näytemäärä täyttää asetuksen vaatimuksen.

SÄÄOLOSUHTEET JA VUOTOVEDET

Tammikuu oli poikkeuksellisen lämmin ja vähäluminen. Tammikuussa suli paljon lumia pois ja paikoitellen lumi hävisi kokonaan. Näin ollen vuotovesiä tuli puhdistamoille normaalia tammikuuta selvästi enemmän. Tammikuun lopussa lumipeite alkoi saamaan paksuutta. Helmikuu oli poikkeuksellisen leuto ja vähäluminen. Lumet sulivat paikallisesti lähes kokonaan osasta Savo-Karjalaa. Vuotovesiä tuli poikkeuksellisesti helmikuussa runsaastikin sulamisvesien sekä vesisateiden johdosta.
Maaliskuussa lämpötila vaihteli molemmin puolin, päivisin oli melko yleisesti plussaa ja öisin pakkasta. Lumipeite hupeni paikoitellen kokonaan. Sateet olivat vähäiset maaliskuun aikana. Huhtikuun alku oli yleisesti normaalia viileämpi ja yöpakkaset olivat hyvin yleisiä.

Vesi-, räntä- ja lumisateita saatiin useina päivinä. Lumisateiden lumet sulivat kuitenkin melko nopeasti pois. Huhtikuun loppu oli kolea ja paikoitellen tuli pieniä lumisateita. Toukokuussa satoi paikoitellen melko normaalin toukokuun tapaan. Suurempia sadealueita ei Itä-Suomen alueen yli kulkenut. Lämpötila oli alkukuusta normaali mutta puolen välin tienoilla oli selvästi normaalia kylmempää.
Loppukuuta kohti lämpeni selvästi. Kesäkuu oli lämmin ja jopa helteinen. Kesäkuun lopussa saatiin rankkoja sateita ja tuulet nousivat sisämaassakin myrskylukemiin paikoitellen. Heinäkuu oli selvästi kesäkuuta kylmempi ja lämpötilat olivat pitkän keskiarvon tuntumassa. Sateita tuli selvästi normaalia enemmän ja Itä-Suomessa saatiin paikoitellen rankkasateita heinäkuun aikana pariinkin otteeseen. Ukkosrintamia liikkui paikallisesti ja kovia tuulia mitattiin myös Itä-Suomessa. Elokuussa sateita tuli tasaisen väliajoin mutta suurempia rankkasateita oli vähän eikä hulevesiä päässyt syntymään runsaita määriä. Lämpötilat olivat hyvin normaalilla tasolla.
Lämpötila syyskuussa oli hyvin normaalilla tasolla ensimmäisellä puoliskolla. Vettä kuitenkin satoi hyvinkin runsaasti ja paikoitellen päivässä saattoi tulla jopa yli 50 milliä vettä. Loppu syyskuu oli poikkeuksellisen lämmin ja sateet olivat vähäiset. Lokakuussa sateita saatiin useina päivinä ja lokakuun puolen välin jälkeen sateet tulivat osin räntänä. Lokakuun puolivälin jälkeen saatiin ensimmäisiä yöpakkasia. Lunta ei vielä lokakuussa satanut vaan sateet tulivat vetenä/räntänä.
Marraskuussa sateet tulivat pääosin vetenä ja räntänä eikä pysyvää lumipeitettä vielä saatu. Lämpötila pysyi selvästi plussalla alkukuun mutta pakkaset yleistyivät loppukuusta. Joulukuussa sateet saatiin pääosin lumena ja lumipeite alkoi karttua vähitellen. Loppukuusta sateita saatiin jo enemmälti ja lumipeite kasvoi. Lämpötila pysytteli kuitenkin lähes koko kuukauden -5°c ja +5°c välillä.
Kiteen keskustaajaman puhdistamolla kuukausivirtaama oli suurimmillaan tammi-maaliskuussa, jolloin vuotovedet kuormittivat laitosta. Puhdistamon maksimimitoitusvirtaama on 4 000 m³/d, ja vuoden maksimivuorokausivirtaama oli 2 715 m³ (helmikuussa). Laitoksen hydraulinen kuormitus siis riitti vuonna 2020. Keskimitoitusvirtaamaa 2 300 m³/d ei siis ylitetty vuonna 2020 edes hetkellisesti. Kuvasta 1 nähdään vuoden 2020 sateiden jakautuminen Joensuussa verrattuna vuosien 1981-2010 keskiarvoon. Heinäkuu oli selvästi normaalia sateisempi ja myös syys-lokakuussa satoi normaalia enemmän.



Kuva 1. Sadanta Joensuussa 2019-2020 verrattuna pitkän ajan keskiarvoon.

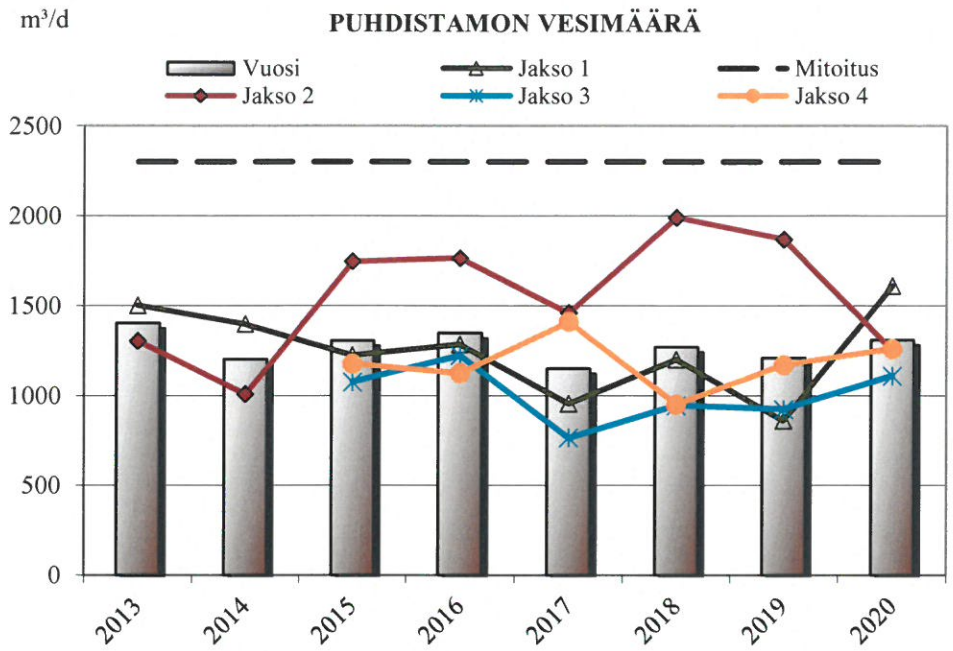
TULOKUORMITUS

Tulevan veden analyysitulokset on esitetty vuositasolla liitteessä 1 (VUOSIRAPORTTI), ja näytekohtaiset tulokset ovat liitteissä 2-5 (JAKSORAPORTIT). Puhdistamolle tuleva jätevesi on tarkkailun mukaan normaalia tai normaalia hiukan laimeampaa yhdyskuntajätevettä. Vuonna 2020 tuleva vesi oli näytekerroilla melko tasalaatuista yhdyskuntajätevettä eikä selvästi normaalia tuhdimpaa vettä näytepäiville sattunut. Taulukossa 1 on verrattu puhdistamon mitoitusarvoja ja tarkkailuvuorokausien kuormituksia vuonna 2020.

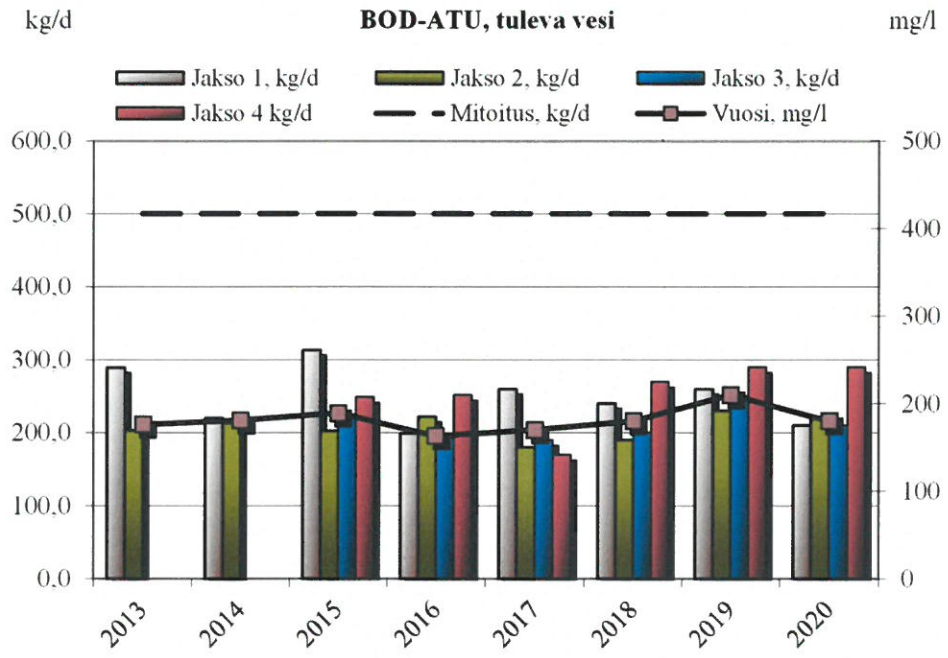
Taulukko 1. Puhdistamon mitoitusarvot ja havainnot vuonna 2020

		Mitoitus	Havainnot 2020		
			keskiarvo	minimi	maksimi
$Q_{kesk.}$	m^3/d	2 300			
Q_{MAX}	m^3/d	4 000			
Q	m^3/d		1 312	795	2 715
q_{max}	m^3/h	200			
$L_{BOD7/MAX}$	kgO_2/d	500-700	230	190	290
$L_{Fosfori/MAX}$	kg/d	21-25	7,4	6,3	8,4
$L_{Typpi/MAX}$	kg/d	120-150	55	46	62
$L_{KA/MAX}$	kg/d	506-850	200	160	260

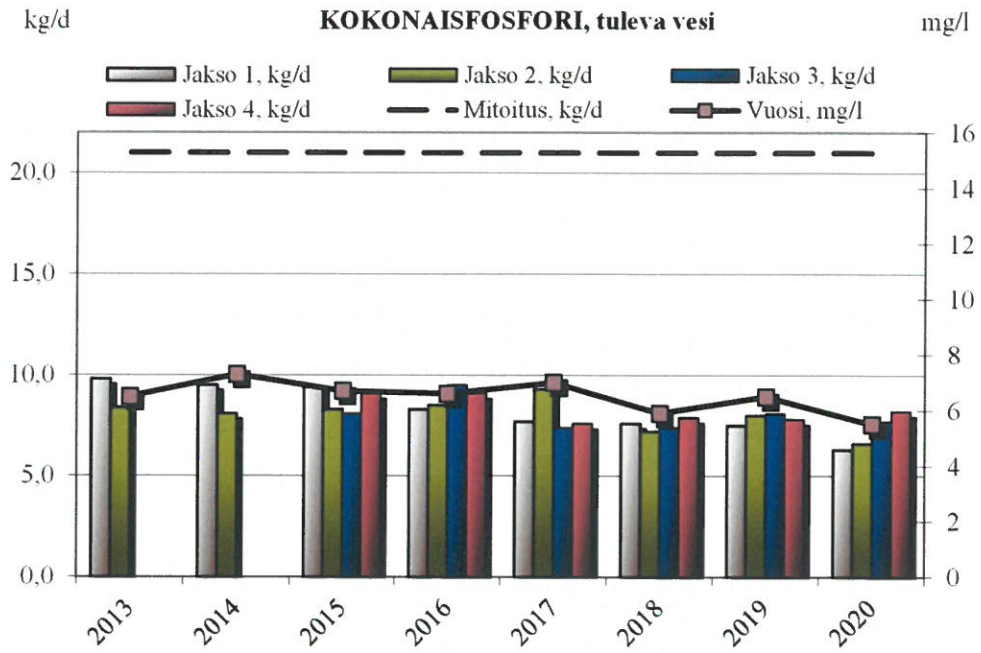
Virtaama oli mitoitukseen nähden kohtuullista lähes koko vuoden. Ainekuormitus oli keskimäärin sopivaa ja maksimiarvoista mikään ei ylittänyt mitoitusarvoja. Orgaanisen aineksen keskimääräisen arvon mukaan puhdistamon asukasvastineluku on 3 304 asukasta. Maksimiarvon mukaan asukasvastineluvuksi saadaan 4 143 as. Yhden asukkaan oletetaan tuottavan 70 g orgaanista ainesta ($BOD_{7\text{-}ATU}$) vuorokaudessa. Viime vuoden tarkkailun orgaanisen tulokuorman 90. prosenttipisteen mukaan Kiteen jätevedenpuhdistamon asukasvastineluku on 3 857 as.
Kuvissa 2-5 on esitetty puhdistamolle tuleva hydraulinen kuorma sekä tulevat ainekuormat, -pitoisuudet ja mitoitusarvot vuosina 2013-2020. Ainekuormitukset on esitetty puolivuosikeskiarvoina, pitoisuudet vuosikeskiarvoina.
Vuoden 2015 jälkeen puhdistamoa on tarkkailtu neljässä jaksossa. Kuvissa tulee ottaa huomioon, että jakso 2 edustaa vuodesta 2015 lähtien huhti-kesäkuuta, kun se ennen edusti heinä-joulukuuta. Jakso 1 taasen edustaa vuodesta 2015 lähtien tammi-maaliskuuta, kun se ennen edusti tammi-kesäkuuta. Tulovirtaama on pysytellyt keskimitoituksen alapuolella koko tarkkailun ajan. Tulevat ainekuormat ovat pysyneet selvästi alle mitoituksien ja olleet hyvin tasaisia vuodesta toiseen.



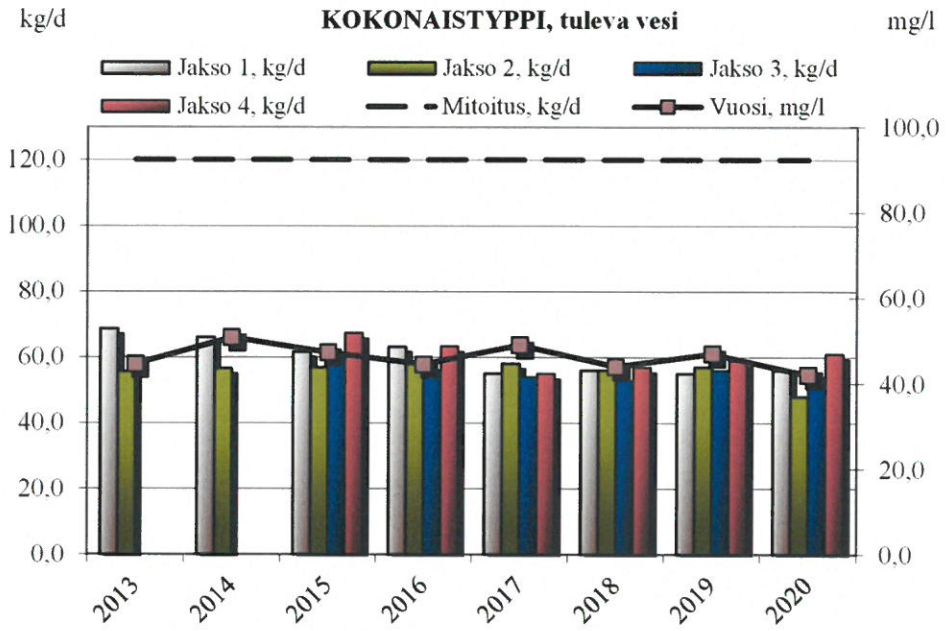
Kuva 2. Kiteen jätevedenpuhdistamolle tuleva hydraulinen kuormitus ja mitoitusarvo vuosina 2013-2020. Pylväät ovat vuosikeskiarvoja, viivat neljännesvuosikeskiarvoja.



Kuva 3. Kiteen jätevedenpuhdistamolle tuleva orgaanisen aineksen ($BOD_{7\text{-}ATU}$) kuormitus (neljännesvuosikeskiarvoina, pylväät), pitoisuus (viiva) ja mitoitusarvo vuosina 2013-2020.



Kuva 4. Kiteen jätevedenpuhdistamolle tuleva kokonaisfosforin kuormitus (neljännesvuosikeskiarvoina) ja pitoisuus vuosina 2013-2020.



Kuva 5. Kiteen jätevedenpuhdistamolle tuleva kokonaistypen kuormitus (neljännesvuosikeskiarvoina) ja pitoisuus vuosina 2013-2020.

PUHDISTUSTULOS JA VESISTÖKUORMITUS

Kuormitukset on laskettu viranomaisten suosittelemalla menetelmällä. Analyysit on tehty akkreditoidussa laboratoriossa pääosin standardinmukaisilla analyysimenetelmillä. Kuormituslaskelmissa on otettu käyttöön laskentatapa, jossa määritysrajan alittavien tulosten mukaiset kuormat (kg/d) lasketaan määritysrajan puolikkaalla. Tapa on ympäristöhallinnon suosittelema (Menettelytapaohje 2012).

YMPÄRISTÖLUVAN VAATIMUKSET

- Jakso 1: Kaikki ympäristöluvan vaatimukset täytettiin jaksolla. Nitrifikaatio oli kohtalaista, keskimäärin 48 %.

- Jakso 2: Kaikki ympäristöluvan vaatimukset täytettiin jaksolla. Nitrifikaatio oli vähäistä, keskimäärin 27 %.

- Jakso 3: Kaikki ympäristöluvan vaatimukset täytettiin jaksolla. Nitrifikaatio oli melko hyvää, keskimäärin 78 %.

- Jakso 4: Kaikki ympäristöluvan vaatimukset täytettiin jaksolla. Nitrifikaatio oli hyvää, keskimäärin 84 %.

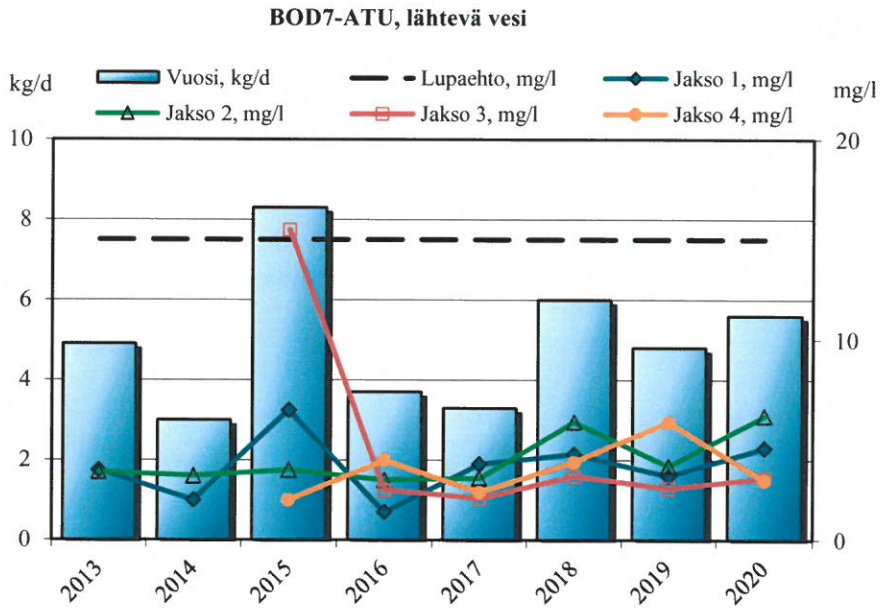
- Vuosi: Kemiallisen hapenkulutuksen (CODCr) ja kiintoaineen osalta puhdistustuloksen jaksokeskiarvot täyttivät vuositasoa koskevan vaatimuksen. Nitrifikaatio eikä ammoniumtypen pitoisuus täyttäneet 1.6.-30.11. välisen ajan tavoitetta.

VNa 888/2006:n VAATIMUKSET JA TARKKAILUN JATKO

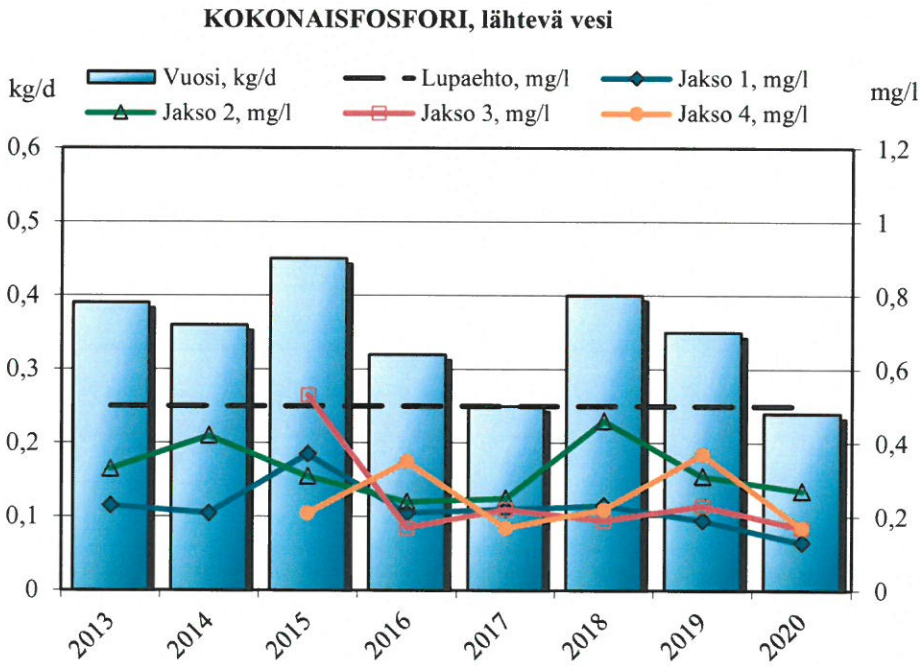
- Hyväksyttyjen kuormitustarkkailunäytteiden määrä täyttää asetuksen vaatimuksen (8 kpl), vuoden aikana otettiin 8 näytettä.
- $BOD_{7\text{-}ATU}$:n, COD_{Cr}:n, kokonaisfosforin ja kiintoaineen virtaamapainotetut vuosikeskiarvot täyttävät asetuksen pitoisuuden tai poistotehon vaatimukset (vaatimukset esitetty kohdassa 2, kaikki täyttyvät).
- $BOD_{7\text{-}ATU}$:n näytekohtainen enimmäispitoisuus ei ylitä asetuksen rajaa 60 mg/l (havaittu maksimiarvo 6,3 mg/l).
- COD_{Cr}:n näytekohtainen enimmäispitoisuus ei ylitä asetuksen rajaa 250 mg/l (havaittu maksimiarvo 47 mg/l).
- Kiintoaineen näytekohtainen enimmäispitoisuus ei ylitä asetuksen rajaa 88 mg/l (havaittu maksimiarvo 9,1 mg/l).
- Kaikki VNa 888/2006:n vaatimukset täytettiin vuonna 2020.

VESISTÖN KUORMITUS

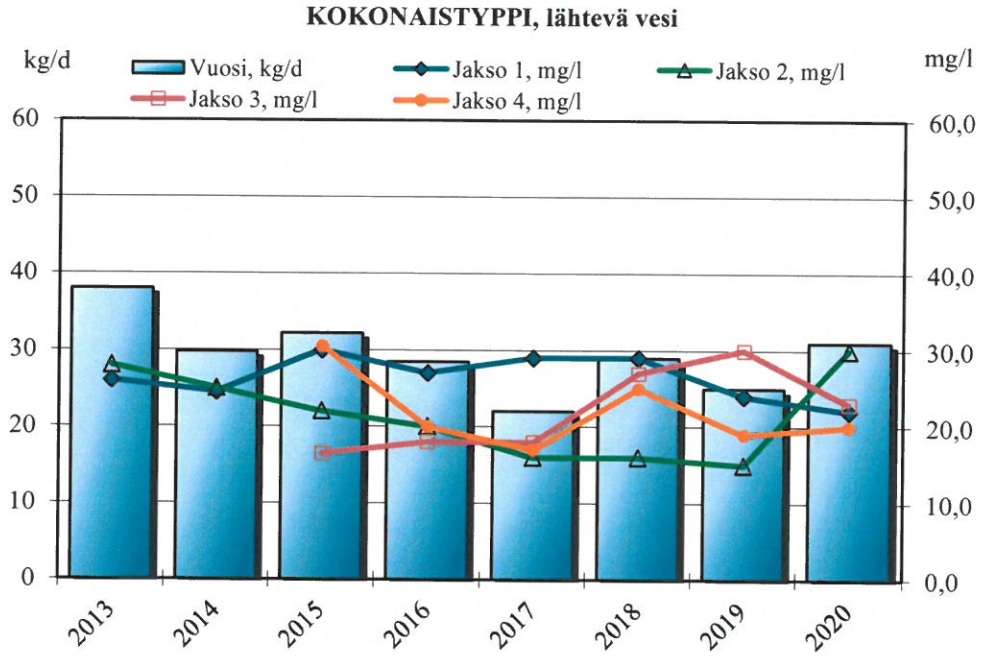
Kuvissa 6-9 on esitetty puhdistamolta lähtevän veden ainekuormat, pitoisuudet ja pitoisuuksien lupaehdot ja tavoitteet vuosina 2013-2020. Kuvissa lähtevät pitoisuudet on esitetty puolivuosikeskiarvoina, joita pitoisuuslupaehdotkin koskevat. Kuvissa tulee ottaa huomioon, että jakso 2 edustaa vuodesta 2015 lähtien huhti-kesäkuuta kun se ennen edusti heinä-joulukuuta. Jakso 1 taasen edustaa vuodesta 2015 lähtien tammi-maaliskuuta, kun se ennen edusti tammi-kesäkuuta. Vuoden 2020 puhdistustulos oli melko hyvä ja sekä pitoisuudet että kuormat olivat samaa tasoa kuin pari edellistä vuotta. Vuonna 2020 nitrifikaatio toimi edellisvuosia heikommin ja vesistökuorma oli selvästi suurempi.



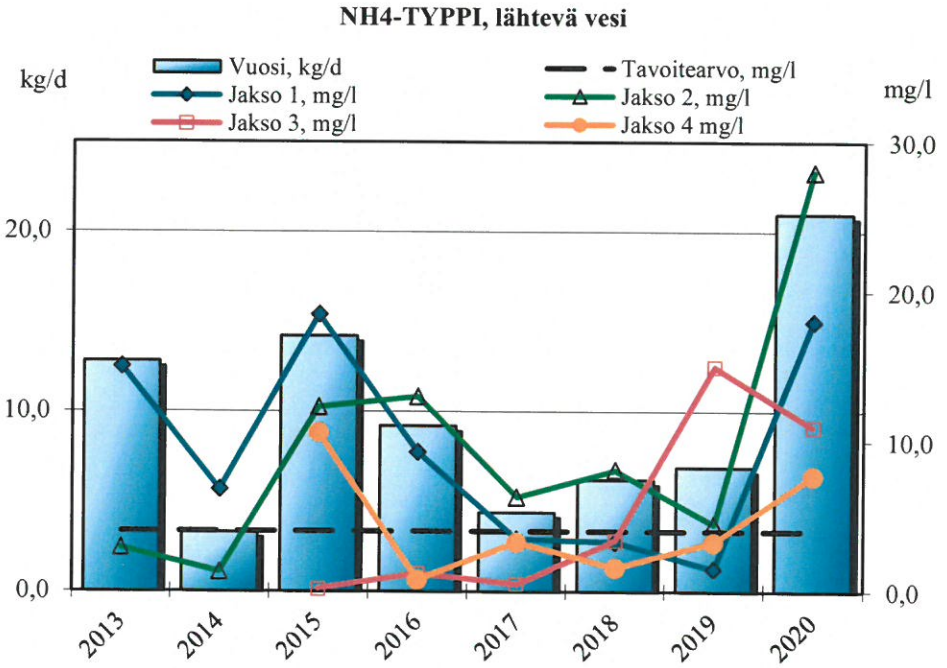
Kuva 6. Kiteen puhdistamolta lähtevät orgaanisen aineksen ($BOD_{7\text{-}ATU}$) kuormitukset (vuosikeskiarvoina, pylväät), pitoisuudet (neljännesvuosikeskiarvoina, viivat) ja pitoisuuden lupaehto vuosina 2013-2020.



Kuva 7. Kiteen puhdistamolta lähtevät kokonaisfosforin kuormitukset (vuosikeskiarvoina, pylväät), pitoisuudet (neljännesvuosikeskiarvoina, viivat) ja pitoisuuden lupaehto vuosina 2013-2020.



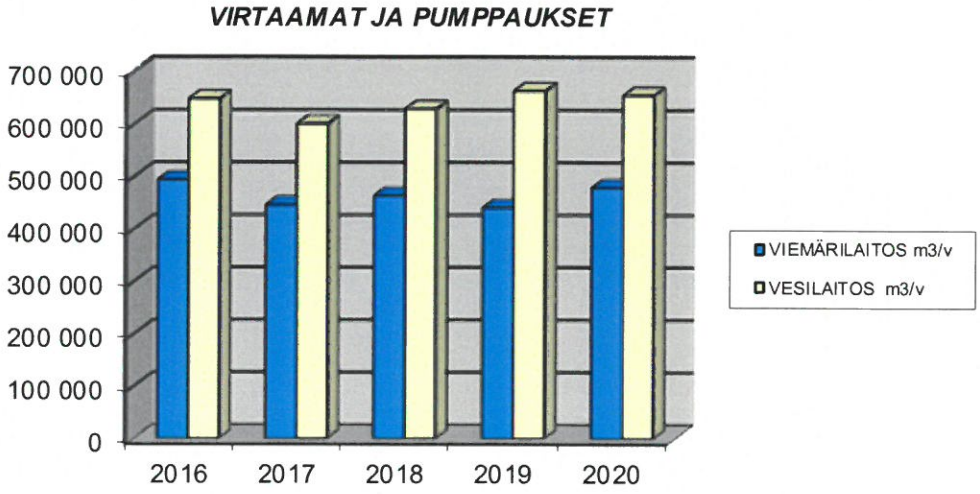
Kuva 8. Kiteen puhdistamolta lähtevät kokonaistypen kuormitukset (vuosikeskiarvoina, pylväät) ja pitoisuudet (neljännesvuosikeskiarvoina, viivat) vuosina 2013-2020.

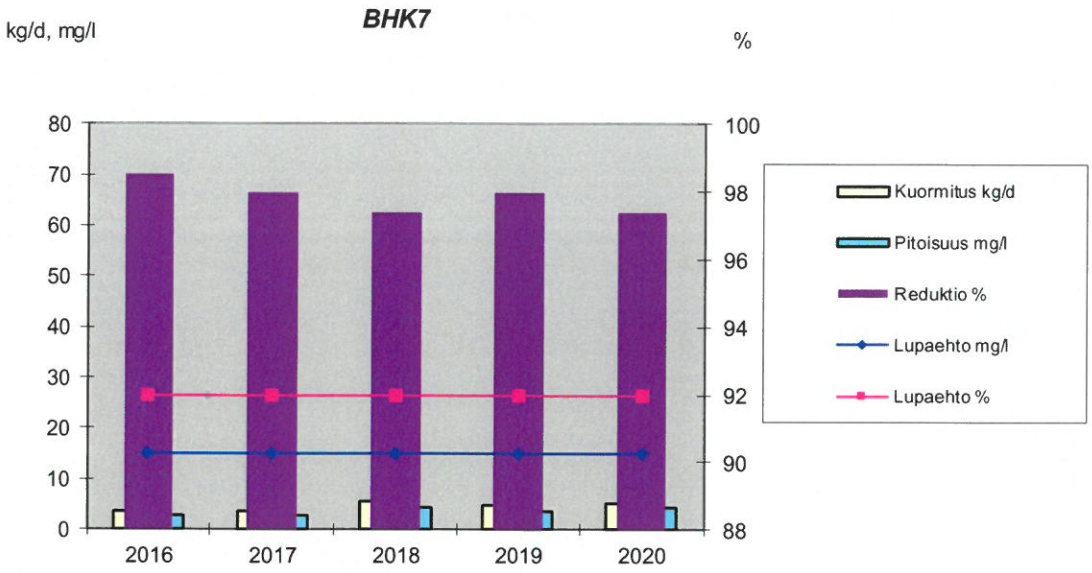


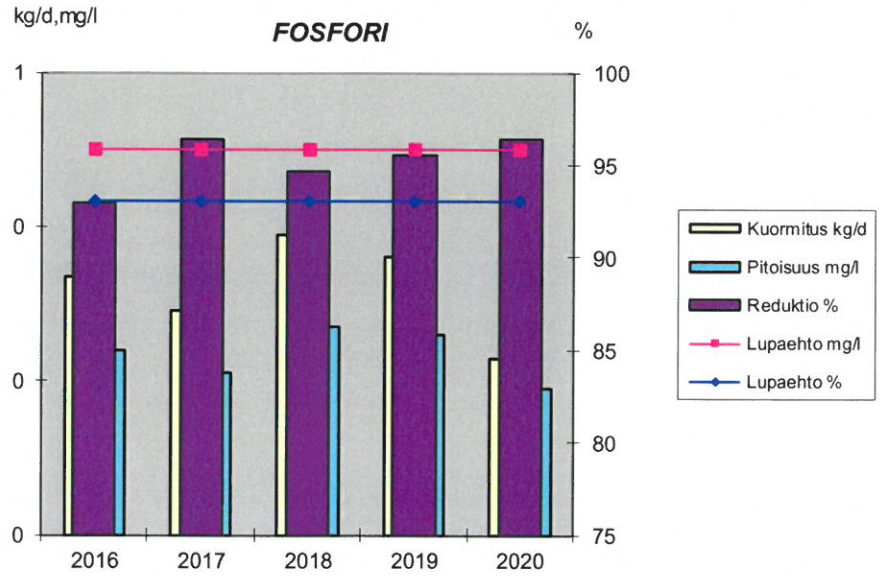
Kuva 9. Kiteen puhdistamolta lähtevät ammoniumtypen kuormitukset (vuosikeskiarvoina, pylväät) ja pitoisuudet (neljännesvuosikeskiarvoina, viivat) vuosina 2013-2020.

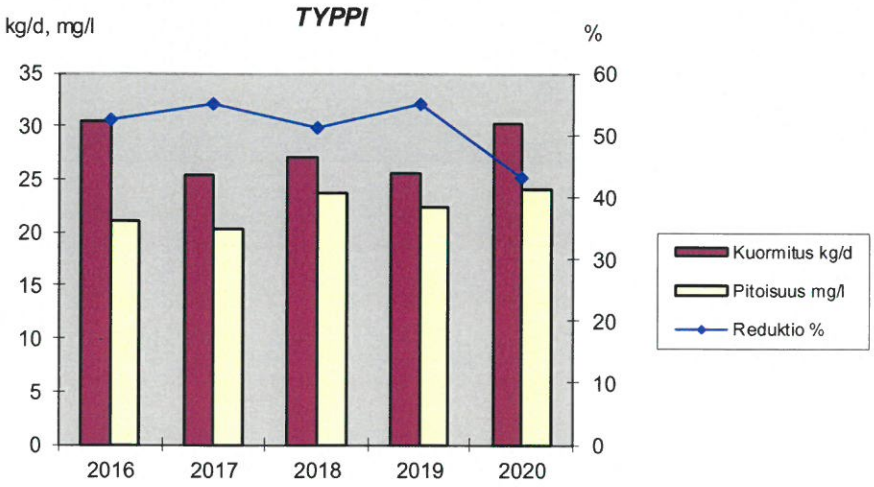
LIETTEET, SÄHKÖ JA KEMIKAALIT

Ylijäämäliete syntyy prosessista poistettavasta raakalietteestä ja biologis-kemiallisen käsittelyn saaneesta ylijäämälietteestä. Ilmastusaltaista ja esiselkeytysaltaasta poistetaan ylijäämälietettä tasaisesti joka vuorokausi, ylijäämäliete pumpataan sakeuttamoon, jossa liete tiivistetään kuiva-ainepitoisuuteen 3 %. Sakokaivolietteitä otettiin vastaan 7 596 m³/a eli noin 20,8 m³/d. Kuivattua lietettä syntyi vuonna 2020 yhteensä 719 m³. SKYT teki kuivatusta lietteestä kaksi lieteanalyysia vuonna 2020. Tulokset ovat liitteessä 7. Lietteen raskasmetallipitoisuudet olivat selkeästi alle lietteen maanviljelyskäytön suurimpien sallittujen pitoisuusarvojen. Raja-arvot on annettu Maa- ja metsätalousministeriön asetuksessa lannoitevalmisteista 24/11 (astunut voimaan 13.9.2011).
Vuonna 2020 Kiteen puhdistamolla käytettiin fosforin saostukseen ferrosulfaattia keskimäärin annoksella 160 g/m³, yhteensä 75 751 kg. Pax XL-kemikaalia käytetiin keskimäärin annoksella 79 g/m³, yhteensä 37 821 kg. Sähköä kului 453 352 kWh eli noin 1,06 kWh/m³. Rauta- ja alumiinikemikaalien annostukset olivat liukoisesta fosforista päätellen jopa hiukan koholla, kun riittävä liukoisen fosforin pitoisuus on noin 0,1, kun loput fosforista on yleensä sitoutunut kiintoainekseen. Jäännösraudan pitoisuus lähtevässä vedessä oli hyvällä tasolla jokaisella näytekerralla. Sähkönkulutus on erinomaisella tasolla kuutiota kohti. Laitoksen käyttötarkkailutiedot ovat liitteessä 8.
Lähtevästä vedestä määritetään kertanäytteestä e. coli –bakteerit. Tulokset vaihtelivat vuonna 2020 2 400 - > 130 000 pmy / 100 ml.
Lähtevästä vedestä ei tehty vuonna 2020 raskasmetallitutkimusta.




BHK7
kg/d, mg/l
%
80
70
60
50
40
30
20
10
0
100
98
96
94
92
90
88
2016
2017
2018
2019
2020
Kuormitus kg/d
Pitoisuus mg/l
Reduktio %
Lupaehto mg/l
Lupaehto %


FOSFORI
kg/d,mg/l
%
1
0
0
0
100
95
90
85
80
75
2016
2017
2018
2019
2020
Kuormitus kg/d
Pitoisuus mg/l
Reduktio %
Lupaehto mg/l
Lupaehto %


TYPPI
kg/d, mg/l
%
35
30
25
20
15
10
5
0
60
50
40
30
20
10
0
2016
2017
2018
2019
2020
Kuormitus kg/d
Pitoisuus mg/l
Reduktio %

5. PUHOKSEN TAAJAMAN PUHDISTAMON TARKKAILUN VUOSIYHTEENVETO 2020

JOHDANTO

Puhdistamolla käsitellään Kiteen kaupungin Puhoksen taajaman tavanomaisten yhdyskuntalietteiden lisäksi Koivikon maatalouskeskuksen ja Pajarinhovin matkailualueen jätevedet sekä Puhoksen teollisuuden sosiaalivedet. Liittyjiä puhdistamon piirissä on noin 700 asukasta. Puhdistamolle johdetaan jätevettä keskimäärin 154 m^3/d. Viemäriverkoston pituus on noin 22 km, jossa on 9 pumppaamoa.
Puhoksen puhdistamon automaatiota saneerattiin vuoden 2020 aikana.
Puhdistamo on kokonaan sisätiloissa oleva esiselkeytyksellä ja kemiallisella saostuksella varustettu bioroottorilaitos. Esikäsitelty jätevesi pumpataan tasausaltaasta ensin jakolaatikkoon, jonka avulla jätevesi jaetaan tasaisesti molemmille bioroottoreille. Bioroottoriyksiköstä jätevesi johdetaan flokkaukseen, jossa jäteveden joukkoon lisätään saostuskemikaali. Tämän jälkeen jätevesi johdetaan jälkiselkeytykseen. Jätevesi jaetaan tasaisesti kahdelle selkeytysaltaalle. Jälkisaostusliete pumpataan mammut-pumpulla bioroottoreiden vieressä olevaan lietteen sakeuttamoon ja jätevesi johdetaan yhteisellä putkella nykyiseen purkukaivoon, jossa lähtevän jäteveden määrää mitataan V-padolla. Puhdistamo on kokonaisuudessaan kaksilinjainen.
Vuoden 2020 orgaanisen aineksen keskimääräisen arvon mukaan puhdistamon asukasvastineluku oli 379 as, maksimiarvon mukaan 429 as. Vuosien 2017-2020 tarkkailun orgaanisen tulokuorman 90. prosenttipisteen perusteella asukasvastineluku on 420.
Ylijäämälietteet pumpataan sakeuttamoon. Sakeutettu liete kuljetetaan Kiteelle kuivattavaksi ja kompostoitavaksi.
Kuormitustarkkailuohjelman on laatinut Ramboll Finland Oy 27.8.2012. Vuonna 2020 Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy (SKYT) teki ohjelman mukaiset neljä tarkkailututkimusta. Näytteet otettiin vuorokauden virtaamapainotteisina kokoomanäytteinä. Analyysitulokset ja kuormituslaskelmat ovat liitteen 1 (VUOSIRAPORTTI). SKYT on siirtänyt vuoden laskentajaksojen analyysitulokset ja laskelmat sähköisesti ympäristöviranomaisten YLVA-tiedostoon ELMA-TYVI-operaattorin kautta 28.1.2021.

LUPATILANNE JA VNA 888/2006

Lupamääräysten tarkistamista koskeva ympäristölupahakemus jätettiin Itä-Suomen aluehallintovirastoon 27.12.2012 (Dnro ISAVI/110/04.08/2012). Hakemukseen annettiin päätös 17.12.2015 (Nro 94/2015/1, Dnro ISAVI/110/04.08/2012). Päätöksessä kiristettiin $BOD_{7\text{-}ATU}$:n raja-arvoja siten, että jäännöspitoisuus saa olla enintään 13 mg/l ja poistotehokkuuden tulee olla 93 %. Ympäristöluvan mukaiset vuosikeskiarvona laskettavat lupamääräykset ovat:

$BOD_{7\text{-}ATU}$	***13 mg/l***	***JA***	***93 %***
Kok. P	***0,7 mg/l***	***JA***	***93 %***

Puhdistusteho lasketaan puolivuosikeskiarvoina ja mukaan luetaan myös puhdistamon häiriötilanteet ja muualla viemärilaitoksen alueella mahdollisesti tapahtuvat ylijuoksutukset ja ohitukset.

Valtioneuvoston asetus N:o 888/2006 määrää tarkkailukertojen vähimmäismääräksi asukasvastineluvultaan 500 – 1 999 asukkaan puhdistamoille 4 kertaa vuodessa. Asetus määrää lisäksi seuraavat vähimmäisvaatimukset biologisen sekä kemiallisen hapenkulutuksen, kokonaisfosforin ja kiintoaineen puhdistukseen jätevesistä:

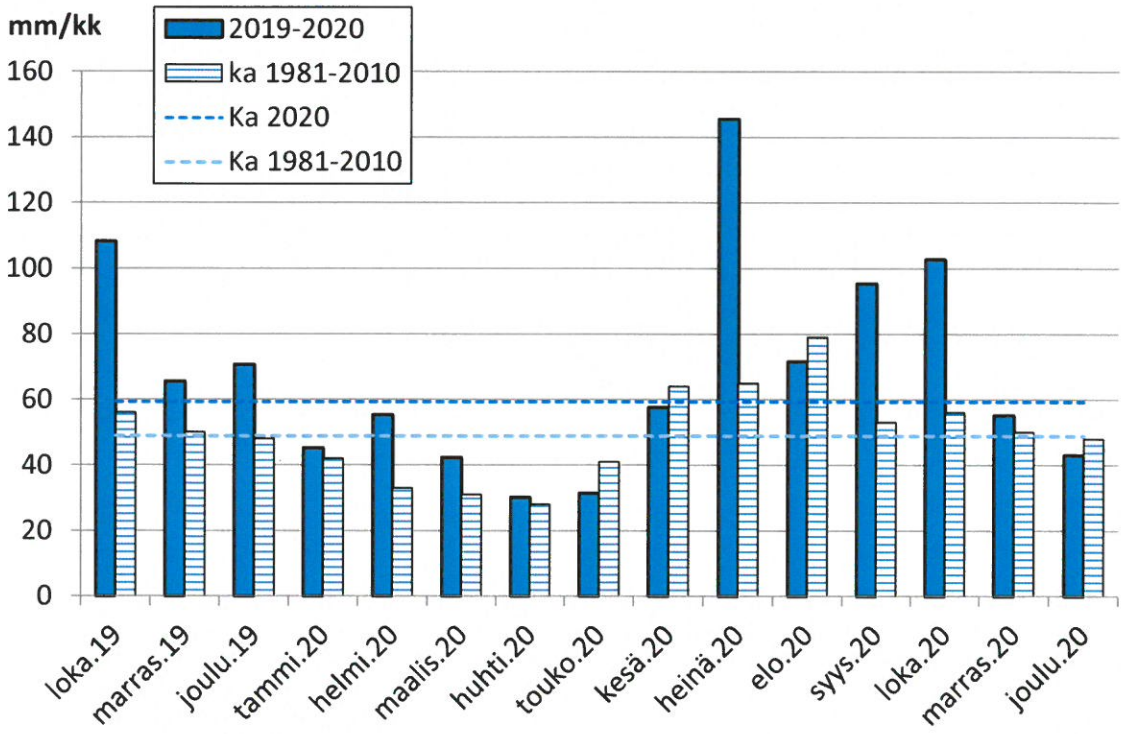
$BOD_{7\text{-}ATU}$	***30 mg/l***	***TAI***	***70 %***
COD_{Cr}	***125 mg/l***	***TAI***	***75 %***
Kok. P	***3 mg/l***	***TAI***	***80 %***
Kiintoaine	***35 mg/l***	***TAI***	***90 %***

Koska Kiteen Puhoksen puhdistamon todellinen asukasvastineluku on < 2 000 asukasta, kyseisiä puhdistustuloksia seurataan vuosikeskiarvoina. Hapenkulutuksen ja kokonaisfosforin osalta ympäristöluvan vaatimukset ovat tiukemmat kuin asetuksen vaatimukset

SÄÄOLOSUHTEET JA VUOTOVEDET

Tammikuu oli poikkeuksellisen lämmin ja vähäluminen. Tammikuussa suli paljon lumia pois ja paikoitellen lumi hävisi kokonaan. Näin ollen vuotovesiä tuli puhdistamoille normaalia tammikuuta selvästi enemmän. Tammikuun lopussa lumipeite alkoi saamaan paksuutta. Helmikuu oli poikkeuksellisen leuto ja vähäluminen. Lumet sulivat paikallisesti lähes kokonaan osasta Savo-Karjalaa. Vuotovesiä tuli poikkeuksellisesti helmikuussa runsaastikin sulamisvesien sekä vesisateiden johdosta.
Maaliskuussa lämpötila vaihteli molemmin puolin, päivisin oli melko yleisesti plussaa ja öisin pakkasta. Lumipeite hupeni paikoitellen kokonaan. Sateet olivat vähäiset maaliskuun aikana. Huhtikuun alku oli yleisesti normaalia viileämpi ja yöpakkaset olivat hyvin yleisiä. Vesi-, räntä- ja lumisateita saatiin useina päivinä. Lumisateiden lumet sulivat kuitenkin melko nopeasti pois. Huhtikuun loppu oli kolea ja paikoitellen tuli pieniä lumisateita.
Toukokuussa satoi paikoitellen melko normaalin toukokuun tapaan. Suurempia sadealueita ei Itä-Suomen alueen yli kulkenut. Lämpötila oli alkukuusta normaali mutta puolen välin tienoilla oli selvästi normaalia kylmempää. Loppukuuta kohti lämpeni

selvästi. Kesäkuu oli lämmin ja jopa helteinen. Kesäkuun lopussa saatiin rankkoja sateita ja tuulet nousivat sisämaassakin myrskylukemiin paikoitellen.
Heinäkuu oli selvästi kesäkuuta kylmempi ja lämpötilat olivat pitkän keskiarvon tuntumassa. Sateita tuli selvästi normaalia enemmän ja Itä-Suomessa saatiin paikoitellen rankkasateita heinäkuun aikana pariinkin otteeseen. Ukkosrintamia liikkui paikallisesti ja kovia tuulia mitattiin myös Itä-Suomessa. Elokuussa sateita tuli tasaisen väliajoin mutta suurempia rankkasateita oli vähän eikä hulevesiä päässyt syntymään runsaita määriä. Lämpötilat olivat hyvin normaalilla tasolla.
Lämpötila syyskuussa oli hyvin normaalilla tasolla ensimmäisellä puoliskolla. Vettä kuitenkin satoi hyvinkin runsaasti ja paikoitellen päivässä saattoi tulla jopa yli 50 milliä vettä. Loppu syyskuu oli poikkeuksellisen lämmin ja sateet olivat vähäiset. Lokakuussa sateita saatiin useina päivinä ja lokakuun puolen välin jälkeen sateet tulivat osin räntänä. Lokakuun puolivälin jälkeen saatiin ensimmäisiä yöpakkasia. Lunta ei vielä lokakuussa satanut vaan sateet tulivat vetenä/räntänä.
Marraskuussa sateet tulivat pääosin vetenä ja räntänä eikä pysyvää lumipeitettä vielä saatu. Lämpötila pysyi selvästi plussalla alkukuun mutta pakkaset yleistyivät loppukuusta. Joulukuussa sateet saatiin pääosin lumena ja lumipeite alkoi karttua vähitellen. Loppukuusta sateita saatiin jo enemmälti ja lumipeite kasvoi. Lämpötila pysytteli kuitenkin lähes koko kuukauden -5°c ja +5°c välillä.
Puhdistamon tulovirtaama on melko tasainen, koska käytössä on tasausallas. Suurimmat päiväkohtaiset virtaamat havaittiin helmi- ja lokakuussa mutta kuukausitasolla virtaamat olivat melko tasaisia. Vuotovesien määrän arviointi on hankalaa tasausaltaan vaikutuksen vuoksi. Arviolta vuotovesiä tuli vuositasolla 20-40 % kokonaisvirtaamasta. Ohijuoksutuksista ei raportoitu vuonna 2020 puhdistamolla tai verkostossa. Kuvasta 1 nähdään sademäärien jakautuminen Joensuussa vuonna 2020.



Kuva 1. Sadanta Joensuussa 2019-2020 verrattuna pitkän ajan keskiarvoon.

TULOKUORMITUS

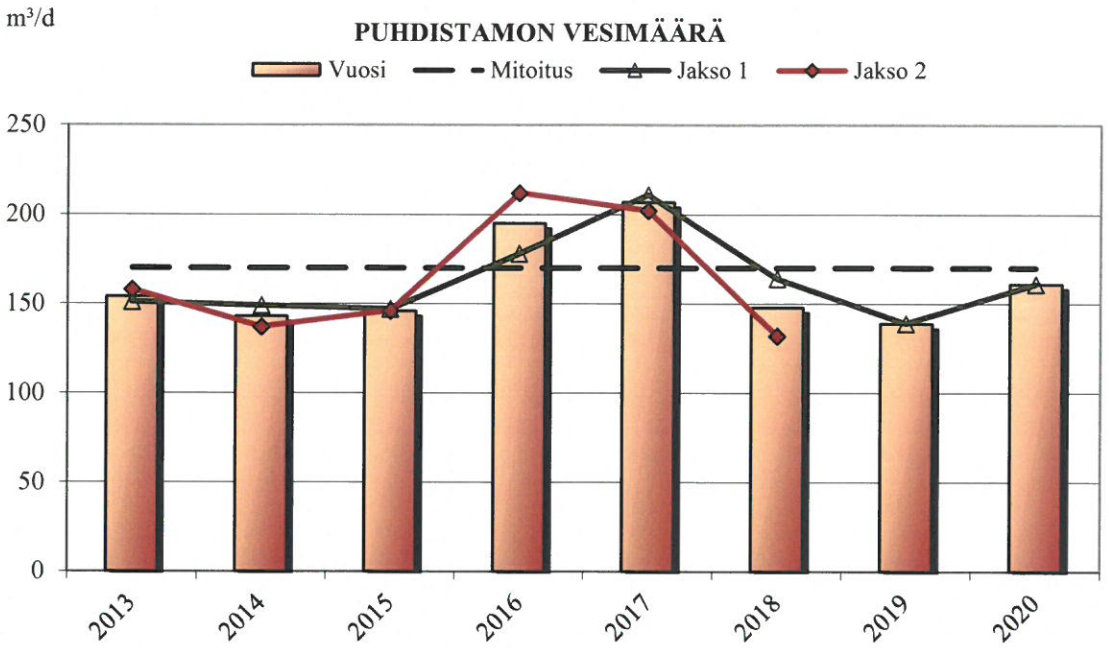
Tulevan veden analyysitulokset on esitetty vuositasolla sekä näytekohtaisesti liitteessä 1 (VUOSIRAPORTTI). Puhdistamolle tuleva jätevesi on tarkkailun mukaan laimeaa yhdyskuntajätevettä. Taulukossa 1 on verrattu puhdistamon mitoitusarvoja ja tarkkailuvuorokausien kuormituksia.

Taulukko 1. Puhdistamon mitoitusarvot ja havainnot vuonna 2020

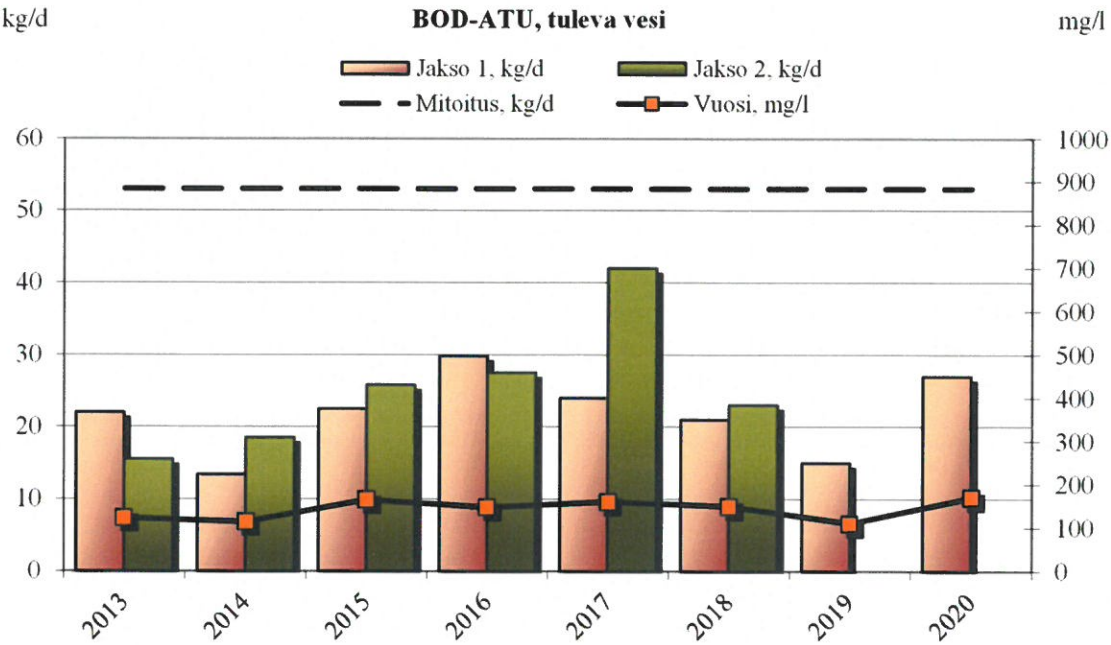
		Mitoitus	Havainnot 2020		
			keskiarvo	minimi	maksimi
$Q_{kesk.}$	m^3/d	170			
Q_{MAX}	m^3/d	550			
Q	m^3/d		162	97	344
q_{max}	m^3/h	15			
$L_{BOD7/MAX}$	kgO_2/d	53	27	23	30
$L_{Fosfori/MAX}$	kg/d	2,4	0,85	0,71	1,1
$L_{Typpi/MAX}$	kg/d	13,3	5,9	5,5	6,7
$L_{KA/MAX}$	kg/d	70	36	25	53

Hydraulinen kuormitus oli vuonna 2020 korkeahko, keskimäärin 95 % mitoituksesta. Keskimitoitusvirtaama ylitettiin ainakin helmikuun keskivirtaamana. Maksimimitoitusvirtaamaa 550 m^3/d ei ylitetty minään kuukautena edes hetkellisesti. Ainekuormitukset eivät ylittäneet mitoitusarvoja kertaakaan. Vuoden 2020 orgaanisen aineksen keskimääräisen arvon mukaan puhdistamon asukasvastineluku on 379 as, maksimiarvon mukaan 429 as. Yhden asukkaan oletetaan tuottavan 70 g orgaanista ainesta ($BOD_{7\text{-}ATU}$) vuorokaudessa. Vuosien 2017-2020 tarkkailun orgaanisen tulokuorman 90. prosenttipisteen perusteella asukasvastineluku on 420

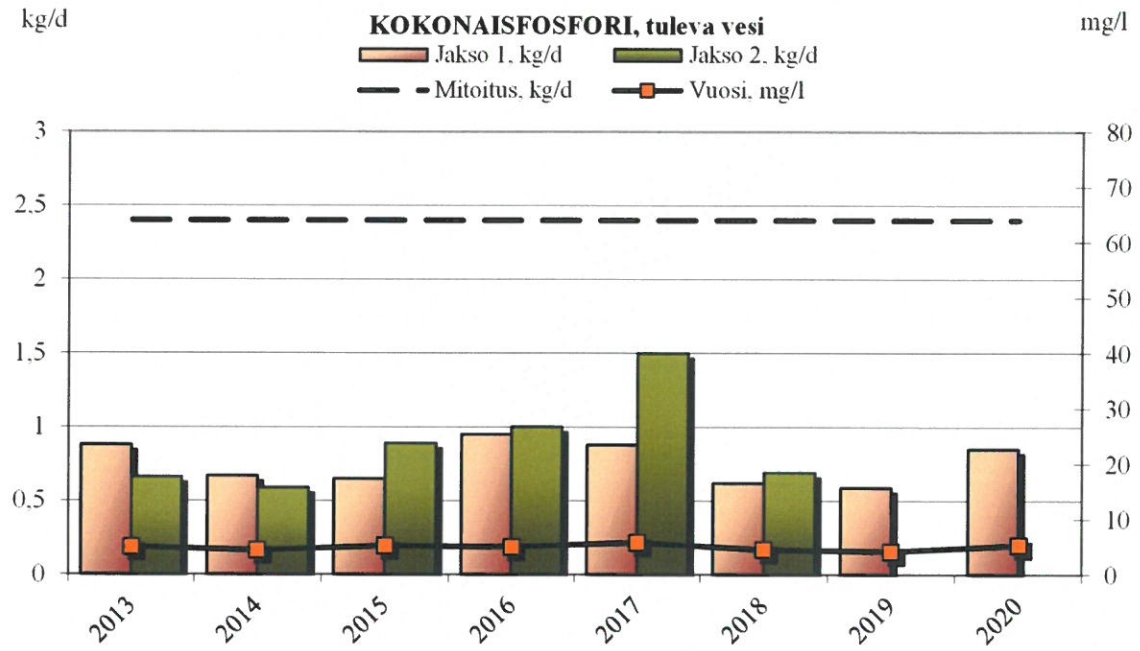
Kuvissa 2-5 on esitetty puhdistamolle tuleva hydraulinen kuorma sekä tulevat ainekuormat, -pitoisuudet ja mitoitusarvot vuosina 2013-2020. Kuormat on esitetty puolivuosikeskiarvoina aina vuoteen 2018 asti, jonka jälkeen kuormat ja pitoisuudet ovat esitetty vuosikeskiarvoina. Virtaamat olivat vuosina 2016-2017 selvästi vuosia 2014-2015 ja 2018-2020 korkeammat. Kuormitukset ovat pysyneet melko tasaisina, mutta vuoden 2017 toisen jakson kuormat olivat selvästi normaalia korkeampia. Vuoden keskimääräiset pitoisuudet ovat pysyneet kuitenkin hyvin tasaisena. Vuosien 2018 ja 2019 kuormitukset olivat selvästi vuotta 2017 pienemmät. Vuonna 2020 kuormat taas kasvoivat edellisestä vuodesta.



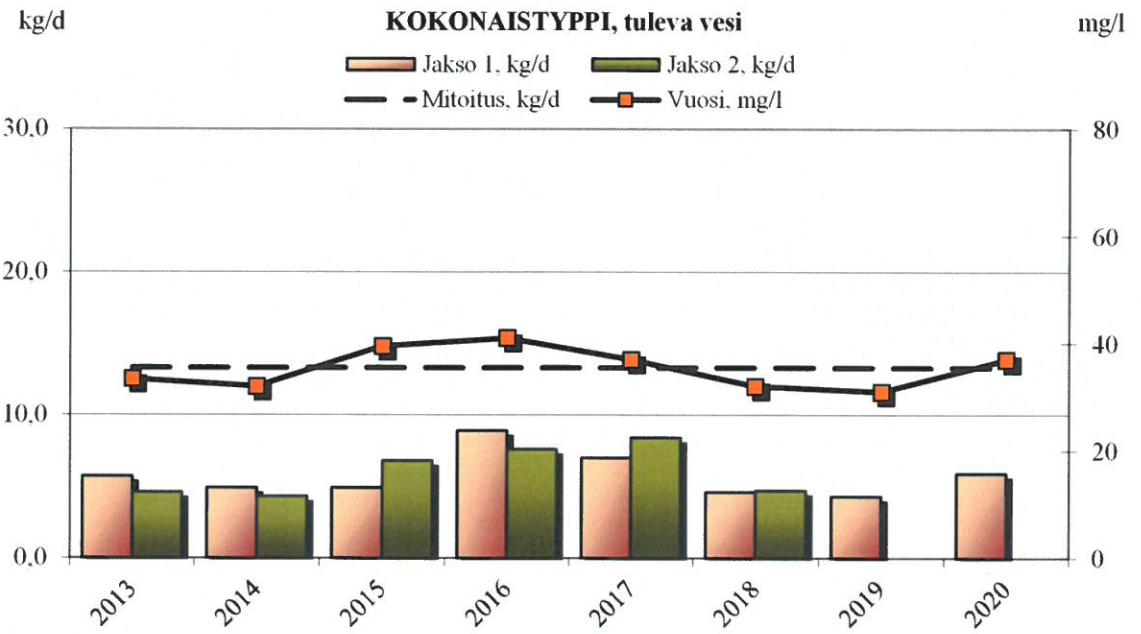
Kuva 2. Kiteen puhoksen jätevedenpuhdistamolle tuleva hydraulinen kuormitus ja mitoitusarvo vuosina 2013-2020. Pylväät ovat vuosikeskiarvoja, viivat neljännesvuosikeskiarvoja.



Kuva 3. Kiteen Puhoksen jätevedenpuhdistamolle tuleva orgaanisen aineksen ($BOD_{7\text{-}ATU}$) kuormitus (puolivuosikeskiarvona vuoteen 2018 asti, pylväät), pitoisuus (viiva) ja mitoitusarvo vuosina 2013-2020.



Kuva 4. Kiteen Puhoksen jätevedenpuhdistamolle tuleva kokonaisfosforin kuormitus (puolivuosikeskiarvona vuoteen 2018 asti, pylväät) ja pitoisuus vuosina 2013-2020.



Kuva 5. Kiteen Puhoksen jätevedenpuhdistamolle tuleva kokonaistypen kuormitus (puolivuosikeskiarvona vuoteen 2018 asti, pylväät) ja pitoisuus vuosina 2013-2020.

PUHDISTUSTULOS JA VESISTÖKUORMITUS

Liitteen 1 (VUOSIRAPORTTI) yhdistelmätaulukolla on esitetty jäteveden eri haitta-aineiden numeerinen puhdistusvaatimus ja saavutettu puhdistustulos. Samassa liitteessä on yksittäistulokset. Liitteen 1 raportissa on ilmoitettu myös vesistön kuormitus (kg/d). Kuormitukset on laskettu viranomaisten suosittelemalla menetelmällä. Analyysit on tehty akkreditoidussa laboratoriossa pääosin standardinmukaisilla analyysimenetelmillä.
Kuormituslaskelmissa on otettu käyttöön laskentatapa, jossa määritysrajan alittavien tulosten mukaiset kuormat (kg/d) lasketaan määritysrajan puolikkaalla. Tapa on ympäristöhallinnon suosittelema (Menettelytapaohje 2012).

YMPÄRISTÖLUVAN VAATIMUKSET

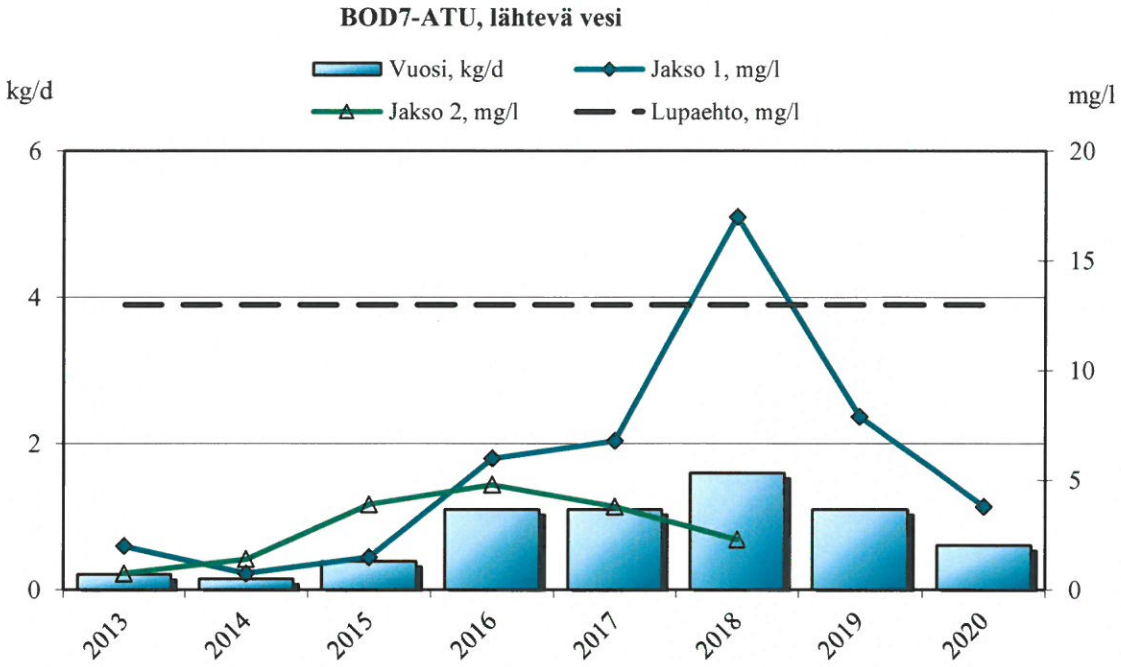
- Vuosi: Ympäristöluvan vaatimukset täytettiin kaikilta osin. Kemiallisen hapenkulutuksen (CODCr) ja kiintoaineen puhdistustulosten jaksokeskiarvot täyttivät vuositasoa koskevan vaatimuksen. Nitrifikaatioaste oli vuosikeskiarvona 75 %.

VNa 888/2006:n VAATIMUKSET JA TARKKAILUN JATKO

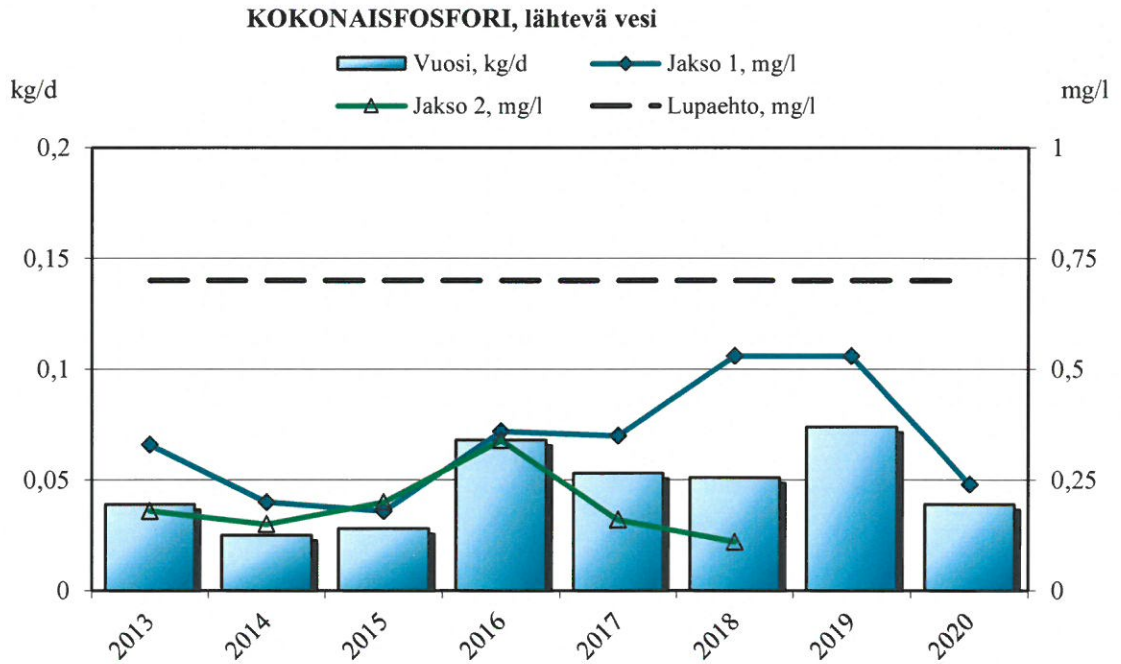
- Hyväksyttyjen kuormitustarkkailunäytteiden määrä täyttää asetuksen vaatimuksen (4 kpl).
- $BOD_{7\text{-}ATU}$:n, COD_{Cr}:n, kokonaisfosforin ja kiintoaineen virtaamapainotetut vuosikeskiarvot täyttävät asetuksen pitoisuuden tai poistotehon vaatimukset (vaatimukset esitetty kohdassa 2, kaikki täyttyvät).
- $BOD_{7\text{-}ATU}$:n näytekohtainen enimmäispitoisuus ei ylitä asetuksen rajaa 60 mg/l (havaittu maksimiarvo 4,8 mg/l).
- COD_{Cr}:n näytekohtainen enimmäispitoisuus ei ylitä asetuksen rajaa 250 mg/l (havaittu maksimiarvo 42 mg/l).
- Kiintoaineen näytekohtainen enimmäispitoisuus ylitti asetuksen rajan 88 mg/l (havaittu maksimiarvo 27 mg/l).
- Asetuksen VNa 888/2006:n vaatimukset täytettiin kaikin osin
- Tarkkailua jatketaan kuormitustarkkailuohjelman mukaan vähintään 4 näytekerralla.

VESISTÖN KUORMITUS

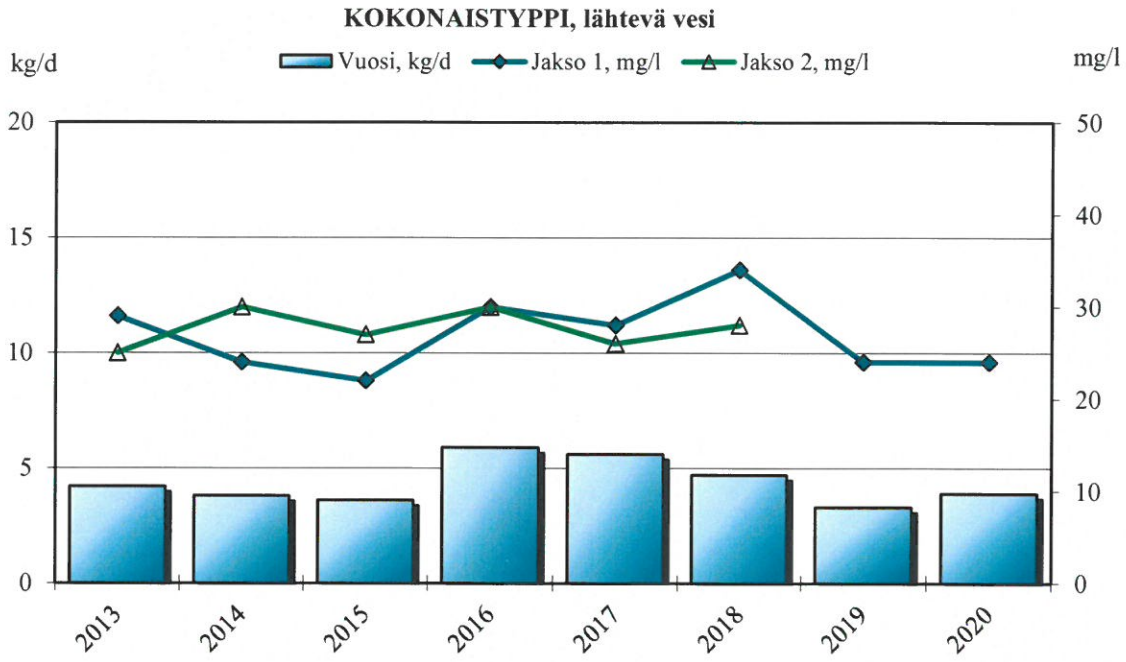
Kuvissa 6-9 on esitetty puhdistamolta lähtevän veden vuosikeskiarvoiset ainekuormat, pitoisuudet ja pitoisuuksien lupaehdot vuosina 2013-2020. Pitoisuudet on esitetty puolivuosikeskiarvoina vuoteen 2018 asti, jonka jälkeen pitoisuudet ovat vuosikeskiarvona. Pitoisuusvaatimukset ovat täytetty vuosina 2014-2017, mutta vuonna 2018 ensimmäisellä jaksolla ylitettiin $BOD_{7\text{-}ATU}$:n osalta lupaehto ja vuonna 2019 fosforin reduktio jäi vaatimuksesta. Vuonna 2020 täytettiin lupaehdot taas kaikin osin. Vesistökuormitukset ovat vaihdelleet vuosien välillä jonkin verran.



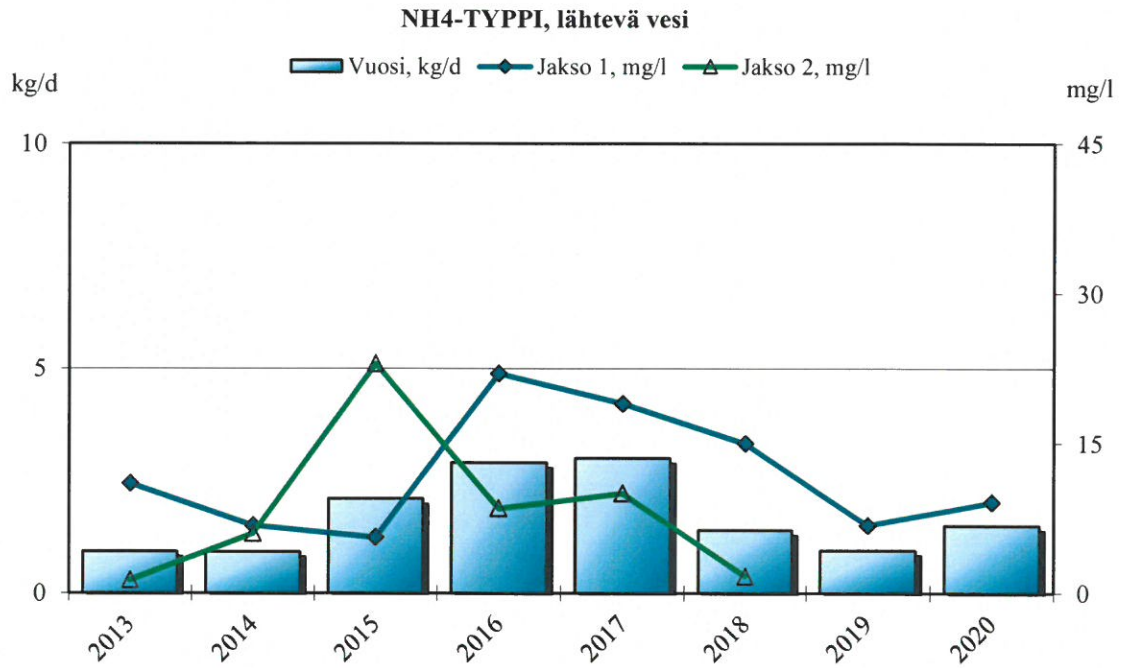
Kuva 6. Kiteen Puhoksen puhdistamolta lähtevät orgaanisen aineksen ($BOD_{7\text{-}ATU}$) kuormitukset (vuosikeskiarvoina, pylväät), pitoisuudet (puolivuosikeskiarvona vuoteen 2018 asti) ja pitoisuuden lupaehto vuosina 2013-2020.



Kuva 7. Kiteen Puhoksen puhdistamolta lähtevät kokonaisfosforin kuormitukset (vuosikeskiarvoina, pylväät), pitoisuudet (puolivuosikeskiarvona vuoteen 2018 asti) ja pitoisuuden lupaehto vuosina 2013-2020.



Kuva 8. Kiteen Puhoksen puhdistamolta lähtevät kokonaistypen kuormitukset (vuosikeskiarvoina, pylväät) ja pitoisuudet (puolivuosikeskiarvona vuoteen 2018 asti) vuosina 2013-2020.

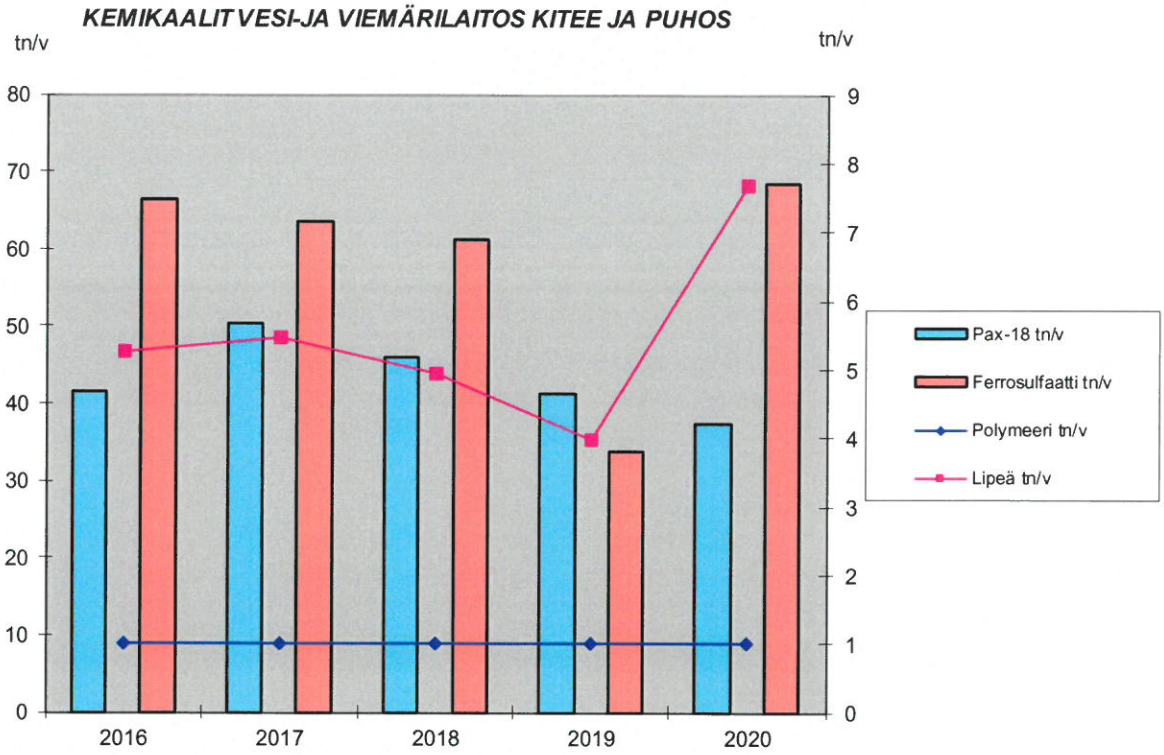


Kuva 9. Kiteen Puhoksen puhdistamolta lähtevät ammoniumtypen kuormitukset (vuosikeskiarvoina, pylväät) ja pitoisuudet (puolivuosikeskiarvona vuoteen 2018 asti) vuosina 2013-2020.

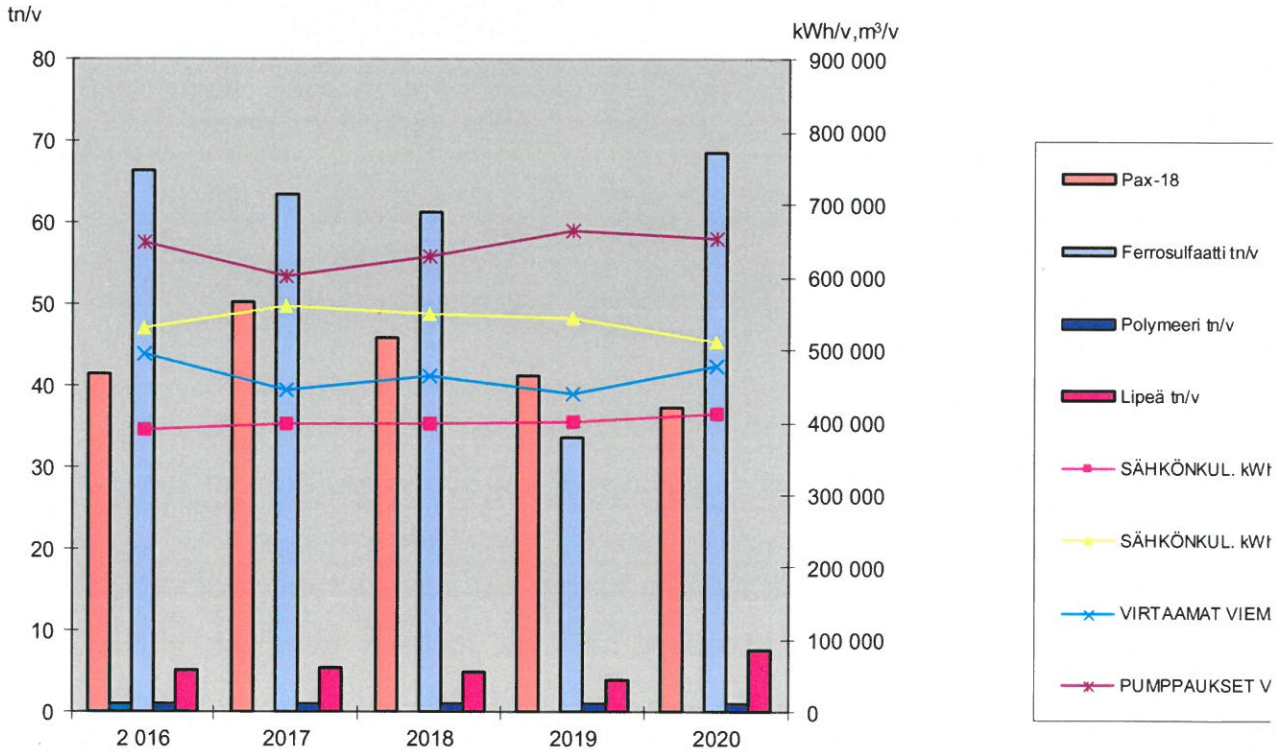
LIETTEET, SÄHKÖ JA KEMIKAALIT

Vuonna 2020 Kiteen Puhoksen jätevedenpuhdistamolla käytettiin PAX-18-kemikaalia yhteensä 8 733 kg annoksella 290 g/m³. Lipeää annosteltiin koko vuoden annoksella 120 g/m³, yhteensä 3 614 kg. Sähköä kului vuoden aikana puhdistamolla 76 451 kWh, 1,29 kWh/m³ puhdistettua jätevettä kohti. Sakeutettua lietettä ajettiin Kiteen taajaman puhdistamolle vuoden aikana yhteensä 493 m³.

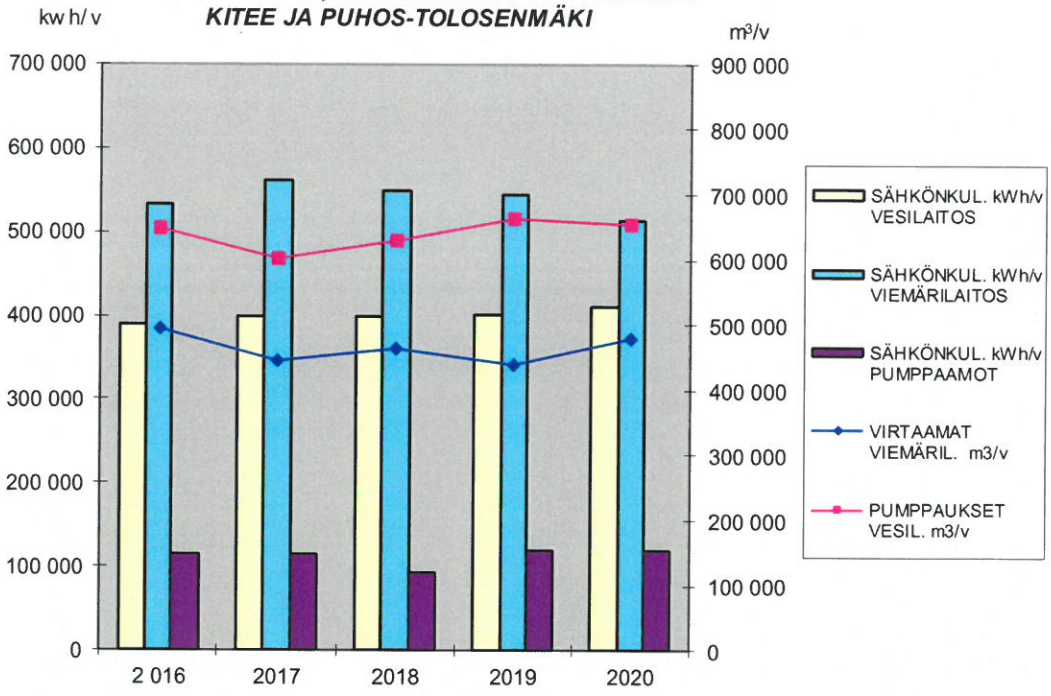
KEMIKAALIT VESI-JA VIEMÄRILAITOS KITEE JA PUHOS



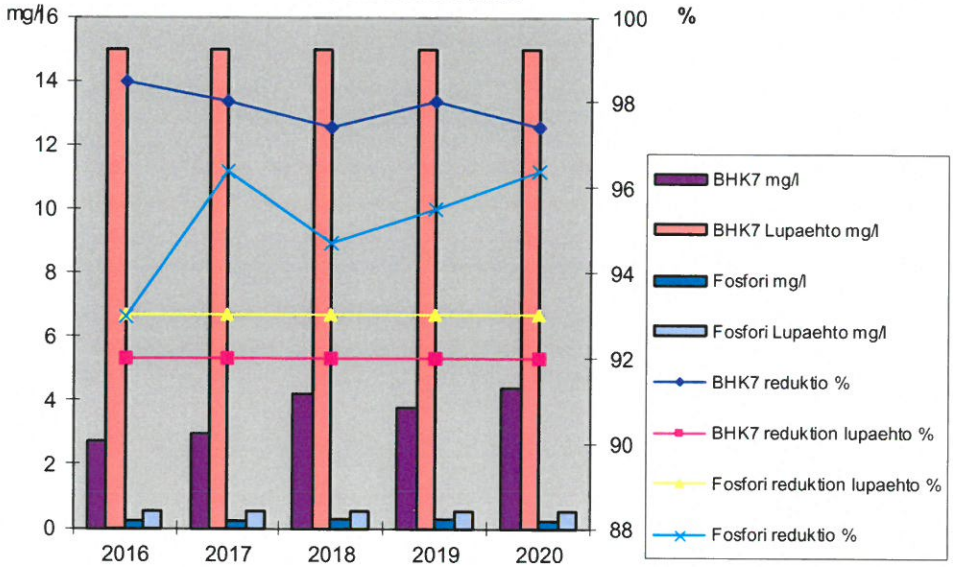
KEMIKAALIT, SÄHKÖNKULUTUS, VIRTAAMAT JA PUMPPAUKSET KITEE JA PUHOS



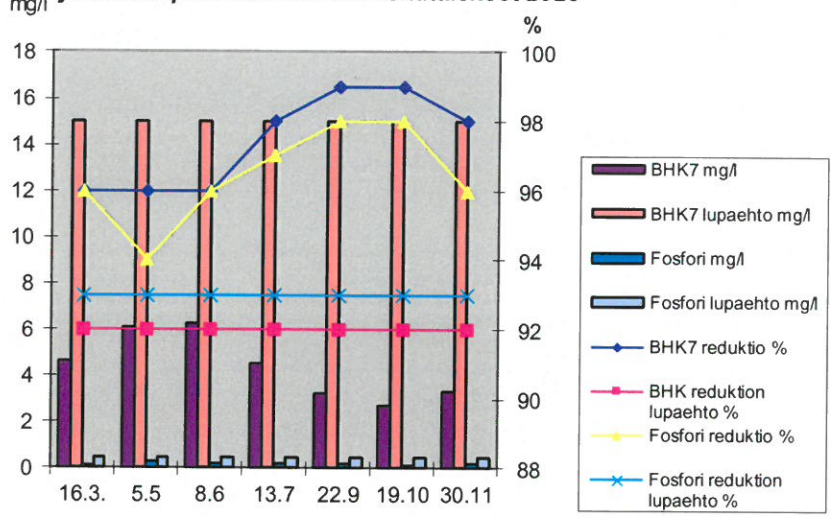
SÄHKÖNKULUTUS,VIRTAAMAT JA PUMPPAUKSET
KITEE JA PUHOS-TOLOSENMÄKI



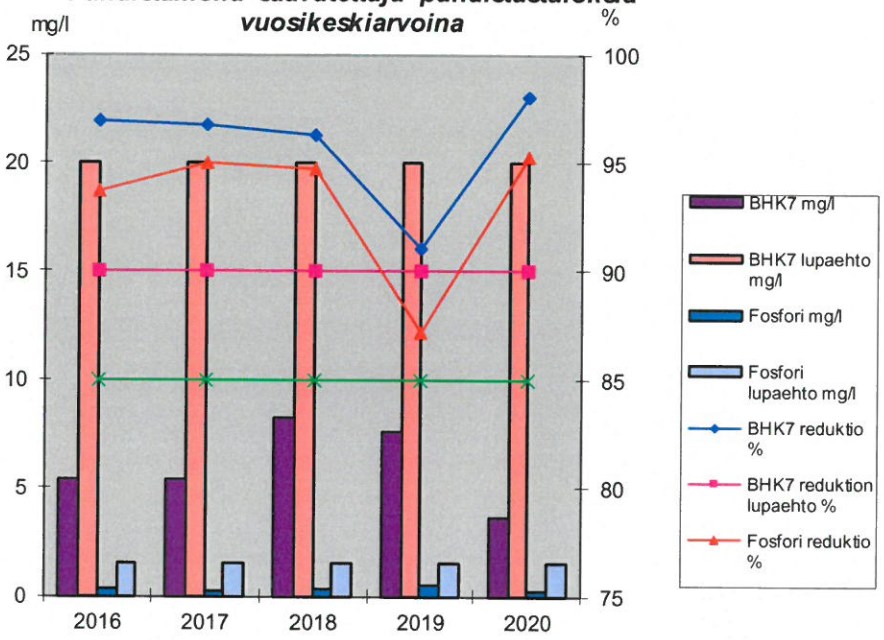
KITEEN VESIKUNTA
Jätevedenpuhdistamolla saavutettuja puhdistustuloksia vuosikeskiarvoina



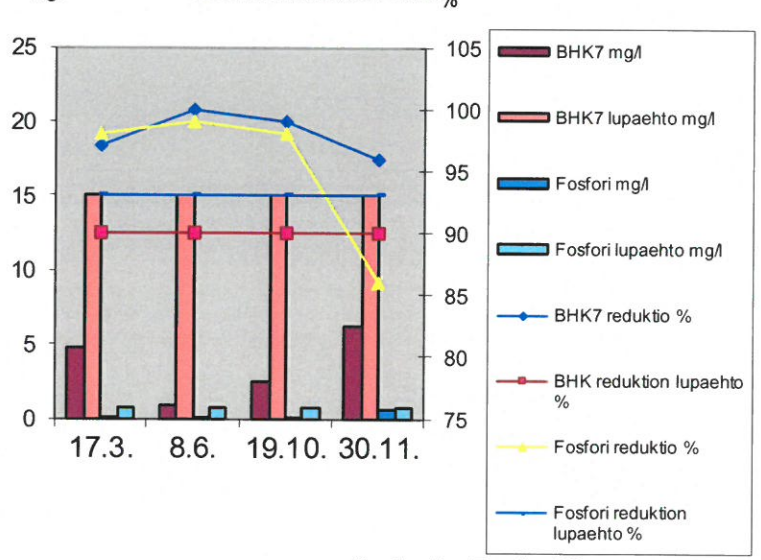
KITEEN VESIKUNTA
jätevedenpuhdistamon tarkkailutulokset 2020



PUHOKSEN JÄTEVEDENPUHDISTAMO
Puhdistamolla saavutettuja puhdistustuloksia vuosikeskiarvoina



PUHOKSEN JÄTEVEDENPUHDISTAMON
tarkkailutulokset 2020



6. JAKELUJÄRJESTELMÄ

6.1. VESILAITOS

VEDENOTTAMOT

Hallakorpi, Suorlahti

Itä-Suomen Vesioikeuden 29.12.93 päätöksen no 126/93/2 Dnro 1993/179 (Hn) mukaisesti Hallakorvesta pumpattavan veden määrä enintään 1800 m^3/d puolivuosikeskiarvona.

PK:n Ympäristökeskus on hyväksynyt Insinööritoimisto Väylän tekemän tarkkailuohjelman 18.3.1994.

Meijerinranta, keskusta Kitee

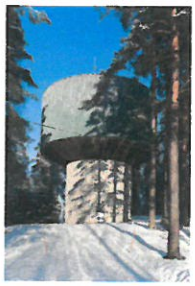
Itä-Suomen Vesioikeuden 19.12.1996 päätöksen no 88/96/2 Dnro 1996/200 (Hn) mukaisesti. Meijerinrannasta pumpattavan veden määrä enintään 2500 m^3/d vuosikeskiarvona.

PK:n Ympäristökeskus on hyväksynyt Insinööritoimisto Väylän tekemän tarkkailuohjelman 22.4.1997.

Kajoo, Närsäkkälä

Aluehallintovirasto 21.03.2014 päätöksen no 19/2014/2 Dnro ISAVI/47/04.09/2013 mukaisesti. Kajoosta pumpattavan veden määrä enintään 250 m^3/vrk puolivuosikeskiarvona. Tilapäinen vedenotto saa olla korkeintaan 300 m^3/vrk.

PK:n Ympäristö-keskus on hyväksynyt Ramboll Oy:n tekemän tarkkailuohjelman 29.11.2013



Vesitorni Palomäki, keskusta Kitee: 1 kpl tilavuus 1500 m^3

KITEEN VESIKUNNAN VESIJOHTOVERKOSTO 2020

Kiteen keskustaajama	1,1 km teräsputkea ∅ 50-100 mm
	2,2 km valurautaputkea ∅ 100 - 150 mm
	40,8 km muoviputkea ∅ 50 - 280 mm
Kytänniemi	10,4 km muoviputkea ∅ 50 – 200 mm
Hallakorpi - Kitee syöttövesilinja	7,2 km muoviputkea ∅ 225 - 280 mm
Suorlahti - Suoparsaari	8,7 km muoviputkea ∅ 63-75 mm
Muljulan alue	31,5 km muoviputkea ∅ 110 - 160 mm
Yhteensä	101,9 km

Kiteen Vesikunnalla on käytössä Kiteen kaupungin omistamaa vesijohtoa:

PUHOKSEN ALUEEN VESIJOHTOVERKOSTO 2020

Puhos taajama	7,0 km muoviputkea ∅ 63 - 200 mm
Puhos – Kokkoaho	3,3 km muoviputkea ∅ 63 - 90 mm
Puhos - Pajarinhovi	6,0 km muoviputkea ∅ 63 - 110 mm
Lepikko - Koivikko - Puhos teol.al	6,4 km muoviputkea ∅ 110 mm
Hallakorpi-Suorlahti-Puhos	6,7 km muoviputkea ∅ 160 mm
Suorlahti-Villniemi	2,6 km muoviputkea ∅ 63 mm
Yhteensä	32,0 km

TOLOSENMÄEN ALUEEN VESIJOHTOVERKOSTO 2019

Tolosenmäki taajama	4,4 km muoviputkea ∅ 50 - 110 mm
Tolosenmäki - Taipale - Kitee	5,1 km muoviputkea ∅ 110 mm
Maljakivi – Taipale – Päätye	3,6 km muoviputkea ∅ 110 mm
Tolosenmäki - Lentokenttä	5,4 km muoviputkea ∅ 110 mm
Suorlahti mitt.kaivo - Tolosenmäki	5,0 km muoviputkea ∅ 110 mm
Suorlahti - Lepolahti	4,7 km muoviputkea ∅ 63-75
Yhteensä	28,2 km

6.2. VIEMÄRILAITOS

KITEEN KESKUSTAAJAMA

Jätevedenpuhdistamo:

Biologis-kemiallinen kaksilinjainen jätevedenpuhdistamo, saneerattu 2010.
Mitoitusvirtaama 2300 m^3/vrk, AVL 6000

Itä-Suomen Aluehallintoviraston päätös Nro 81/2014/1, Dnro ISAVI/75/04.08/2012

Purkuvesistöjä tarkkaillaan Kiteenjärven ja Ätäskön alueen vesistön yhteistarkkailuohjelman mukaisesti (hyv. PK-ELY 19.06.2013)

KITEEN VESIKUNNAN VIEMÄRIVERKOSTO 2020

Jätevedenpumppaamot:	**18 kpl omia** **2 kpl Kiteen kaupungin omistamia**
Kiteen keskustaajama	3,4 km betoniviemäriä ∅ 150 - 400 mm 32,0 km muoviviemäriä ∅ 160 - 315 mm 8,4 km paineviemäri ∅ 63 -160 mm
Kytänniemen viemäriverkosto	8,8 km muoviviemäriä ∅ 160 - 200 mm 1,6 km paineviemäriä ∅ 160 - 250 mm
Yhteensä	54,2 km

Kiteen Vesikunnan käytössä on Kiteen kaupungin omistama jätevedenpuhdistamo ja jätevesiviemäriverkostoa.

PUHOKSEN ALUEELLA

Jätevedenpuhdistamo: biorootorilaitos v.2006
mitoitusvirtaama 170 m^3/d, AVL 750

PUHOKSEN ALUE

Jätevedenpumppaamot:	11 kpl
Viemäriverkosto Puhos	2,6 km betoniviemäriä ∅ 225 - 300 mm 5,1 km muoviviemäriä ∅ 110 - 200 mm 0,9 km paineviemäriä ∅ 63 - 110 mm
Viemäriverkosto teollisuusalue - Puhos	1,4 km muoviviemäriä ∅ 200 mm 2,1 km paineviemäriä ∅ 110 mm
Siirtoviemäri Koivikko-Puhos	0,3 km muoviviemäriä ∅ 110 - 160 mm 1,4 km paineviemäriä ∅ 110 mm
Siirtoviemäri Pajarinhovi-Puhos	0,4 km muoviviemäriä ∅ 160 - 200 mm 5,6 km paineviemäriä ∅ 110 mm
Yhteensä	19,8 km

TOLOSENMÄEN ALUE

Jätevedenpumppaamot	6 kpl
Viemäriverkosto Tolosenmäki:	0,9 km betoniviemäriä ∅ 225 mm 3,3 km muoviviemäriä ∅ 160-200 mm 1,4 km paineviemäriä ∅ 63 mm
Viemäriverkosto Moottorirata-Lentokenttä Tolosenmäki	2,4 km muoviviemäriä ∅ 160 - 200 mm 2,6 km paineviemäriä ∅ 63 - 110 mm
Siirtoviemäri Tolosenmäki-Kitee:	6,4 km muoviviemäriä ∅ 160 mm 2,8 km paineviemäriä ∅ 110 mm
Yhteensä	19,8 km

7. KALUSTO

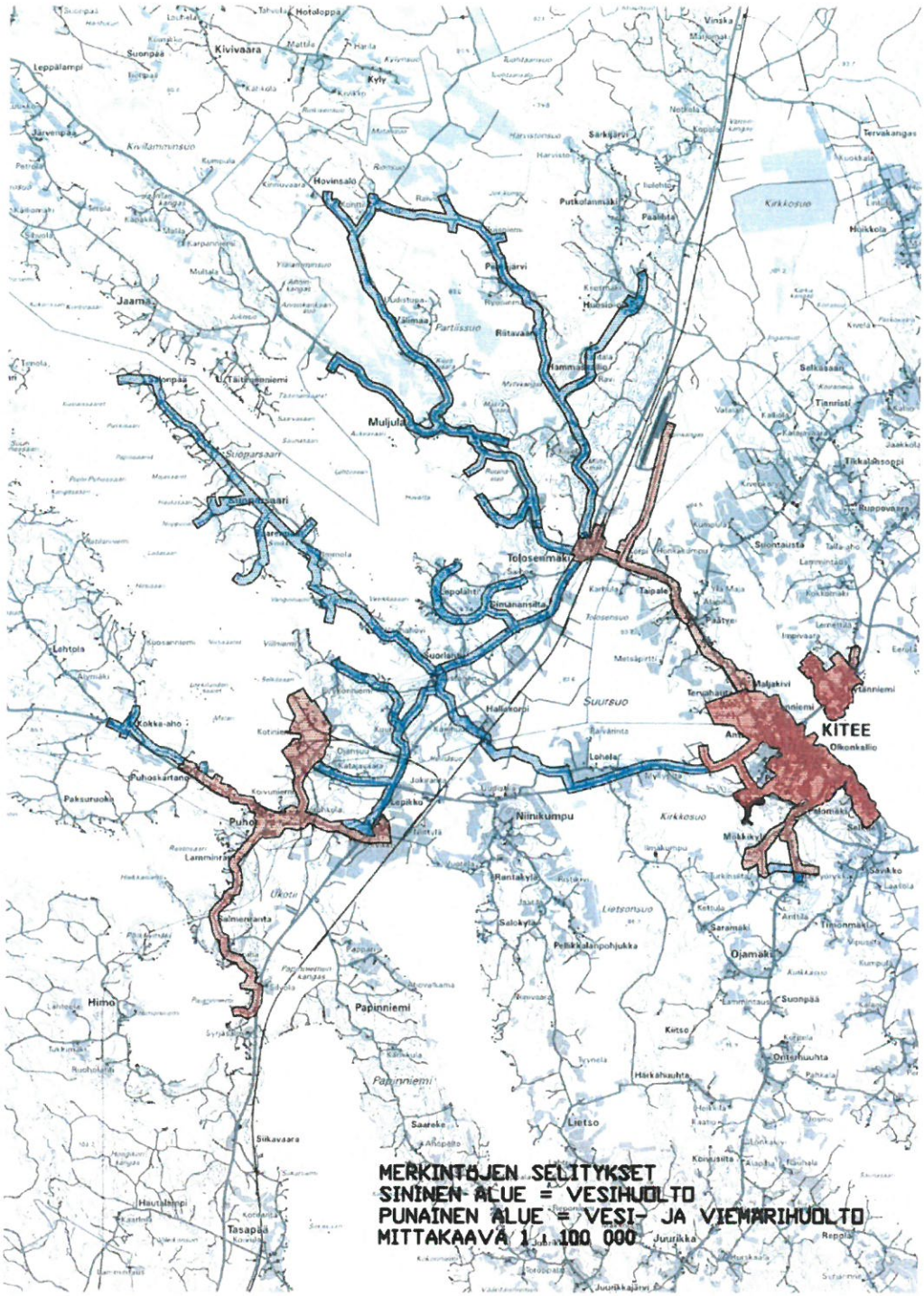
2 kpl pakettiautoja
1 kpl traktori
1 kpl lietteenkuljetusperävaunu
1 kpl traktorinperäkärry
1 kpl ha-peräkärry
1 kpl siiviläjätteen kuljetusvaunu
1 kpl siiviläjätteen kuljetuskontti
1 kpl vedenkuljetuskontti (1m^3)
1 kpl traktorikäyttöinen varavoimalaite
2 kpl siirrettävä varavoimalaite

8. RAKENNUSTOIMINTA

Rakentaminen yhteensä	**2020**	**2019**
Vesilaitos		
- vesijohtoverkosto	33 412,51	853,38
YHTEENSÄ	33 412,51	853,38
Viemärilaitos		
- välppäyksen saneeraus	222 961,50	128.756,29
- viemäriverkosto	30,83	57.919,40
- viemärilaitosrakennus	8 923,86	0,00
YHTEENSÄ	231 916,19	186.675,69

9. TOIMINTA-ALUEET

Kiteen keskustaajaman, Puhoksen ja Tolosenmäen toiminta-alueista kartta liitteenä.



10. KUVIA TOIMINTAVUODELTA 2020

Hallakorven aggregaatti

Hovintien vesijohdon uusinta

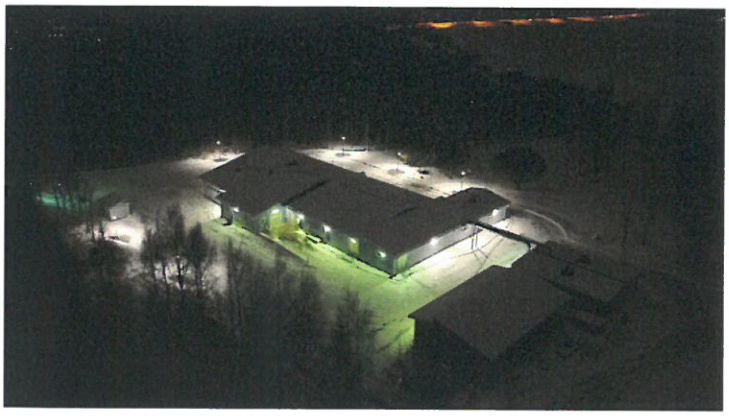
2020

Myrskyvahinko vesitorni, kesäkuu 2020

Puhoksen jv-puhdistamo bioroottori remontti

Uusi NOXON-linko

Vesivuoto Auvilantie

Uusi UV-laite Meijerinrannan vedenottamo

Viemärin sujutusta Auvilantie