

**KONTROLLUNDERSÖKNING AV
PARGAS STADS AVLOPPSRENINGSVÄRK
I KORPO**

Årsrapport 2014

Nina Leino

**9.12.2015
Nro 224-15-8326**



**Sydvästra Finlands
vatten- och miljöundersökning Ab**

Innehåll

1. ALLMÄNT	3
1.1. Väderlek år 2014	4
2. INKOMMANDE BELASTNING	5
3. RENINGSEFFEKT OCH BELASTNING PÅ VATTENDRAG	6
3.1. Miljötilstånd	6
3.2. Renat avloppsvatten	7
3.3. Observation enligt statsrådets förordning 888/2006	11
4. SLAM, DESS BESKAFFENHET OCH PLACERING	12
5. SIGNUMEN	13
6. RESULTAT OCH SLUTSATSER	13
6.1. Uppfyllning av tillståndbestämmelser	13
6.2. Inkommande belastningen	14
6.3. Reningsverkets verksamhet	14
6.4. Dag- och läckagevatten samt avtappningar	15
6.5. Renovering	15

Bilagor

Bilaga 1. Jätevedenpuhdistamon käyttötarkkailun vuosiyyhteenvetolomake
 Bilaga 2. Jätevesitarkkailun tulosten yhdistelmätaulukko
 Bilaga 3. Lietetutkimuksen tulokset sekä jäte- ja lietetiedot
 Bilaga 4. Jätevedenpuhdistamon viikkovirtaamat

Distribuering

ELY-centralen i Egentliga Finland/heikki.elomaa@ely-keskus.fi
 ELY-centralen i Egentliga Finland/marja-riitta.koivisto@ely-keskus.fi
 ELY-centralen i Egentliga Finland/kirjaamo.varsinais-suomi@ely-keskus.fi
 Pargas stad/Korpos avloppsreningsverk/Puhdistamonhoitaja
 Pargas stad/magnus.lundstrom@pargas.fi
 Pargas stad/mika.laaksonen@pargas.fi
 Pargas stad/Miljövårdsbyrån
 Pargas stad/Miljönämnden
 Pargas stad/manne.carla@pargas.fi
 Pargas stad/marko.rusi@pargas.fi
 Pargas stad/joakim.enckell@pargas.fi

Kontaktuppgifter

Sydvästra Finlands vatten- och miljöundersökning Ab
 Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy (Y 1564941-9)
 Telegatan 16, 20360 ÅBO
 tel. 02-274 0200, e-post: fornamn.efternamn@lsvsy.fi

1. ALLMÄNT

Avloppsvattnen från Korpo kyrkby behandlas i en biorotorprocess som togs i bruk år 1999. Tidigare avloppsvattnen behandlades i ett markfiltreringsreningsverk. För- och eftersedimenteringsbassänger togs i bruk år 1994. Fosfor utfälls med PAX-XL-100 i eftersedimenteringsbassängen. Vatten från reningsverket leds i ett dike som rinner ut i Verkanviken norr om kyrkbyn.

Reningsverkets dimensioneringsvärden är:

Maxflöde Q_{\max}	200 m ³ /dygn
Maxflöde q_{\max}	15 m ³ /h
Dimensioneringsflöde q_{\dim}	8 m ³ /h
BOD ₇ belastning	12 kg/dygn
Fosforbelastning	0,6 kg/dygn
Kvävebelastning	3 kg/dygn
Personekvivalenttal	300

Kommunerna Houtskär, Iniö, Korpo och Nagu samt Pargas stad bildade den 1 januari 2009 en ny kommun, Väståbolands stad, som 1.1.2012 antog namnet Pargas stad.

Korpos avloppsreningsverks funktion samt avloppsvattnens mängd, beskaffenhet och inverkan på recipienten kontrolleras i enlighet med Sydvästra Finlands miljöcentral 24.4.1995 godkänt kontrollprogrammet (Sydvästra Finlands vattenskyddsförening r.f. 6.10.1994).

Sydvästra Finlands miljöcentral beviljade Korpos kommun miljötillstånd (18.12.2003 nro 106 YLO) i enlighet med 28 § i miljöskyddslagen för behandling av avloppsvatten i kommuns avloppsreningsverket samt för att leda de behandlade avloppsvattnen vidare via Korpogårdsdiket till Verkanviken. Väståbolands stads skall senast 31.12.2012 inlämna ansökan till tillståndsmyndigheten om justering av tillståndsbestämmelserna.

I miljötillståndet (Sydvästra Finlands miljöcentral 18.12.2003 nr 106 YLO) förordnas att tillståndshavaren skall i sin årliga observation bifoga en utredning om hurdana saneringsåtgärder som vidtagits, om kostnaderna för åtgärderna samt om åtgärdernas inverkan på mängden och kvaliteten avloppsvatten.

Sydvästra Finlands vatten- och miljöundersökning Ab gjorde reningsverkets kontrollundersökningar 4.2., 28.4., 2.9. och 24.11.2014. Utgående vattenprov togs tidsproportionella med en automatisk provtagare (24 timmars samlingsprov) i februari, april, september och november. Inkommande vattenprov togs tidsproportionella med en automatisk provtagare (24 timmars samlingsprov) i april, september och november. I februari inkommande vattenprov togs manuellt (samlingsprov med 12 stickprov) eftersom automatisk provtagare fungerat inte.

Reningsverkets avloppsvattenprov analyserades i Sydvästra Finlands vatten- och miljöundersökning Abs laboratorium. FINAS -ackrediteringsorgan har ackrediterat Sydvästra Finlands vatten- och miljöundersökning Abs laboratorium enligt provningslaboratorium T101 som uppfyller SFS-EN ISO/IEC 17025 standardens krav. Laboratoriets gällande kompetensområde finns till påseende på FINAS- ackrediteringsorganets internet-sidor: www.finas.fi Ackrediterade organ » Provningslaboratorier.

Sydvästra Finlands vatten- och miljöundersökning Ab har sänt resultaten av reningsverkets utsläppskontroll till miljömyndighets VAHTI-register 30.4.2015.

1.1. Väderlek år 2014

Vintern 2013/2014 började enligt Meteorologiska institutet med mycket mildt väder i Åbotrakten. I **december 2013** och i början av **januari 2014** var det mycket mildt och regnigt. I mitten av januari blev vädret snabbt vintrigt, men nederbördsmängderna förblev små och marken var bar. I Åbo var månadens medeltemperatur ett par grader lägre än under normalperioden (år 1981-2010). I månadsskiftet januari-februari och i början av **februari** snöade det ymnigt, men redan före mitten av månaden blev det mildt igen och det var endast tidvis köldgrader under nätterna. Redan i början av **mars** hade snön till största delen smultit bort och vädret var mycket våraktigt för årstiden. I mitten av månaden sjönk temperaturen under nollstället och det snöade en del. Månadens medeltemperatur var nästan fyra grader högre än under normalperioden. Även i **april** var medeltemperaturen högre än normalt och i slutet av månaden var det dagtid somrigt varmt. I början av **maj** blev det kallare igen, men i mitten av månaden började en veckas period med mycket varmt väder. Efter det blev vädret kallare igen och månadens medeltemperatur var trots värmeböljan typisk för årstiden. Under årets första månader och under våren var nederbördsmängderna mindre än det normala.

I början av **juni** var vädret varmt, men i slutet av månaden blev det kyligt. Dagstemperaturerna var låga, det blåste friskt och haglade tidvis. Under första veckan i **juli** var vädret fortfarande kyligt, men sen blev det snabbt mycket varmt. Värmeböljan med dagstemperaturer t.o.m. över 30 grader varade från slutet av juli till mitten av **augusti**. Efter det sjönk temperaturen till temperaturer som är typiska för sensommaren, men vädret blev även mycket regnigt. I Åbo var augustimånadens medeltemperatur ca två grader högre än det normala och det regnade mer än vanligt.

Hösten dvs. september, oktober och november var mild och nederbördsmängderna var små. I **september** var vädret på dagarna varmt och somrigt, men i **oktober** blev vädret mer höstaktigt. De första köldgraderna mättes i mitten av månaden, men i slutet av månaden steg temperaturen igen och det var exceptionellt varmt för årstiden. I början av **november** blev det kallare, men vädret blev snabbt mildt igen. I Åbo var det endast några dagar köldgrader. Vädret var grått och molnigt och i landets södra delar var soltimmarna få. I **december** var vädret mildt och regnigt ända till julen. Några dagar före julafton blev vädret kallare och det kom rikligt med snö, men redan före årsskiftet hade snön smultit bort.

TABELL 1. Meteorologiska institutets (2014) statistik över väderförhållanden i Åbo (Artukais, värden för normalperioden 1981–2010 från Åbo flygfält).

		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Tot.
Temperatur	2014	-6,3	0,6	2,4	5,6	10,5	13,8	20,6	18,0	12,7	7,3	3,2	0,1	
(°C)	1981–2010	-4,4	-5,2	-1,6	4,0	10,2	14,5	17,5	16,0	10,9	5,9	0,8	-2,6	
Nederbörd	2014	42	33	34	21	30	49	45	116	17	61	53	105	606*
(mm)	1981–2010	61	42	43	32	39	59	79	80	64	78	76	70	723*

* Summan av nederbördsmängd

2. INKOMMANDE BELASTNING

Under året 2014 var mängden behandlat avloppsvatten totalt 18 367 m³ eller i medeltal 50,3 m³/dygn (*bilagor 1–2*). Det finns inte information om avtappningar i reningsverket eller bräddavlopp i avloppsnätet för år 2014 (*Bilder 1 och 2*).

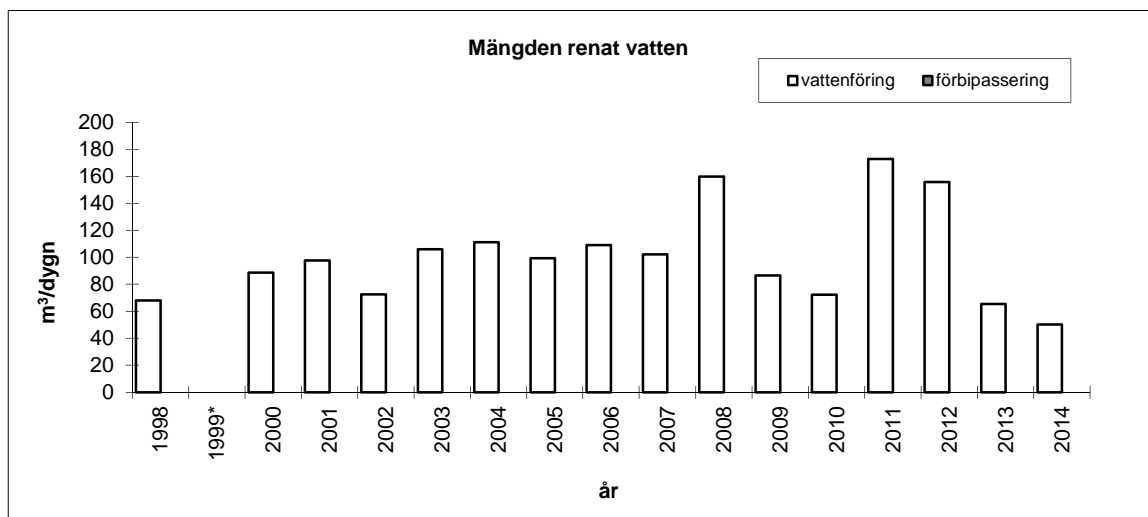


BILD 1. Mängden renat vatten (m³/d) och förbitpassering (m³/d) åren 1998–2014. * Årsrapport gjordes inte år 1999.

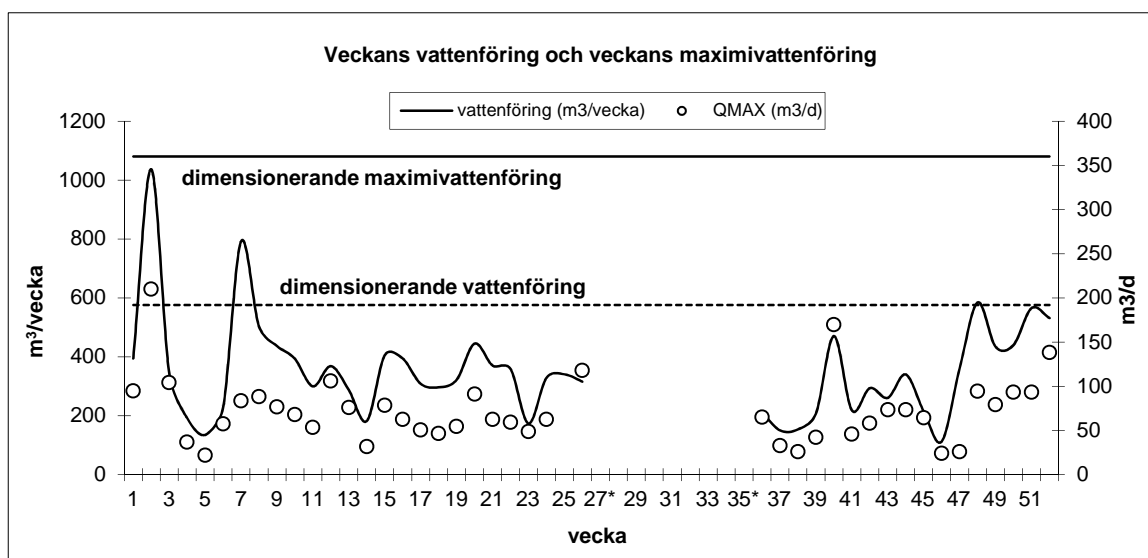


BILD 2. Veckans vattenföring (m³/vecka) och veckans maximivattenföring (m³/d) år 2014. * Flödesmätarens värden saknas på veckor 27–35. Avloppsreningsverkets dimensionerande vattenföring är 192 m³/d ($q_{dim} = 8 \text{ m}^3/\text{h}$) och dimensionerande maximivattenföring är 360 m³/d ($q_{max} = 15 \text{ m}^3/\text{h}$).

Mängden renade vatten under kontrollundersökningarna var i medeltal 30,8 m³/d, vilket var 61 % av den genomsnittliga renade vattenmängden (50,3 m³/d) år 2014 (*bilaga 2, bild 3*).

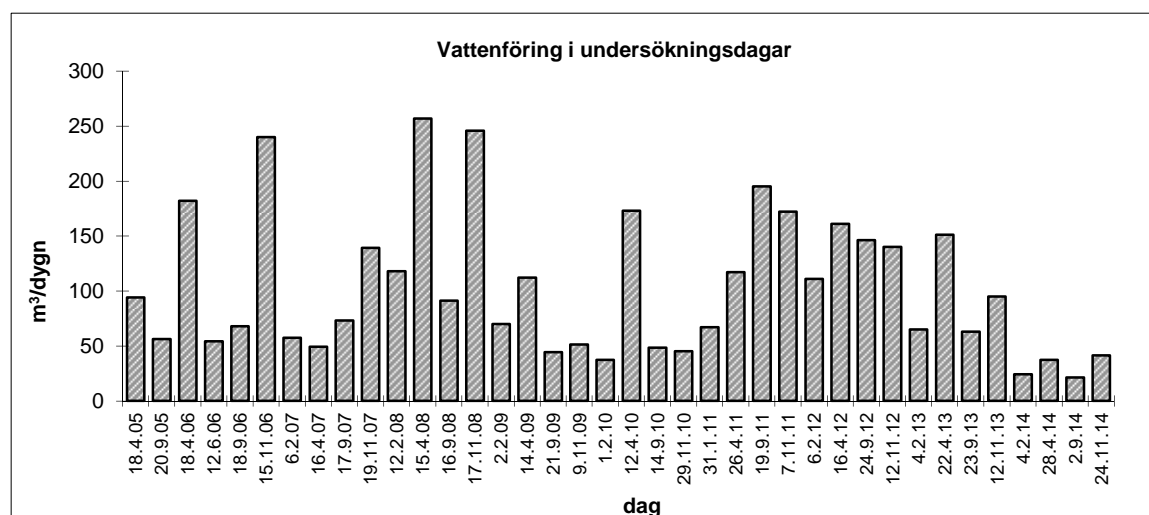


BILD 3. Vattenföringen (m^3/d) under kontrollundersökningsdagarna år 2005–2014.

Analysresultaten på inkommande vatten och inkommande belastning vid kontrollundersökningstillfällena, samt årsmedelvärden finns i bilaga 2 (tabell 2).

TABELL 2. Den inkommande belastningen år 2005–2014.

		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
BOD _{7ATU}	kg/d	12	17	7,4	7,5	9,6	6,8	14	17	8,6	5,6
Total fosfor	kg/d	0,59	0,75	0,44	0,46	0,41	0,31	0,61	0,74	0,39	0,17
Total kväve	kg/d	4,0	5,4	2,5	2,9	2,5	1,7	3,7	5,5	2,0	1,8

Slam från samlings- och avskiljningsbrunnar mottags på slambehandlingsverket som ligger på samma fastighet som reningsverket. Också Houtskär reningsverkets slam och slam från avskiljningsbrunnar i Houtskär mottags på slambehandlingsverket. Genomsipprande vatten från slambehandlingsverket pumpas till reningsverket före inkommande vattenprovplats.

3. RENINGSEFFEKT OCH BELASTNING PÅ VATTENDRAG

3.1. Miljötillstånd

Enligt Sydvästra Finlands miljöcentrals utslag nr 106 YLO (den 18.12.2003) skall avloppsvattnen behandlas så att BOD_{7ATU}-värdet är högst 20 mg/l, COD_{Cr}-värdet högst 125 mg/l, fosforhalten högst 1,0 mg/l och suspenderade ämnen högst 35 mg/l. Behandlingseffekterna hos reningsverket för avloppsvattnen bör beträffande såväl BOD_{7ATU}-värdet som fosforhalten vara minst 85 %, suspenderade ämnen minst 90 % och COD_{Cr}-värdet minst 75 %. De nämnda värdena beräknas som årsmedelvärden och inklusive eventuella förbiledningsflöden, överströmningar och exceptionella situationer.

Från i början av år 2006 borde avloppsvattnen behandlas så att BOD_{7ATU}-värdet är högst 15 mg/l, COD_{Cr}-värdet högst 125 mg/l, fosforhalten högst 0,7 mg/l och suspenderade ämnen högst 35 mg/l. Behandlingseffekterna hos reningsverket för avloppsvattnen bör beträffande såväl BOD_{7ATU}-värdet, fosforhalten som suspenderade ämnen vara minst 90 % och COD_{Cr}-värdet minst 75 %.

I behandling av avloppsvattnen skall strävas efter ett så effektivt avlägsnande av ammoniumkväve som möjligt.

3.2. Renat avloppsvatten

Halterna i det vatten som leddes från reningsverket i havet (via Korpogårdsdiket till Verkanviken) och reningsverkets reningseffekter är presenterade i *tabell 3 (bilaga 2)*.

TABELL 3. Halterna i utgående vatten och reningsverkets reningseffekter. Värdena, som inte har uppfyllt tillståndets krav, är markerade med röd.

	Halt (mg/l)	Reduktion (%)	Tillståndsbestämmelser LOS	
			Halt (mg/l)	Reduktion (%)
BOD _{7ATU}	3,4	97	15	90
COD _{Cr}	32	88	125	75
Fosfor	0,76	78	0,7	90
Löslig fosfor	0,41			
Kväve	36	0,0		
Ammoniumkväve	26	28*		
Suspenderade ämnen	24	74	35	90

LOS = Sydvästra Finlands miljöcentral 18.12.2003 nr 106 YLO (kraven måste uppfyllas som års medelvärden)

* Nitrifikation

Reningsverket uppfyllde tillståndets krav utom halten av fosfor och reningseffekter av fosfor och suspenderade ämnen. Nitrifikationen pågick inte (*bilaga 2*).

Inkommande belastningar och reningsresultaten på kontrollundersökningsdagarna är presenterad i *bilder 4–11 (bilaga 2)*.

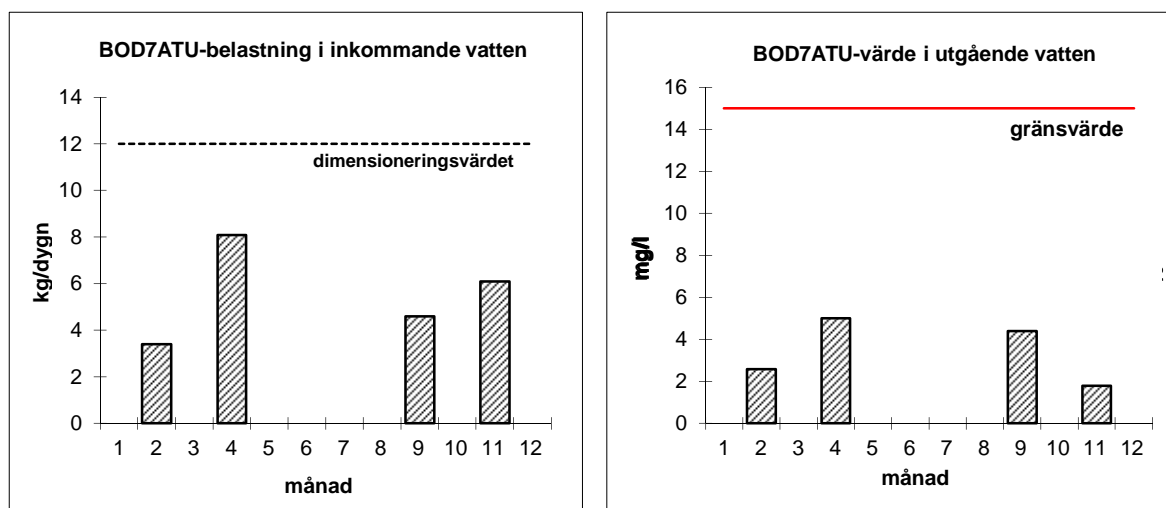


BILD 4. BOD_{7ATU}-belastning (kg/dygn) i inkommande vatten och BOD_{7ATU}-värde (mg/l) i utgående vatten. BOD_{7ATU}:s dimensionerande belastning är 12 kg/d.

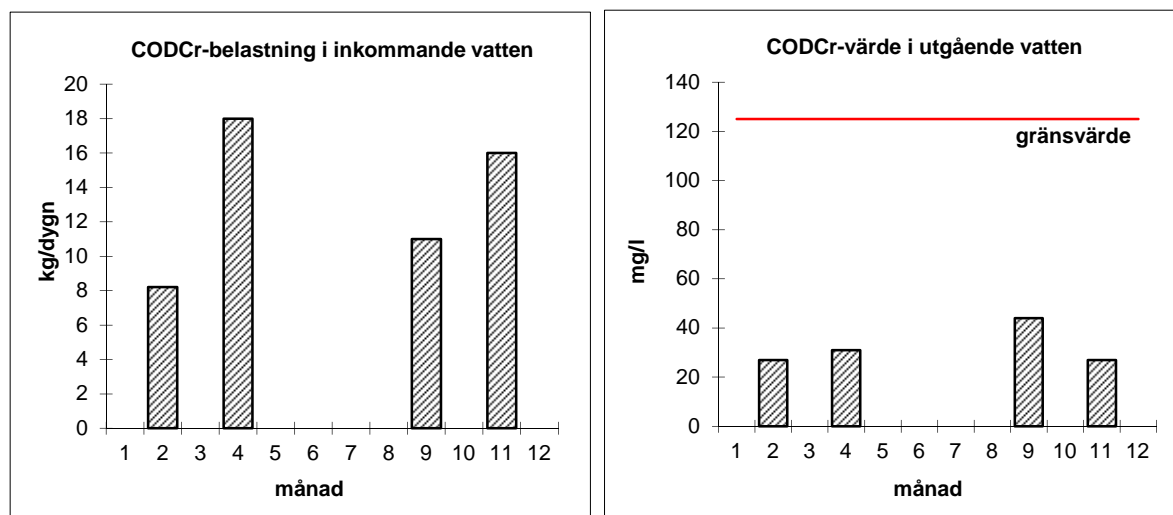


BILD 5. COD_{Cr} -belastning (kg/dygn) i inkommande vatten och COD_{Cr} -värde (mg/l) i utgående vatten.

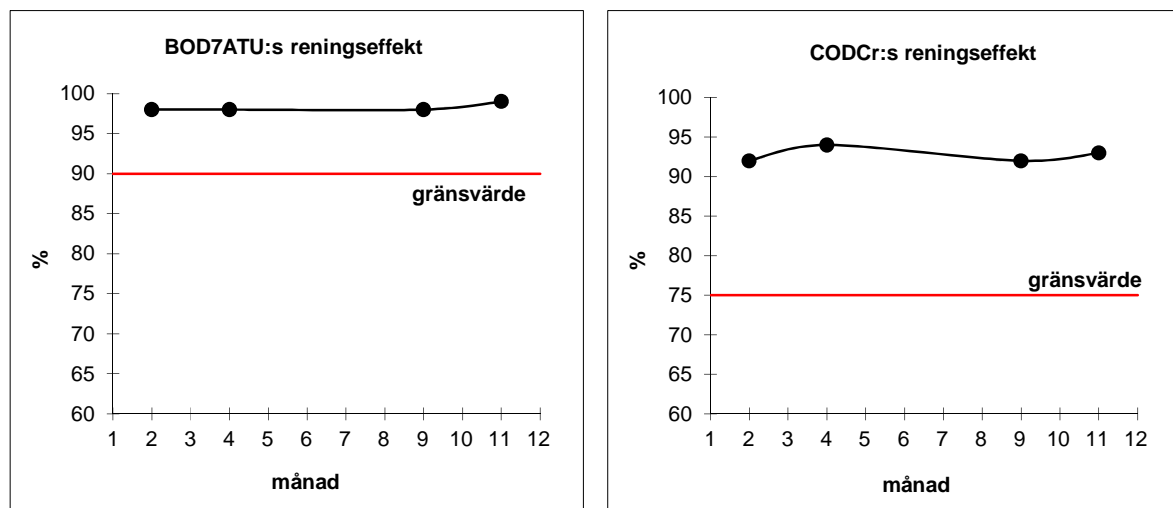


BILD 6. BOD_{7ATU} :s och COD_{Cr} :s reningseffekter (%).

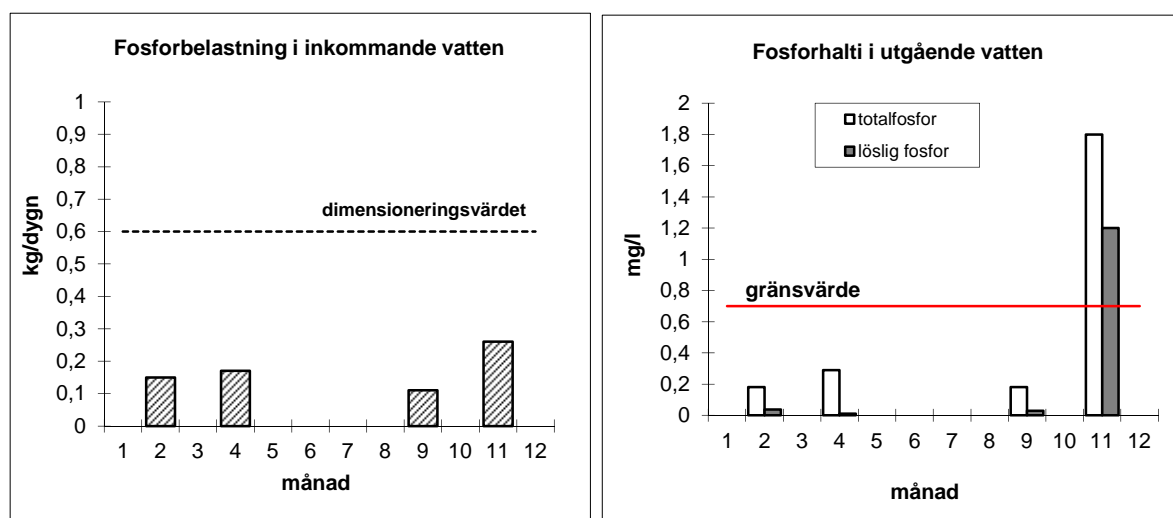


BILD 7. Fosforbelastning (kg/d) i inkommande vatten och fosforhalt (mg/l) i utgående vatten. Fosfors dimensionerande belastning är 0,6 kg/d.

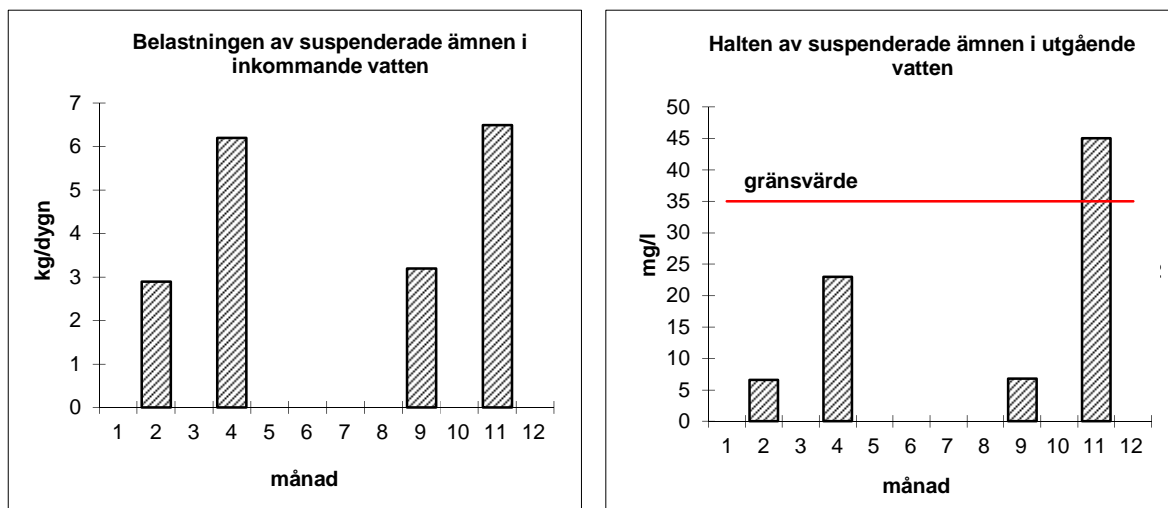


BILD 8. Suspenderade ämnens belastning (kg/dygn) i inkommande vatten och suspenderade ämnen (mg/l) i utgående vatten.

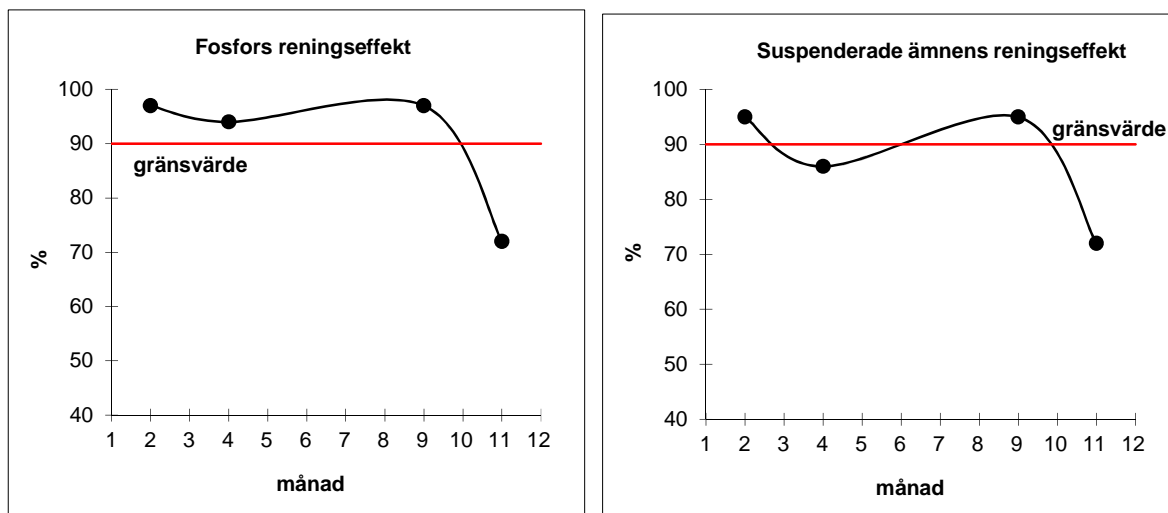


BILD 9. Fosfors och suspenderade ämnens reningseffekter (%).

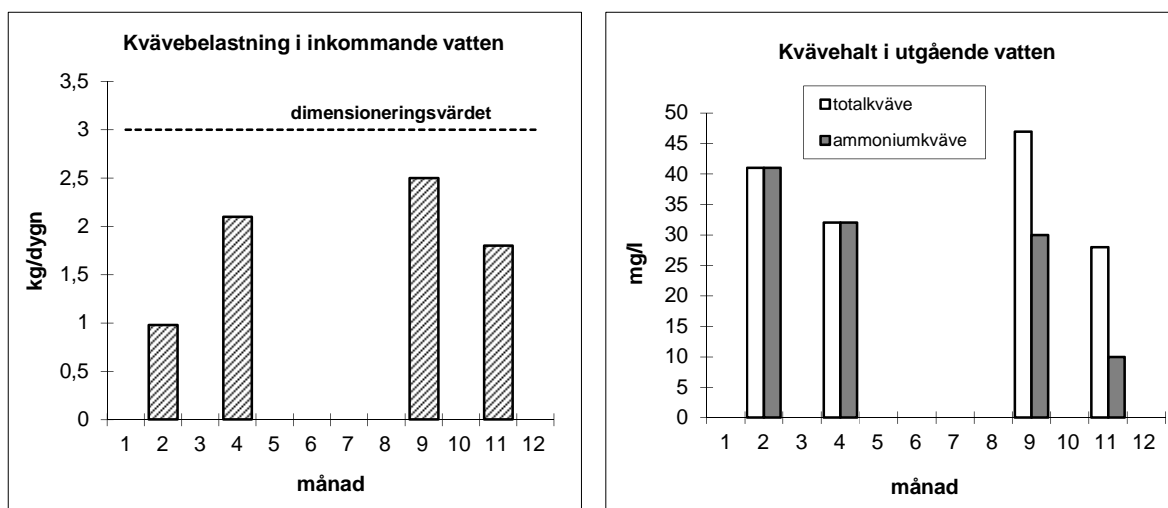


BILD 10. Kvävebelastning (kg/d) i inkommande vatten och kvävehalt (mg/l) i utgående vatten. Kväves dimensionerande belastning är 3 kg/d.

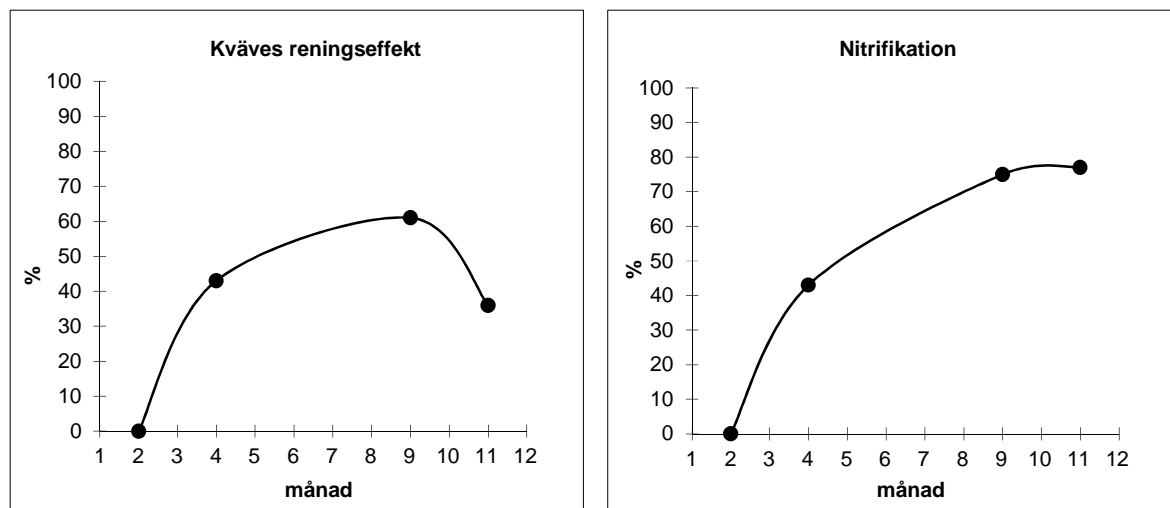
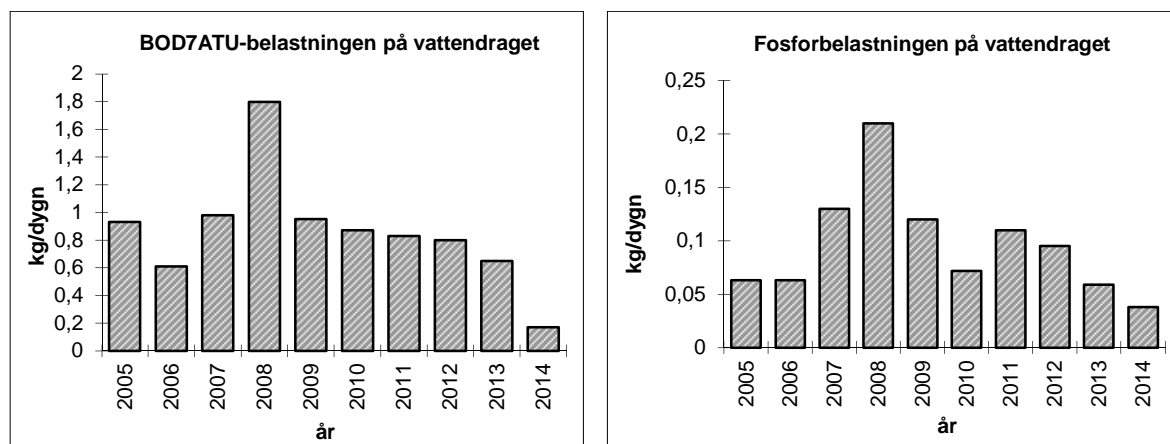


BILD 11. Kväves reningseffekt och nitrifikation (%).

Belastningen på vattendraget är presenterad i *tabell 4 (bilaga 2, bilder 12–13)*.

TABELL 4. Belastningen på vattendraget år 2005–2014.

		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
BOD _{7ATU}	kg/d	0,93	0,61	0,98	1,8	0,95	0,87	0,83	0,80	0,65	0,17
COD _{Cr}	kg/d	5,6	5,2	6,8	12	4,7	4,1	8,1	5,3	3,9	1,6
Total fosfor	kg/d	0,063	0,063	0,13	0,21	0,12	0,072	0,64	0,095	0,059	0,038
Total kväve	kg/d	3,8	2,4	3,3	2,4	3,1	1,7	4,8	4,2	1,3	1,8
Ammonium-kväve	kg/d	3,1	1,7	2,2	1,9	2,3	1,4	2,8	3,6	1,2	1,3
Suspenderade ämnen	kg/d	1,5	1,7	3,0	5,0	3,3	2,3	3,8	2,2	2,0	1,2

BILD 12. BOD_{7ATU}- och fosforbelastningen (kg/d) på vattendraget åren 2005–2014.

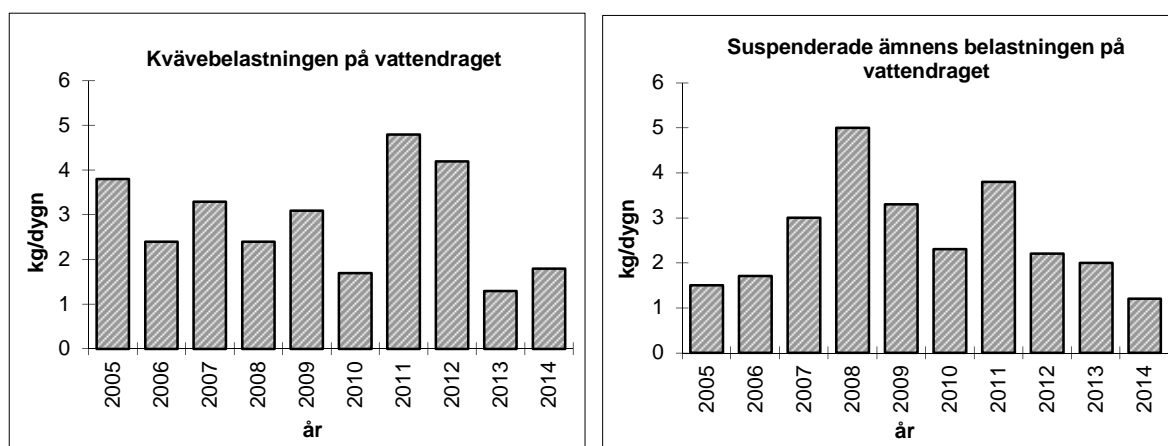


BILD 13. Kväve- och suspenderade ämnens belastning (kg/d) på vattendraget åren 2005–2014.

3.3. Observation enligt statsrådets förordning 888/2006

Behandlingen av avloppsvatten från tätbebyggelse skall uppfylla kraven förenlig med sitt miljötillstånd och även kraven enligt statsrådets förordning om avloppsvatten från tätbebyggelse (888/2006). Förordning, som trädde i kraft den 1.11.2006 upphävde statsrådets förordningar 365/1994 och 757/1998. I tabell 5 anges de förutsatta resultaten på årlig nivå enligt statsrådets förordning 888/2006.

TABELL 5. Förutsatte resultaten enligt statsrådets förordning 888/2006 på årliga nivå.

	Halt mg/l	Minsta reningseffekt %	Obs.
BOD _{7ATU}	30	70	1, 6, 7
COD _{Cr}	125	75	1, 6, 7
Suspenderade ämnen	35	90	1, 6, 7
Totalt fosfor	3/2/1	80	1, 2, 4
Totalt kväve	15/10	70	1, 3, 4, 5

- Obs 1. Halten och reningseffekten kan vara alternativa parametrar.
- Obs 2. 3 mg/l för reningsverk, vars personekvivalent (pe) är under 2 000. 2 mg/l för reningsverk, vars pe är 2 000-100 000. 1 mg/l för reningsverk, vars pe är över 100 000.
- Obs 3. 15 mg/l för reningsverk, vars pe är 10 000-100 000. 10 mg/l för reningsverk, vars pe är över 100 000.
- Obs 4. Halten och reningseffekten av näringsämnen (fosfor och kväve) måste uppnå som års medelvärdena.
- Obs 5. För att kontrollera att kraven med avseende på kväve tillgodoses kan man också använda dygnsmedelvärden, om man kan påvisa att motsvarande skyddsnivå uppnås. I detta fall får koncentrationen för totalt kväve i **alla** 24 timmars samlingsprov **inte överstiga 20 mg/l** då vattentemperaturen i den biologiska processen i avloppsreningsverket är **12°C eller högre**. I stället för att en temperaturgräns ställs kan den tid då kraven för kväve är gällande begränsas med beaktande av de regionala klimatförhållandena.
- Obs 6. Reningsverk, vars pe ≥ 2 000, skall halten och reningseffekten under övervakningsgång överensstämma med kraven. Reningsverk, vars pe < 2 000, skall års medelvärden av proverna överensstämma med kraven som gäller för koncentrationen eller reduktionen.
- Obs 7. Maximihalten får överskridas med högst 100 %.
För de värden som avser halten av suspenderade ämnen kan dock avvikelser på upp till 150 % godtas.

Enligt förordningen 888/2006 skall flödesproportionella 24 timmars samlingsprov tas från samma, ställe i utflödet och vid behov i inflödet till reningsverket, för att det skall kunna kontrolleras att kraven för utsläppt avloppsvatten uppfylls i enlighet med förordningen. Kontrollen kan dock i fråga om avloppsreningsverk vars personekvivalent (pe) är högst 499 göras med ett åtta timmars samlingsprov som tas under dagtid.

Det minsta antalet prover skall fastställas med hänsyn till reningsverkets storlek enligt följande: pe högst 499 2 prov/år, pe 500-1 999 4 prov/år, pe 2 000-9 999 12 prov under det första året och 4 prov under det följande året (om det kan visas att provresultaten under det första året uppfyller kraven), pe 10 000-49 999 12 prov/år och pe minst 50 000 24 prov/år.

Enligt förordningen 888/2006 beaktas inte extrema värden för vattenkvaliteten, om värdena beror på exceptionella förhållanden, t. ex. kraftig nederbörd.

Eftersom Korpos avloppsreningsverks personekvivalent är <2 000, granskas resultaten enligt statsrådets förordningskrav för BOD_{7ATU}, COD_{Cr}, suspenderade ämnen och total fosfor. De nämnda värdena beräknas som års medelvärden (*tabell 5*). Gränsvärde för halten av fosfor är 3 mg/l. Avloppsreningsverkets övervaknings resultat enligt statsrådets förordning 888/2006 är presenterat i *tabell 6*.

TABELL 6. Resultatet enligt statsrådets förordnings 888/2006 övervakning för BOD_{7ATU}, COD_{Cr}, suspenderade ämnen och total fosfor beräknad som års medelvärdena. Värdena som inte uppfyllt kraven, är markerad med röd.

	Uppnådd halt [mg/l]	Uppnådd reningseffekt [%]	Haltkrav [mg/l]*	Reningseffektkrav [%]*
BOD _{7ATU}	3,4	97	30	70
COD _{Cr}	32	88	125	75
Suspenderade ämnen	24	74	35	90
Total fosfor	0,76	78	3	80

* Halten och reningseffekten kan vara alternativa parametrar.

Reningsverket uppfyllde statsrådets förordning 888/2006 kraven utom reningseffekter av suspenderade ämnen och fosfor. Eftersom halten och reningseffekten kan vara alternativa parametrar, uppfyllde reningsverket förordnings krav också för fosfors och suspenderade ämnens del.

4. SLAM, DESS BESKAFFENHET OCH PLACERING

Mängden av borttagna slam från processen under året är okänd. Slammet tas bort från försedimentering och eftersedimentering bassäng. Borttagna slammet fördes till slambehandlingsverket vid reningsverket. Slammet komposterade med torv, och mängden av färdigt, komposterat slam med torv och andra blandning material var cirka 590 m³/a (*bilaga 3*).

Slammets beskaffenhet undersöktes i april (*bilaga 3*). Det undersökta slammets tungmetallhalter var mindre än de högsta tillåtna halterna av tungmetaller i gödsselfabrikat (*JSM:s förordning 24/11*). Slammets torrsubstans var 1,08 %.

Om undersökta slammet eller gödsselfabrikat som är tillverkad av slammet används inom jordbruk, träd-gårdsodling, landskapsarkitektur, anläggande av grönområden eller skogsbruket skall det också uppfylla Jord- och skogsbruksministeriets förordnings andra kvalitets- och hygieniska krav (*JSM:s förordning om gödsselfabrikat 24/11*). JSM:s förordning om gödsselfabrikat gäller inte gödsselfabrikat som används i landskapsarkitektur på avstjäpningsplatser eller andra slutna områden.

5. SIGNUMEN

Avloppsverkets signum år 2014 är presenterad i *tabell 7*.

TABELL 7. Reningsverkets signum åren 2010–2014.

		2010	2011	2012	2013	2014
Mängden renat vatten i medeltal	m ³ /d	72,3	173	156	65,4	50,3
Max. mängden renat vatten	m ³ /d	809	704	894	786	210
Förbitappningar i medeltal	m ³ /d	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Slam från samlingsbrunn och slamavskiljare	m ³ /a	0	*	*	*	*
Personekvivalent i medeltal	invånare	97	200	240	120	80
Max. personekvivalent	invånare	240	270	330	200	120
Inkommande BOD _{7ATU} -belastning i medeltal	kg/d	6,8	14	17	8,6	5,6
Max. inkommande BOD _{7ATU} -belastning	kg/d	17	19	23	14	8,1
Inkommande fosforbelastning i medeltal	kg/d	0,31	0,61	0,74	0,39	0,17
Max. inkommande fosforbelastning	kg/d	0,50	0,88	1,0	0,54	0,26
Inkommande kvävebelastning i medeltal	kg/d	1,7	3,7	5,5	2,0	1,8
Max. inkommande kvävebelastning	kg/d	2,9	4,8	9,5	2,9	2,5
ES ytbeklastning i medeltal	m/h	0,23	0,54	0,49	0,20	0,16
Mängden av tätat slam	m ³ /a	*	*	*	*	*
Mängden av tätat slam	kgTS/m ³	-	*	*	*	*
	avloppsvatten					
Mängden av komposterat slam	m ³ /a	60-70	*	*	~90	590**
PAX-XL100 matningsmängden i medeltal	g/m ³	220	97	130	260	390

* bristande kunskaper ** med torv och andra blandning material

6. RESULTAT OCH SLUTSATSER

6.1. Uppfyllning av tillståndbestämmelser

Reningsverket uppfyllde miljötillståndets (Sydvästra Finlands miljöcentral 18.12.2003 nr 106 YLO) krav utom halten av fosfor och reningseffekter av BOD_{7ATU}, fosfor och suspenderade ämnen (*tabell 3, bilaga 2*).

Reningsverket fungerade bra i februari och i september, relativt bra i april och ganska dåligt i november (*bilder 4-11*).

Processtemperatur varierade mellan 7,0–16,7 °C under kontrollundersökningar. Resultattabells (*bilaga 2*) processtemperaturerna är Sydvästra Finlands vatten- och miljöundersökning Ab:s mätningar från biorotorns bassäng.

Nitrifikation var kraftig i september, ganska kraftig i november och marginell i april. I februari nitrifikationen pågick inte. Reningseffekter av totalkväve varierade mellan 0–61 %. Medelreningseffekt av totalkväve var 0 %.

Reningsverket uppfyllde statsrådets förordning 888/2006 kraven utom reningseffekter av suspenderade ämnen och fosfor (*tabell 6, bilaga 2*). Eftersom halten och reningseffekten kan vara alternativa parametrar, uppfyllde reningsverket förordnings krav också för fosfor och suspenderade ämnens del.

Slammets beskaffenhet undersöktes i april (*bilaga 3*). Det undersökta slammets tungmetallhalter var mindre än de högsta tillåtna halterna av tungmetaller i gödselfabrikat (*JSM:s förordning 24/11*).

6.2. Inkommande belastningen

Avloppsreningsverkets medelvattenföring var 26 % av dimensionerande vattenföring och 14 % av dimensionerande maximivattenföring. Den inkommande BOD₇-belastningen var 47 %, fosforbelastning var 28 % och kvävebelastning var 60 % av dimensionerande belastningarna. *Dimensioner: vattenföring (q_{dim}) $8 \text{ m}^3/\text{h} = 192 \text{ m}^3/\text{d}$, maximivattenföring (q_{max}) $15 \text{ m}^3/\text{h} = 360 \text{ m}^3/\text{d}$, BOD₇-belastning 12 kg/d , fosforbelastning $0,6 \text{ kg/d}$, kvävebelastning 3 kg/d*

Enligt BOD_{7ATU}:s inkommande medelbelastning var avloppsreningsverkets personekvivalent 80 invånare och enligt BOD_{7ATU}:s inkommande maximibelastning (28.4.2014) var pe cirka 120 invånare.

Genomsipprande vatten från slambehandlingsverket har pumpats till reningsverket före inkommande vattenprovplats i början av året 2014.

6.3. Reningsverkets verksamhet

I februari (4.2.2014) reningsverket fungerade bra. Inkommande vattnet var ganska utspädd trots att det inte kom läckagevatten till reningsverket. Dosering av utfällningskemikalie var stor. Reningsverksskötaren var råd att minska kemikaliedosering och kontrollera halten av löslig fosfor i utgående vatten.

I april (28.4.2014) reningsverket fungerade ganska bra. Reningseffekten av suspenderade ämnen var under kraven. Inkommande vattnets färg var svart. Filtreringvatten från slambehandlingsverket kan påverka inkommande vattnets kvalitet. Dosering av utfällningskemikalie var ganska stor.

I september (2.9.2014) reningsverket fungerade bra. Inkommande vattnets totalkvävehalt var hög och mängden av suspenderade ämnen var ganska låg.

I november (24.11.2014) reningsverket fungerade ganska dåligt. BOD_{7ATU}- och COD_{Cr}-värdena var låga i utgående vatten och reningseffekterna var höga. I alla fall totalfosforhalten och mängden suspenderade ämnen i utgående vatten var höga och reningseffekterna var dåliga. Nitrifikationen var ganska kraftig. På grund av nitrifikation alkalitets och pH värdena hade sjunkit i utgående vatten. Låga alkalitets och pH värden förorsakar att halten löslig fosfor och mängden suspenderade ämnen höjs. Detta var orsaken till att totalfosforhalten i det utgående vattnet var också hög.

För att höja alkalitet och pH borde man tillsätta till exempel lutlösning i processen. pH-värdet i det utgående vattnet måste kontrolleras dagligen. Lutlösningen kan avslutas när pH värdet i det utgående vattnet har stigit till värdet 6-7.

Mängden mottaget slam från samlings- och avskiljningsbrunnar (m^3/d) borde anteknas dagligen i reningsverkets kontrolldagbok. Mängden av mottagna olika slam (m^3/kk) borde rapporteras i reningsverkets årssammanställningsblankett som bifogas till årsrapporten.

Också slam som borttas från processen borde anteknas dagligen i reningsverkets kontroll-dagbok. Mängden av borttaget slam (m^3/kk) borde rapporteras i reningsverkets årssammanställningsblankett. Mängden kan uppskattas genom att observera dagliga pumpningstider och pumparnas avkastning.

Halten av löslig fosfor borde inte överskrida värdet 0,25 mg/l. Det är skäl att kontrollera åldern av kemikalien samt automatens dosering för att få halten av löslig fosfor att minska. Också mängden utfällningskemikalie borde ökas, om det kommer mycket belastningen till reningsverket.

Det är svårt att via justeringsåtgärder påverka nitrifikationen i biorotorverket. Nitrifikationsgraden beror på vattnets temperatur, tillräcklig alkalitet och vattnets uppehåll i biorotorbassängen. Slammet bör vara tillräckligt gammalt, för att där skall finns nitrifikationsbakterier och även tillräckligt tunnt så att bakterierna får syre. När temperaturen sjunker under 10 °C blir nitrifikationsbakteriernas förökning mycket långsam.

I avloppsnätet och till avloppsreningsverk får inte släppa ut avloppsvatten som avstegs från sedvanlig tätbebyggelseavloppsvattens kvalitet eller kvantitet. Starka rengöringsmedel, klor och andra ämnen som försvårar avloppsvattnets behandling i reningsverket, bör begränsas, eftersom starka ämnena försämrar effekten av biologisk rening.

För att minska mängden av suspenderade ämnen i utgående vatten kan man tillsätta polymer (cirka 1 g/ m^3) i processen efter biorotorn.

6.4. Dag- och läckagevatten samt avtappningar

Det finns inte information om avtappningar i reningsverket eller bräddavlopp i avloppsnätet för år 2014. Det förekom dag- och läckagevatten till reningsverket särskilt i januari och i februari (*bild 2, bilaga 4*). Veckans daglig maximivattenföring var en gång (1/52) större än reningsverkets dimensionerande vattenföring (192 m^3/d). Största vattenföringen (210 m^3/d) kom i veckan 2/2014. Flödesmätarens värden saknas på veckor 27–35.

Stora mängden av läckagevatten försämrar reningseffekterna och kan leda till rymning av slam från reningsverket. Stora mängder av läckagevatten försvårar också dosering av utfällningskemikalie. För att säkerställa avloppsreningsverkets funktion bör avloppsnätet saneras så att läckagevatten inte kan tränga in.

6.5. Renovering

Reningsverkets flödesmätare kalibrerad 9.4.2014. Hela avloppsnätet videofilmat under hösten 2014. Det har planerats av påbörja punktsaneringen av avloppsnätet i Korpo under år 2015. Punktsaneringen av avloppsnätet har bedömts vara avgörande för att förbättra reningsverkets funktion.

Åbo den 9 december

Nina Leino
processingenjör

KÄYTTÖTARKKAILUN YHTEENVETOLOMAKE

KUNTA: Pangas Stad

PUHDISTAMO:

Korpo

VUOSI:

2014

kk	Käsitelty jätevesi				Jäteveden saostukseen käytetyt kemikaalit						Lietteen loppusijoitus				Tuotu sakokaivo- ja umpisäiliölle m³/kk	
	min.	kesk.	m³/d	max.	m³/kk	yht.	1. tuotenimi:		2. tuotenimi:		3. tuotenimi:		viljely- käyttöön m³/kk	viher- kentam. m³/kk		erilliseen varastoon m³/kk
Tamm	17,8	62,1	203,3	1926,2	700	0,343										
Helmi	18,6	53,7	88,2	1520,7	600	0,384										
Maalis	25,2	48,1	105,9	1493,1	620	0,415										
Huhti	18,6	46,1	78,5	1385,6	763	0,570										
Touko	34,7	51,5	91,1	1599,5	980	0,612										
Kesä	27,2	42,0	118,0	1262,5	742	0,587										
Heinä	42,6	58,1	160,0	1804,1	686	0,380										
Elo	-	-	-	1488,6*	-	-										
Syys	16,8	34,8	174,3	1044,0	400	0,383										
Loka	13,6	39,7	73,2	1230,1	540	0,438										
Marras	9,1	50,8	94,3	1524,5	585	0,382										
Joulu	40,3	66,7	138,2	2067,7	490	0,236										
YHTEENSÄ KOKO VUONNA					18366,6	4,13										
KESKIMÄÄRIN VUOROKAUTTA KOHTI					50,3											

* Beroendade 31.7. och 2.9. värden. Lsgst Og

KOKO VUOSI:

Sähkön kulutus (koko laitos) _____ kWh/vuosi
 Sähkön kulutus (prosessi) _____ kWh/vuosi
 Polymeeri jäteveeseen, tuotenimi: _____ kg/vuosi
 Polymeeri lietteeseen, tuotenimi: _____ kg/vuosi
 Alkalointikemikaali, tuotenimi: _____ kg/vuosi
 Kalkki (lietteeseen), tuotenimi: _____ kg/vuosi
 Lietettä kompostoitu _____ m3/vuosi
 Virtausmittarin kalibrointipäivämäärä _____
 ja todetut virheet: Kalibreerid mäl 09.04.2014
visade för lita.

Puhdistamon toimintaan vaikuttaneet häiriöt ja muut seikat
 selvitetään kääntöpuolella, tällöin rasti ruutuun
 Ohitustiedot ilmoitettu erillisellä lomakkeella
 Ei ohituksia ☒
 Puhdistamonhoitajan yhteystiedot:
 nimi: Palen hemz
 osoite: Verkan vägen 2 B

puhno: 040-5472760
 @posti: _____

LIITE 1

HUOMAUTUKSET:

Vuoden aikana tehdyt viemäriverkoston kunnostustoimenpiteet:

sen hösten. Inget resultat ännu utkommit. Hela nätet är videofilmad under

Vuoden aikana puhdistamalla tehdyt kunnostustoimenpiteet:

Nej.

Muuta:

Vecka 27 - 35 saknas uppgifter.
Under denna tid var jag på Spökledighet och Semester

Päiväys

05.07.2015

Allekirjoitus

[Signature]

TARKKAILUJAKSO: 1.1.2014-31.12.2014

Tulokset/tarkk.kerrat			4.2.	28.4.	2.9.	24.11.	Jakso	Raja	Tavoite	
Virtaama	Puhd.tuleva	m³/d	24,0	37,0	21,0	41,0	50,3			
	Käsitelty	m³/d	24,0	37,0	21,0	41,0	50,3			
	Ohitus	m³/d	0	0	0	0	0,0			
	Vesistöön	m³/d	24,0	37,0	21,0	41,0	50,3			
pros.lämpö	Tuleva (vl)	°C								
	Käsitelty	°C	7,0	8,0	16,7	10,6	10,2			
	Ohitus	°C								
	Vesistöön	°C	7,0	8,0	16,7	10,6				
alkal.	Tuleva (vl)	mmol/l	4,6	5,8	1,2	4,4				
	Käsitelty	mmol/l	3,3	1,7	2,4	0,050	1,6			
	Ohitus	mmol/l								
	Vesistöön	mmol/l	3,3	1,7	2,4	0,050				
pH	Tuleva (vl)		7,3	7,0	7,2	7,4				
	Käsitelty		7,4	6,9	7,0	5,2	6,4			
	Ohitus									
	Vesistöön		7,4	6,9	7,0	5,2				
CODCr	Tuleva (vl)	kg/d	8,2	18	11	16	13			
	Käsitelty	kg/d	0,65	1,1	0,93	1,1	1,6			
	Ohitus	kg/d					0,0			
	Vesistöön	kg/d	0,65	1,1	0,93	1,1	1,6			
	Tuleva (vl)	mg/l	340	490	540	400	260			
	Käsitelty	mg/l	27	31	44	27	31	125		
	Ohitus	mg/l					0,0			
	Vesistöön	mg/l	27	31	44	27	32	125		
	Käsittelyteho	%	92	94	92	93	88	75		
	Kokonaisteho	%	92	94	92	93	88	75		
	BOD7ATU	Tuleva (vl)	kg/d	3,4	8,1	4,6	6,1	5,6		
		Käsitelty	kg/d	0,062	0,18	0,093	0,074	0,17		
Ohitus		kg/d					0,0			
Vesistöön		kg/d	0,062	0,18	0,093	0,074	0,17			
Tuleva (vl)		mg/l	140	220	220	150	110			
Käsitelty		mg/l	2,6	5,0	4,4	1,8	3,4	15		
Ohitus		mg/l					0,0			
Vesistöön		mg/l	2,6	5,0	4,4	1,8	3,4	15		
Käsittelyteho		%	98	98	98	99	97	90		
Kokonaisteho		%	98	98	98	99	97	90		
kok.P		Tuleva (vl)	kg/d	0,15	0,17	0,11	0,26	0,17		
		Käsitelty	kg/d	0,0043	0,011	0,0038	0,074	0,038		
	Ohitus	kg/d					0,0			
	Vesistöön	kg/d	0,0043	0,011	0,0038	0,074	0,038			
	Tuleva (vl)	mg/l	6,1	4,7	5,3	6,4	3,4			
	Käsitelty	mg/l	0,18	0,29	0,18	1,8	0,75	0,7		
	Ohitus	mg/l					0,0			
	Vesistöön	mg/l	0,18	0,29	0,18	1,8	0,76	0,7		
	Käsittelyteho	%	97	94	97	72	78	90		
	Kokonaisteho	%	97	94	97	72	78	90		
	liuk.P	Tuleva (vl)	mg/l							
		Käsitelty	mg/l	0,036	0,010	0,028	1,2	0,41		
Ohitus		mg/l								
Vesistöön		mg/l	0,036	0,010	0,028	1,2				



PUHDISTAMO: Paraisten Korppoon jätevedenpuhdistamo

LAITOSTUNNUS: 412

TARKKAILUJAKSO: 1.1.2014-31.12.2014

Tulokset/tarkk.kerrat			4.2.	28.4.	2.9.	24.11.	Jakso	Raja	Tavoite
kok.N	Tuleva (vl)	kg/d	0,98	2,1	2,5	1,8	1,8		
	Käsitelty	kg/d	0,98	1,2	0,99	1,1	1,8		
	Ohitus	kg/d					0,0		
	Vesistöön	kg/d	0,98	1,2	0,99	1,1	1,8		
	Tuleva (vl)	mg/l	41	56	120	44	36		
	Käsitelty	mg/l	41	32	47	28	35		
	Ohitus	mg/l					0,0		
	Vesistöön	mg/l	41	32	47	28	36		
	Käsittelyteho	%	0,0	43	61	36	0,0		
	Kokonaisteho	%	0,0	43	61	36	0,0		
NH4-N	Tuleva (vl)	kg/d							
	Käsitelty	kg/d	0,98	1,2	0,63	0,41	1,3		
	Ohitus	kg/d					0,0		
	Vesistöön	kg/d	0,98	1,2	0,63	0,41	1,3		
	Tuleva (vl)	mg/l							
	Käsitelty	mg/l	41	32	30	10	26		
	Ohitus	mg/l					0,0		
	Vesistöön	mg/l	41	32	30	10	26		
	Käsittelyteho	%							
	Kokonaisteho	%							
KA	Tuleva (vl)	kg/d	2,9	6,2	3,2	6,5	4,7		
	Käsitelty	kg/d	0,16	0,84	0,14	1,8	1,2		
	Ohitus	kg/d					0,0		
	Vesistöön	kg/d	0,16	0,84	0,14	1,8	1,2		
	Tuleva (vl)	mg/l	120	170	150	160	93		
	Käsitelty	mg/l	6,6	23	6,8	45	24	35	
	Ohitus	mg/l					0,0		
	Vesistöön	mg/l	6,6	23	6,8	45	24	35	
	Käsittelyteho	%	95	86	95	72	74	90	
	Kokonaisteho	%	95	86	95	72	74	90	
Nitrif.aste	Käsittelyteho	%	0,0	43	75	77	28		
	Kokonaisteho	%	0,0	43	75	77	28		

Jäte- ja lietetiedot

2014

sivu 1(2)

Kunta/yritys Pargas Stad
 Puhdistamon nimi Korkean puhdistamo
 Yhteyshenkilön nimi H. Delen / M. Lundström
 Puhelinno 01040-5472760 / 01040-5567761
 Sähköpostiosoite _____

PUHDISTAMOLLA / JÄTEVEDENKÄSITTELYSSÄ SYNTYVÄT JÄTTEET
(toimitetaan muualle käsiteltäväksi/hyödynnettäväksi)

VÄLPPÄJÄTE (EWC-koodi 190801)

Kok.määrä (t/a, m³/a) _____
 kuiva-aine % _____
 Vastaanottaja/sijoitus _____

HIEKANEROTUKSESSA SYNTYVÄ JÄTE, HIEKKAJÄTE (EWC-koodi 190802)

Kok.määrä (t/a, m³/a) _____
 kuiva-aine % _____
 Vastaanottaja/sijoitus _____

PUHDISTAMOLIETE (EWC-koodi 190805A)

Kok.määrä (t/a, m³/a) _____
 kuiva-aine % _____
 Käsittelytapa

tiivistys		kuivaus		muu:
-----------	--	---------	--	------

 Vastaanottaja/sijoitus _____

MUU PUHDISTUSPROSESSISSA SYNTYVÄ JÄTE (EWC-koodi 190899)

Jätejakeen kuvaus _____
 Kok.määrä (t/a, m³/a) _____
 kuiva-aine % _____
 Vastaanottaja/sijoitus _____

PUHDISTAMOLIETTEEN JATKOKÄSITTELY PUHDISTAMOALUEELLA TAI
KUNNAN/YRITYKSEN OMISTAMALLALIIETTEENKÄSITTELYLAITOKSELLA

Lietteen käsittelymenetelmä _____
 Eviran hyväksyntä _____

KOMPOSTOITU PUHDISTAMOLIETE (EWC-koodi 190805G)

Kok.määrä (t/a, m³/a) _____
 kuiva-aine % _____

LOPPUTUOTE (liete + seosaine(et) yhteensä)

Kauppanimi Maanparannus multa / nurmikko
 Kok.määrä (t/a, m³/a) 590 m³
 Seoksen koostumus _____
 kuiva-aine % _____
 Vastaanottaja(t) Tom Lindström
 Hyödyntämistapa/ nurmikko multa
 sijoitus _____

Paraisten Korppoon jätevedenpuhdistamo (KORPO8)

Pvm.	Hav.paikka Näytepaikka	pH liete	Kuiva p %	Hg mg/kg ka	Cd mg/kg ka	Cr mg/kg ka	Cu mg/kg ka	Ni mg/kg ka	Pb mg/kg ka	Zn mg/kg ka	As mg/kg ka	P liete % ka	N liete % ka	N liuk lie % ka	Ca % ka	K % ka	Mg % ka	Al % ka
29.4.2014	KORPO8 / 2 Liete, Korppoo jvp																	
	//#L liete	7,2	1,08	0,35	0,33	5,9	340	7,2	7,3	430	2,8	1,5	4,0	0,34	0,80	0,34	0,20	7,5

Pargas

KUNNAN/KAUPUNGIN

Korpo

JÄTEVEDENPUHDISTAMON VIIKKOVIRTAAMAT VUODELTA 2014

Viikko nro	Kokonais- virtaama m ³ /viikko	Q _{max} m ³ /d	Huom.	Viikko nro	Kokonais- virtaama m ³ /viikko	Q _{max} m ³ /d	Huom.
1.	394,5	94,5		27. Y			
2.	1036,8	210,0		28.			
3.	345,3	104,0		29.			
4.	191,7	36,8		30.			
5.	134,6	21,7		31.			
6.	226,4	57,2		32.			
7.	791,4	83,3		33.			
8.	523,3	88,2		34.			
9.	436,5	76,6		35.			
10.	392,9	67,9		36.	212,0	65,0	
11.	299,4	53,5		37.	149,9	32,7	
12.	368,1	105,9		38.	153,3	25,7	
13.	286,5	75,8		39.	206,9	42,1	
14.	181,9	31,6		40.	470,1	169,5	
15.	405,3	78,5		41.	218,3	45,8	
16.	394,1	62,4		42.	293,6	57,9	
17.	308,2	50,4		43.	260,6	73,2	
18.	296,6	46,6		44.	339,9	73,2	
19.	321,8	54,3		45.	214,3	64,1	
20.	444,7	91,1		46.	112,3	23,9	
21.	370,2	62,4		47.	361,0	25,8	
22.	358,5	59,0		48.	584,4	94,3	
23.	173,2	48,7		49.	434,0	78,9	
24.	328,2	62,5		50.	440,2	93,3	
25.	340,5	-		51.	525,1	93,3	
26.	315,4	118		52.	531,7	138,2	
				2015/1.	403,1	124,4	

Täyttöohjeita:

Kokonaisvirtaama = käsitelty + ohijuoksutettu vesimäärä.

Q_{max} = kyseisen viikon suurin vuorokausivirtaama (ohitusvedet mukana).Virtaama m³/viikko tarkoittaa maanantaista–maanantaihin olevan ajanjakson virtaamaa.

Vaikka vuodenvaihe sattuisikin keskelle viikkoa, merkitään kuitenkin täyden viikon virtaama.

Mikäli virtaamamittari on ollut epäkunnossa, arvioidaan virtaama mahdollisimman tarkasti.

(Virtausmittarin ollessa pois toiminnasta maininta huomautussarakkeeseen).