

Ingelstad avloppsreningsverk

Miljörapport 2015

Innehållsförteckning

1. Verksamhetsbeskrivning	4
1.1 Lokalisering och recipient	4
1.2 Verksamhetens organisation och ansvarsfördelning	4
1.3 Verksamhetsområde	5
1.4 Översiktlig beskrivning av verksamhetens miljöpåverkan	5
1.4.1 Beräkningar	5
1.5 Reningsanläggning	5
1.5.1 Dimensionering av avloppsreningsverket	5
1.5.2 Inkommande ledningar	6
1.5.3 Reningsprocess	6
1.5.4 Slamhantering	7
1.5.5 Energiförsörjning	7
1.5.6 Kemikaliehantering	7
1.5.7 Avfallshantering	7
1.6 Besiktningar	7
1.7 Fortlöpande miljöförbättrande arbete	8
1.8 Riskanalys	8
2. Gällande beslut och villkor	9
2.1 Tillstånd enligt miljölagstiftning	9
2.2 Anmälningar och föreläggande enligt miljölagstiftning	9
2.3 Egenkontrollprogram	9
2.4 Gällande beslutstext och villkor	9
2.4.1 Beslutstext	9
2.4.2 Villkor	9
3. Drift- och produktionsförhållande under året	13
3.1 Driftförhållanden	13
3.2 Belastning	15
3.2.1 Inkommande närings- och syreförbrukande ämnen	15
3.3 Utsläppsredovisning	16
3.3.1 Utgående närings- och syreförbrukande ämnen	16
3.4 Avloppsslam	18
3.4.1 Grundvattenkontroll	18
3.5 Förändringar i anläggningar och process	19
3.5.1 Förändringar på ledningsnätet	19
3.5.2 Förändringar på avloppsreningsverket	19
3.5.3 Planerade förändringar på ledningsnätet	19
3.5.4 Planerade förändringar avloppsreningsverket	19
3.6 Driftstörningar	19
3.6.1 Driftstörningar på ledningsnätet	19
3.6.2 Driftstörningar på avloppsreningsverket	19
4. Energi, kemikalier och övriga resurser	20
4.1 Energi och vattenförbrukning	20
4.2 Gasproduktion	21
4.3 Olje- och bränsleanvändning	21
4.4 Kemikalieförbrukning	22
5. Sammanställning av årets utsläpp till luft och vatten	23
5.1 Vatten	23
5.2 Luft	23
6.1 Avloppsreningsverksslam	24

6.2 Konventionellt avfall.....	24
6.3 Farligt avfall	24
7. Recipientkontroll	25
8. Slutkommentar	28

Bilagor

1. Situationsplan
2. Utsläppskontroll 2015
3. Sammanställning av grundvattenprov 2004-2015

1. Verksamhetsbeskrivning

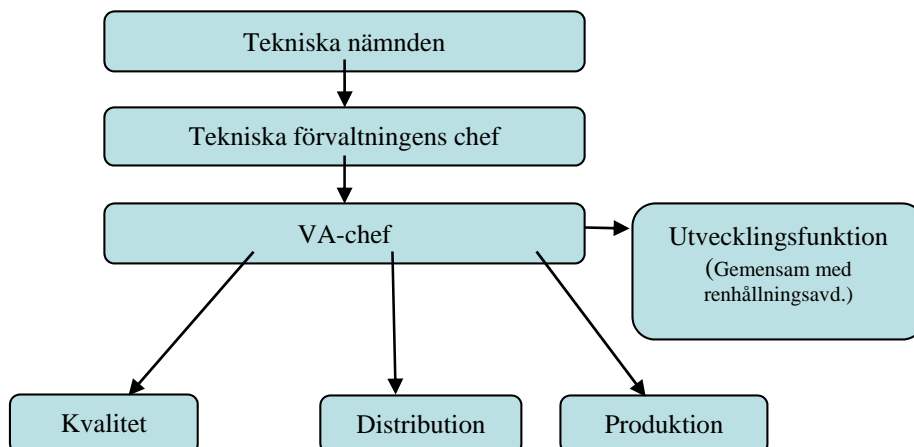
Ingelstads ombyggda avloppsreningsverk togs i drift 2003, det tar emot och renar avloppsvatten från Ingelstad och Nöbbele samhälle. Verksamheten har ett tillstånd för befintlig och utökad verksamhet, daterat 2002-02-15.

1.1 Lokalisering och recipient

Avloppsreningsverket är beläget 1 km söder om samhället. Recipienten för det renade avloppsvattnet är Skyeån i Mörrumsåns avrinningsområde. Utsläppspunktens koordinater är enligt RT 90 2,5 gon väst: Nord 6289580 och Ost 1445486. 2004 togs två nya punkter runt Ingelstads avloppsreningsverk i bruk, uppströms i Torsjöns utlopp, punkt 342 och nedströms vid Brändekvarn i Skyeån, punkt 343. Se bilaga 1 för anläggningens situationsplan. Anläggningen är placerad utanför tätbebyggt område och utgör liten olägenhet för människors hälsa och miljö.

1.2 Verksamhetens organisation och ansvarsfördelning

Ingelstad avloppsreningsverk tillhör Tekniska förvaltningens VA-avdelning. Ansvaret för verksamheten är uppdelat enligt figur 1 nedan.



Figur 1. Ansvarsfördelning

VA-avdelningen är uppdelad i olika resultatenheter efter lednings- respektive produktionsfunktioner. VA-avdelningens samlade verksamhet utgör en balansräkningsenhet med resultatansvar.

2014 skedde en organisationsförändring inom tekniska förvaltningen. Biogasprojektet i Växjö Kommun är ett gemensamt projekt mellan VA-avdelningen och renhållningsavdelningen. Båda avdelningarna lyder under tekniska förvaltningen. Rent ekonomiskt är biogasprojektet en egen resultatenhet. Allt utvecklingsarbete knyts till en gemensam utvecklingsfunktion som är organiserad under VA-avdelningen men knyter kompetens från både VA-avdelningen och renhållningsavdelningen vid behov.

Ingelstad avloppsreningsverk är en del av produktionssektionen och ingår i VA-området ”avlopp yttre” som omfattar avloppsverken och tillhörande pumpstationer i Lammhult, Rottne, Braås, Dädesjö, Åby, Berg, Ingelstad, Tävelsås, Vederslöv, Åryd och Bramstorp. Distributionssektionen ansvarar för skötseln av avloppsledningarna.

I driftområde ”avlopp yttre” ingår 6 personer. De ansvarar för driften av kommunens yttre avloppsreningsverk med tillhörande pumpstationer. Kvälls- och nattetid samt helger sköts bevakningen med personal i beredskap som får larm via driftövervakningssystemet. Inbrottslarm finns installerat på avloppsreningsverket.

Personalen som ansvarar och driver anläggningen har den kunskap som krävs för att driva verksamheten. Kontinuerlig fortbildning av personalen sker med hänsyn till verksamhetens art.

1.3 Verksamhetsområde

Verksamhetsområdet finns att se i kommunens kartprogram Geosecma. Tillsynsmyndigheten har tillgång till dessa kartor via intranätet.

1.4 Översiktlig beskrivning av verksamhetens miljöpåverkan

Avloppsreningsverket i Ingelstad har en höggradig rening avseende fosfor och organiska ämnen. Avloppsverket fungerar bra och uppfyller väl uppsatta myndighetskrav. Nödutsläpp av orenat avloppsvatten kan ske från avloppsreningsverket och pumpstationerna på ledningsnätet vid extremt höga flöden eller vid driftstörning.

1.4.1 Beräkningar

Vid uträkning av verkets totala belastning och utsläpp per år används formlerna enligt tabellen nedan. Om innehållet, av någon parameter i avloppsvattnet, är mindre än rapporteringsgränsen används siffran för rapporteringsgränsen i beräkningen. Detta skiljer sig från rekommendationerna för databasen EMIR där de halverar rapporterat ”mindre än”-värde. VA-avdelningen anser att nedanstående beräkningsmetoder ger mer korrekta värden för den totala belastningen och utsläppen.

Datum	Flöde (m ³)	Parameter (mg/l)	Parameter (kg/dygn)
1 jan*	F1	PL1	F1*PL1 = PD1
	F2	PL2	F2*PL2 = PD2
	F3	PL3	F3*PL3 = PD3
31 dec*	F4	<PL4	F4*PL4 = <PD4
Totalsumma	$\sum F_{1+2+3+4}$	$\sum PL_{1+2+3+4}$	$< \sum PD_{1+2+3+4}$
*I totalsumman ingår årets samtliga provtagningstillfällen.			
Totalt in / belastning (ton)	$= < (\sum PD / \sum F) * I / 1000$		
Totalt ut / utsläpp (ton)	$= < (\sum PD / \sum F) * I / 1000$		
Uppmätt årsflöde	I		

1.5 Reningsanläggning

1.5.1 Dimensionering av avloppsreningsverket

	Dimensionering		Dimensionering
Anslutna (pe)	2 500	BOD ₇ (kg/dygn)	175
Q _{medel} (m ³ /dygn)	2 100	Tot-P (kg/dygn)	8
Q _{dim} (m ³ /h)	100	Slam TS 1 % (m ³ /dygn)	25

1.5.2 Inkommande ledningar

Till Ingelstad avloppsreningsverk finns tolv pumpstationer för avloppsvatten anslutna. Nio av pumpstationerna är driftövervakade och de övriga tre är med larm. Enligt Geosecma finns i verksamhetsområdet (Ingelstad + Nöbbele) 23 917 m spillvattenledningar. Detta inkluderar endast självfallsledningar, ej servis- och tryckledningar. Drift och underhåll av ledningsnätet sköts av distributionssektionen.

Pumpstationernas och nödavlopps placeringar finns att se i kommunens kartprogram Geosecma. Tillsynsmyndigheten har tillgång till webbaserade kartor via intranätet.

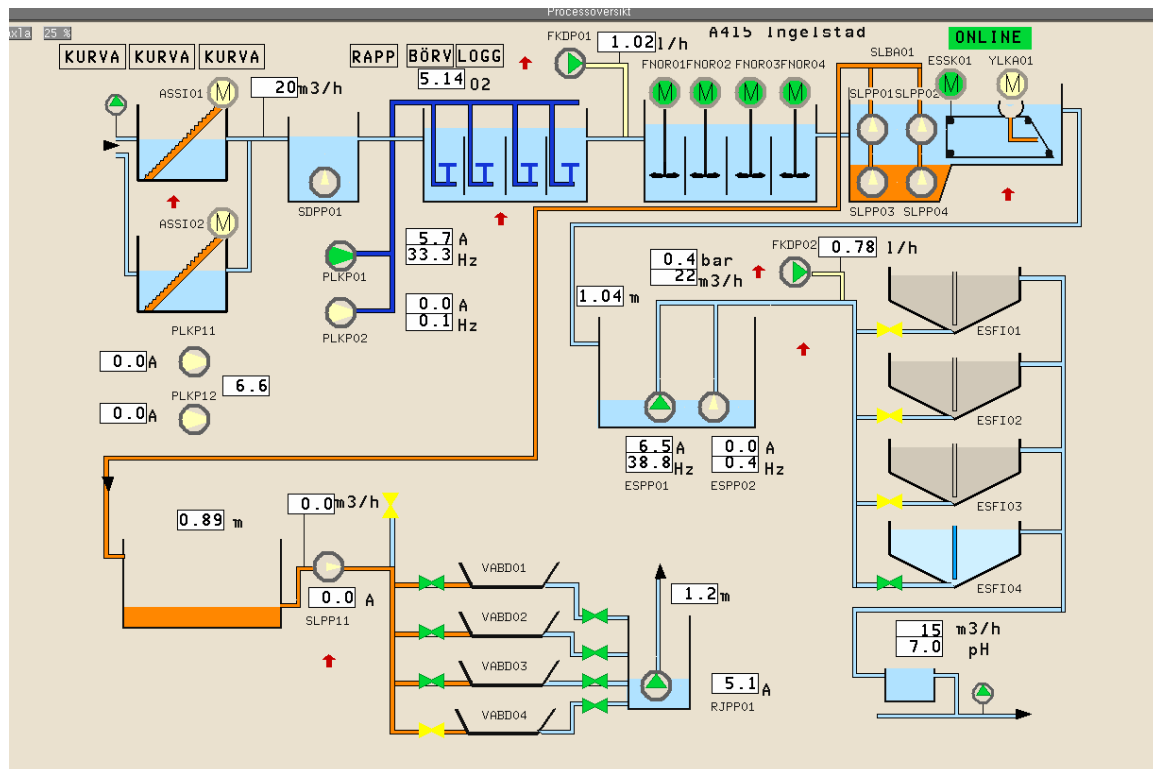
Pumpstationer till Ingelstads avloppsreningsverk

Pumpstationsnr	Stationsnamn	Nödavlopp utsläppspunkt	Övrigt
AP 54 416	Sikabacken	Dike till Torsjön	Driftövervakad
AP 54 426	Finnamyrsvägen	Torsjön	Driftövervakad
AP 54 427	Kvarngården	Inloppet till Kyrksjön	Driftövervakad
AP 54 419	Kyrksjön	På ledningsnätet vid brandstationen	Driftövervakad
AP 54 414	G:a Sågen	Torsjön	Driftövervakad
AP 54 428	Sjöbol	Skyeån uppströms ARV	Driftövervakad
AP 54 449	G:a Reningsverket	Ut i gamla dammen på ARV till bäck vidare till Bräkneån	Driftövervakad
AP 54 429	Pålvägen	Ut på marken vid pumpstationen	Driftövervakad
AP 54 417	Hulegård	Större bäck/dike vidare till Skyeån	Driftövervakad
AP 54 446	Vedkärr	Till bäck	Larm
AP 54 447	Billavägen	Via dagvattenledning till bäck	Larm
AP 54 418	Solviken	Inget nödavlopp	Larm

1.5.3 Reningsprocess

Vid Ingelstads avloppsreningsverk sker mekanisk, biologisk och kemisk rening.

Den mekaniska reningen består av två delar, silgaller och sandfång. Inkommande avloppsvatten rinner med självfall och passerar först silgaller där fasta partiklar rensas bort. Efter gallerna rinner vattnet till ett luftat sandfång där de tyngsta partiklarna avskiljs. Därefter leds vattnet till den biologiska reningen som består av en dränkt biobädd vilken är uppdelad i fyra fack. I biobädden leds vattnet upp och ner genom facken. Efter den biologiska reningen följer den kemiska som sker i två steg dels via flockning och sedimentering och dels i filtersteg. Den flytande fällningskemikalien doseras vid flockningen och filtersteget. Efter filtren leds vattnet till utlopp och Skyeån. Figur 2 visar en schematisk bild över avloppsreningsverkets process.



Figur 2. Reningsprocess Ingelstads Avloppsreningsverk

1.5.4 Slamhantering

Slammet mellanlagras i slammagasinet där spädning med tvättvatten kan ske för att få en för slamvassbäddarna lämplig TS-halt. Från slammagasinet kan slammet pumpas antingen till slamlaguner eller till slamvassbäddarna. Slammet pumpas från slammagasinet till de fyra slamvassbäddarna. Den fjärde slamvassbädden har anlagts på platsen för den tidigare slamtorkbädden och togs i drift under 2010. Slamprov tas ut vid tömning av slamvassbäddarna.

1.5.5 Energiförsörjning

Det produceras ingen egen el utan den el som åtgår till anläggningen och ledningsnätet köps in.

1.5.6 Kemikaliehantering

Kemikalier används till kemfällning på avloppsreningsverket. Aktuell kemikalieförteckning och säkerhetsdatablad för de kemikalier som används i verksamheten finns i VA-avdelningens kemikaliehanteringssystem EcoOnline sedan 2015. Sammanställning av årsförbrukningar görs i den årliga miljörapporten. Kontroll av lagring och hantering av kemikalier sker vid periodisk besiktning

1.5.7 Avfallshantering

Slam från avloppsreningsverket pumpas ut på slamvassbäddar. Konventionellt avfall från Ingelstad avloppsreningsverk transporteras bort för vidare behandling.

1.6 Besiktningar

Den senaste besiktningen av avloppsreningsverket genomfördes 2014-01-23 och avsåg t.o.m. år 2013. Besiktningsman var Therese Norrman Persson, WSP Sverige AB. De anmärkningar

och noteringar som framkom vid besiktningen har redovisats och besvarats separat. Periodisk besiktning skall ske vart tredje år och nästa besiktning genomförs 2016.

1.7 Fortlöpande miljöförbättrande arbete

VA-avdelningen arbetar kontinuerligt med fortlöpande miljöförbättrande arbete genom optimering av reningsprocessen, översyn av kemikalie- och energibehov etc.

Avloppsledningsnätet ses fortlöpande över och underhålls i syfte att begränsa ovidkommande vatten till avloppsreningsverken. Det gäller dock kommunen i stort och innan åtgärder vidtas görs utredningar om var åtgärder gör bäst nytta.

1.8 Riskanalys

Ingelstads avloppsreningsverk togs i drift 1970 och gick under 2003 igenom en ombyggnad och upprustning. Datoriserad övervakning av viktiga funktioner infördes 1999. Riskanalys för anläggningen finns och uppdaterades 2014-01-13. Risken för större utsläpp av kemikalier från verket bedöms som liten eftersom fällningskemikalien förvaras i en invallad tank. Verket sköts av kunnig personal som ser till att ständigt hålla ett bra reningsresultat. Driftstörningar inom verket som påverkar reningsresultaten kan därför hållas på en låg nivå varför risken för dåliga reningsresultat bedöms vara liten. Risken för otillåtna utsläpp som i större utsträckning kan påverka reningsresultatet bedöms som liten med hänvisning till erfarenheterna från många års drift. Risken för bräddning på verket och på ledningsnätet är normalt liten.

Avloppsreningsverket och pumpstationerna i Ingelstad ligger på olika elnät. Till följd av detta kan det vara strömavbrott på verket medan pumpstationerna har ström och fortsätter att pumpa vidare avloppsvattnet. E.ON Elnät har under senare år kablat en hel del vilket gör att strömavbrott numera är ännu mer ovanligare.

2. Gällande beslut och villkor

Tillsynsmyndighet för reningsverket är Miljö- och hälsoskyddskontoret i Växjö kommun. Under 2013 ändrades bilagan till förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd till den nya Miljöprövningsförordningen (2013:251). Detta medförde att Ingelstad avloppsreningsverk fick en verksamhetskod: 90.10, som är samma som den SNI-kod som verket hade tidigare. Avloppsreningsverket klassificeras till vidare som en B-anläggning. Detta innebär krav på att årligen, senast den 31 mars, lämna in miljörapport för verksamheten till tillsynsmyndigheten.

2.1 Tillstånd enligt miljölagstiftning

Datum	Beslutande myndighet	Tillståndet avser
2002-02-15	Länsstyrelsen	Befintlig och utökad verksamhet vid avloppsreningsverket i Ingelstad

2.2 Anmälningar och föreläggande enligt miljölagstiftning

Datum	Beslutande myndighet	Tillståndet avser
2014-11-25	Länsstyrelsen	Tillstånd för transport av farligt avfall från den egna verksamheten

2.3 Egenkontrollprogram

Egenkontrollprogram för verksamheten finns upprättat och reviderades senast 2015-10-15.

2.4 Gällande beslutstext och villkor

2.4.1 Beslutstext

Tillstånd enligt miljöbalken till utsläpp av avloppsvatten från Ingelstad m.fl. samhällen till Skyeån, samt anläggningar härför, efter behandling i avloppsreningsverket på fastigheten Ingelstad 2:21 i Växjö kommun. Tillståndet gäller en dimensionerande föroreningsmängd motsvarande 2 500 pe. Tillstånd lämnas även till anläggande och drift av vassbäddar inom fastigheten för behandling av vid anläggningen producerat slam.

Kommentar till hur beslutstexten har uppfyllts:

Till Ingelstads avloppsreningsverk är 2 003 personer anslutna, föroreningsbelastningen motsvarar 1 413 - 1 707 pe (beroende på vilken belastningsparameter som granskas).

Verksamheten sker i huvudsaklig överrensstämmelse med vad kommunen i ärendet angett och åtagit sig.

2.4.2 Villkor

Villkor 1:

Verksamheten skall byggas ut och bedrivas i huvudsaklig överrensstämmelse med vad kommunen i ärendet redovisat eller åtagit sig. Mindre ändringar i anläggningar och drift får dock företas efter godkännande av tillsynsmyndigheten, om ändringen inte föranleder ökade utsläpp eller störningar för omgivningen.

Kommentar:

Verket har färdigställts och en heltäckande gällande teknisk beskrivning lämnades in med miljörapporten för år 2003.

Villkor 2:

Avloppsledningsnätet skall fortlöpande ses över, underhållas och åtgärdas i syfte att så långt som möjligt dels begränsa tillflödet till avloppsreningsverket av grund- och dräneringsvatten samt regnvatten, dels minimera utsläppen av obehandlat eller otillräckligt behandlat avloppsvatten.

Kommentar:

Avloppsledningsnätet ses fortlöpande över och underhålls i syfte att begränsa ovidkommande vatten till avloppsreningsverket. Det gäller dock kommunen i stort och utredningar görs för att påvisa var åtgärder ger bäst effekt.

Villkor 3:

Överföringsledningar och tillhörande pumpstationer skall dimensioneras, underhållas och övervakas så att bräddning av obehandlat avloppsvatten ej sker annat än som nödåtgärd i undantagsfall.

Kommentar:

Överföringsledningar och tillhörande pumpstationer dimensioneras, underhålls och övervakas så att bräddning av obehandlat avloppsvatten inte sker annat än som nödåtgärd i undantagsfall.

Villkor 4:

Efter ett år från det att det ombyggda avloppsreningsverket tagits i drift får resthalterna i det behandlade avloppsvattnet av BOD₇ och totalfosfor som kvartalsmedelvärden och riktvärden respektive årsmedelvärden och gränsvärden inte överstiga nedan angivna värden.

BOD ₇	10 mg/l
Totalfosfor	0,3 mg/l

Kommentar:

Resthalterna i det behandlade avloppsvattnet överskrider varken som års- eller kvartalsmedelvärde angivna utsläppshalter.

Villkor 5:

Slamhanteringen vid avloppsreningsverket skall ske på sådant sätt att olägenheter för omgivningen inte uppkommer.

Kommentar:

Såvitt känt har slamhanteringen inte orsakat olägenheter för omgivningen.

Villkor 6:

Vassbäddar skall anläggas på tätt underlag. Någon vattenavrinning till yt- eller grundvatten får ej ske. Provtagningspunkter för grundvattenprov skall finnas.

Kommentar:

Slamvassbäddarna är byggda med tätskikt och avgränsas med hjälp av jordvallar och stödelement av betong. Ett avskärande dike finns mellan väg och slamvassbädd 3. Tätskiktet består av en duk av HDPE, högdensitetspolyeten. HDPE har hög kemikalieresistans, hög hållfastighet och hög åldersbeständighet. Över tätskiktet ligger dräneringsrör för att återföra dräneringsvattnet tillbaka till reningsprocessen. Tre provtagningspunkter för grundvatten finns. En ny brunn har borrats under 2009 (brunn 4) då brunn 3 saknar vatten.

Provtagning under 2015 har skett för brunnarna 1, 2 och 4. Se bilaga tre för analysresultat samt avsnitt 3.4.1 grundvattenkontroll för beskrivning av förändringar i vattenkvaliteten.

Tekniska förvaltningen, VA-avdelningen, bedömer att villkor 6 uppfylls.

Villkor 7:

Förvaring av hälso- och miljöfarliga ämnen skall ske så att eventuellt spill och läckage kan tas om hand. Förvaringen skall ske i utrymme utan golvbrunn.

Kommentar:

Fällningskemikalien (PAX XL 60) förvaras i invallad tank. Kompressorer är installerade i avloppslöst rum med tröskel.

Villkor 8:

Industriellt avloppsvatten får ej tillföras avloppsanläggningen i sådan mängd eller av sådan beskaffenhet att anläggningens funktion nedsätts eller olägenheter uppkommer för omgivningen eller i recipienten.

Kommentar:

Industriellt avloppsvatten tillförs inte avloppsanläggningen i sådan mängd eller av sådan beskaffenhet att anläggningens funktion nedsätts eller att olägenheter uppkommer för omgivningen eller i recipienten. VA-avdelningen och Miljö- och hälsoskyddskontoret för register över anmälningspliktiga och tillståndspliktiga verksamheter. Register förs även över fastigheter som har installerade oljeavskiljare. Ett utdrag från kommunens miljö- och hälsoskyddskontorsregister görs vart till vartannat år, för att se om nya verksamheter har etablerat sig inom verksamhetsområdet. Med anledning av Sundets REVAQ-certifiering har kemikalieförteckningar begärts in från samtliga B-verksamheter anslutna till kommunens reningsverk under 2012-2015. Under 2015 har arbetet fortsatt även för C- och U-verksamheter. För Ingelstad har uppströmsarbetet bestått av allmänna informationsinsatser.

Villkor 9:

Buller från verksamheten får inte ge upphov till högre ekvivalent ljudnivå utomhus vid bostäder än 50 dB(A) dagtid, vardagar (kl. 07-18), 45 dB(A) kvällstid (kl. 18-22) samt söndagar och helgdagar och 40 dB(A) nattetid (kl. 22-07).

Kommentar:

Ingen bebyggelse finns i anslutning till avloppsreningsverket varför bullermätning inte är utförd.

Villkor 10:

Vid svåra driftstörningar får tillsynsmyndigheten medge att utsläppsvillkoren tillfälligt får överskridas. Tillsynsmyndigheten får därvid föreskriva att nödvändiga åtgärder skall vidtas för att begränsa förorenande utsläpp.

Kommentar:

Vid svåra driftstörningar vidtas lämpliga åtgärder för att i möjligaste mån förhindra utsläpp av otillräckligt behandlat avloppsvatten. Tillsynsmyndigheten underrättas vid störningar i reningsprocessen.

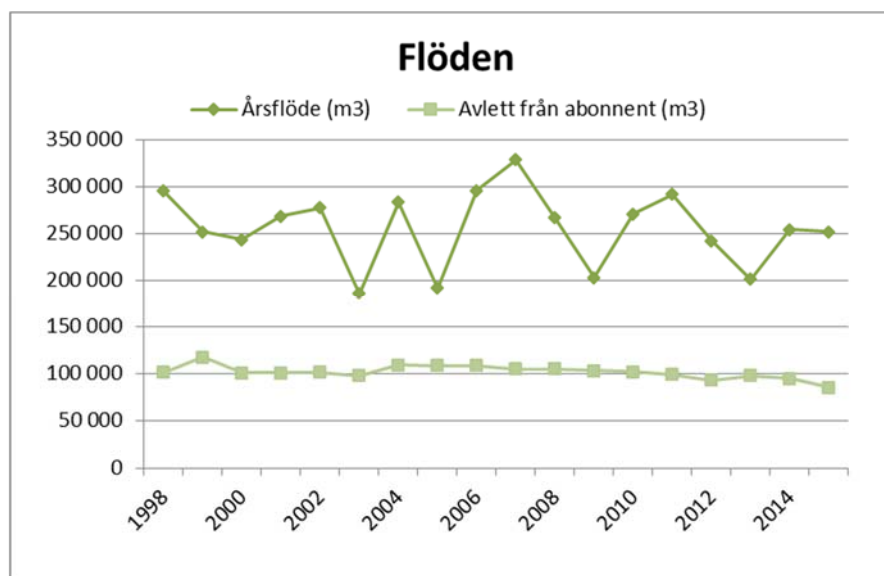
3. Drift- och produktionsförhållande under året

3.1 Driftförhållanden

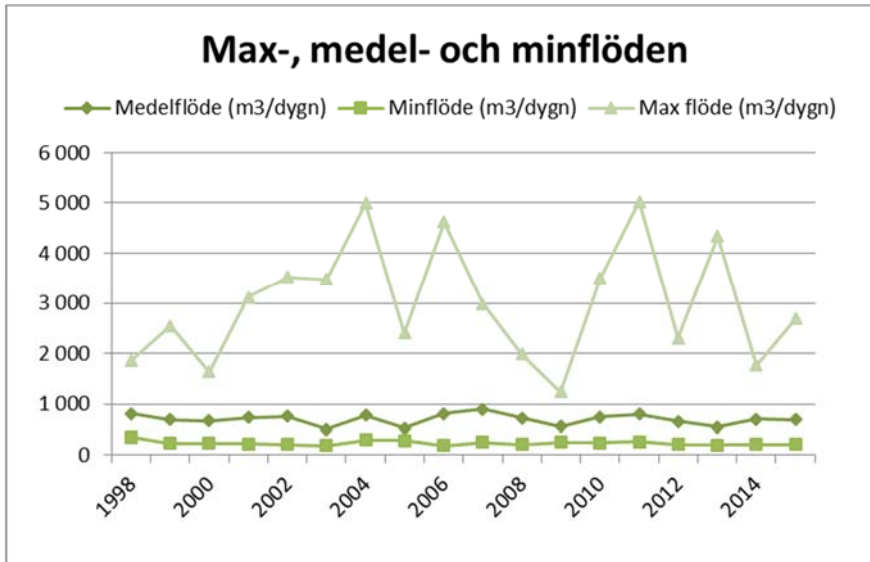
	2015	
Ansluten folkmängd*	2 003	st
Inkommande vatten	251 834	m ³
Medelflöde	690	m ³ /dygn
Minflöde	204	m ³ /dygn
Maxflöde	2 693	m ³ /dygn
Avlett från abonnent	84 612	m ³
Andel tillskottsvatten	66	%

*Ansluten folkmängd tas fram genom kartprogrammet geosecma och databasen kir.

Årsflödet har minskat med 1 % jämfört med 2014. Mängden avlett spillvatten från abonnent har minskat med 11 %. Antalet anslutna personer har minskat med 15 personer. Andelen tillskottsvatten har ökat med 4,7 % trots det minskade årsflödet. Se planerade utredningar och åtgärder på ledningsnätet under 2016 i avsnitt 3.5.3. Flödet till verket har varit jämnt och lågt under året med ett fåtal höga flödestoppar. Flödesbelastningen ligger kraftigt under dimensionerande medelflödesbelastning. Se figur 3 till 6 för flödesvariationer under åren 1998-2015.



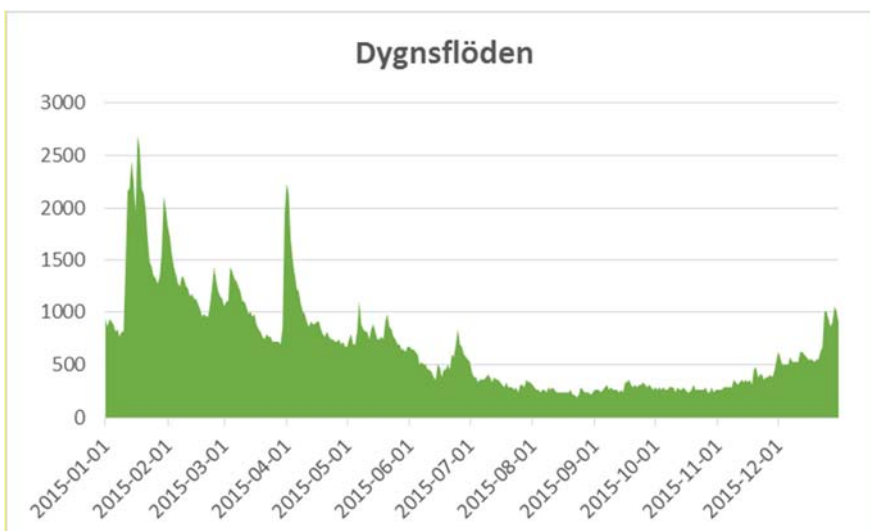
Figur 3. Inkommande och avlett flöde från abonnent 1998-2015.



Figur 4. Medel- min- och maxflöde 1998-2015, m³/dygn.



Figur 5. Tillskottsvatten 1998-2015.



Figur 6. Dygnsflöde Ingelstad avloppsreningsverk 2015, m³/dygn.

3.2 Belastning

En avloppsreningsanläggning med en anslutning av fler än 2 000 personer eller som tar emot avloppsvatten med en föroreningsmängd som motsvarar mer än 2 000 personekvivalenter klassas som en B-verksamhet.

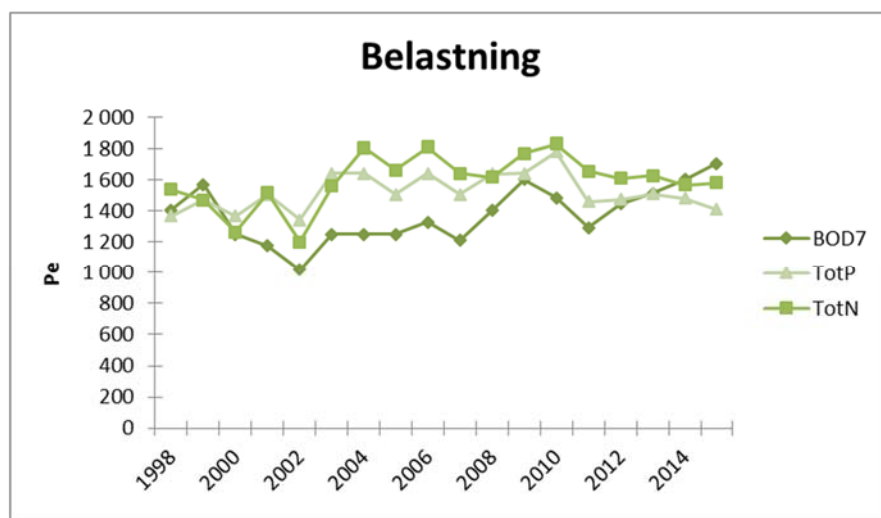
3.2.1 Inkommande närings- och syreförbrukande ämnen

2015	Total (ton)	Årsmedel (mg/l)	Årsmedel (kg/dygn)	Pe*
BOD ₇	45,2	278	119,5	1707
COD _{cr}	122,5	726	324	-
Tot-P	1,07	6,3	2,83	1413
Tot-N	7,8	44	20,6	1581

* 1 pe = 70 g BOD₇/d, 2 g tot-P/d och 13 g tot-N/d

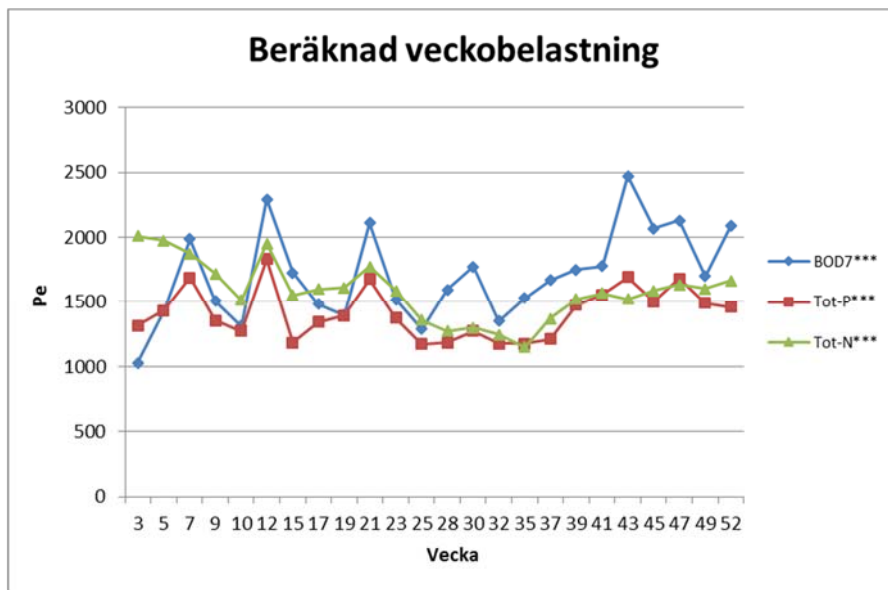
Analysdata från inkommande avloppsvatten finns i bilaga 2. Samtliga prover är tagna med flödesstyrd provtagning och analyserna har utförts av tekniska förvaltningens ackrediterade VA-laboratorium eller av Eurofins. Provtas ut på inkommande vatten före silgaller.

Ingelstads avloppsreningsverk har varit relativt jämt belastat de senaste åren sett till årsmedelbelastningen (se figur 7). 2015 har belastningen för BOD₇ och COD_{cr} ökat, ökat något för kväve och minskat för fosfor.



Figur 7. Historisk belastningsdata mätt i personekvivalenter 1998-2015

I figur 8 ses den beräknade veckobelastningen under 2015. Veckobelastningen har varit ungefär lika jämn som 2014. I figur 8 ser man tydligt att verket är lägre belastat på sommaren. Verkets dimensionerande belastning har ej överskridits vid något provtagningstillfälle.



Figur 8. Beräknad veckobelastning under 2015 för Ingelstad avloppsreningsverk

Högsta uppmätta veckobelastningen – utifrån ett dygnsprov – uppgår till 2 470 pe för BOD₇ 2015-10-19. Provtagningen utgörs endast av ett prov per vecka som används som veckoprov.

3.3 Utsläppsredovisning

Utsläppskontrollen finns samlad i bilaga 2. Samtliga prover är tagna med flödesstyrd provtagning och analyserna har utförts av tekniska förvaltningens ackrediterade VA-laboratorium eller av Eurofins. Prov tas ut på utgående vatten efter filtren.

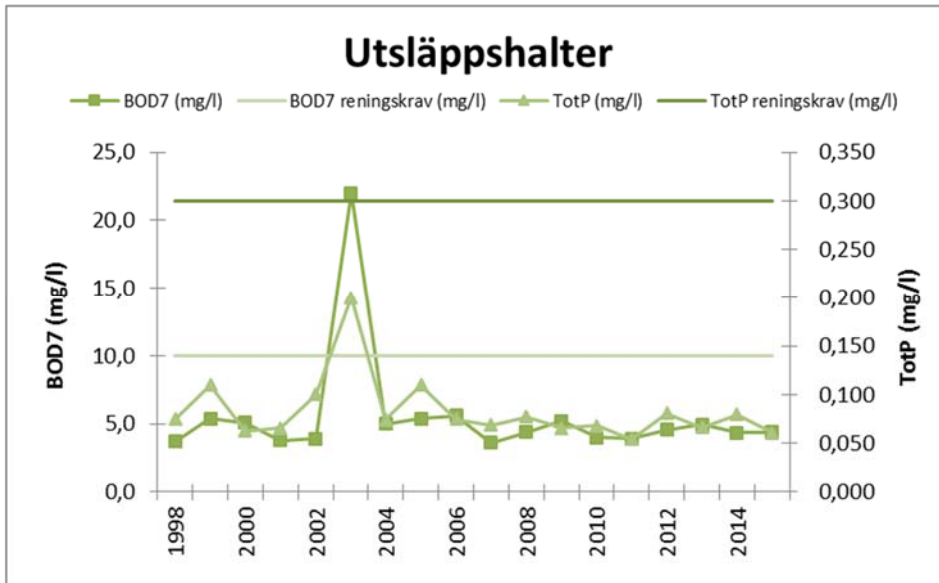
3.3.1 Utgående närings- och syreförbrukande ämnen

2015	Total (ton)	Årsmedel (mg/l)	Årsmedel (kg/dygn)	Rening* (%)
BOD ₇	< 0,93	< 4,4	< 2,5	> 97,9
COD _{Cr}	7,4	34,5	19,5	94,0
Tot-P	< 0,009	< 0,061	< 0,025	> 99,1
Tot-N	5,6	30,3	14,8	27,8

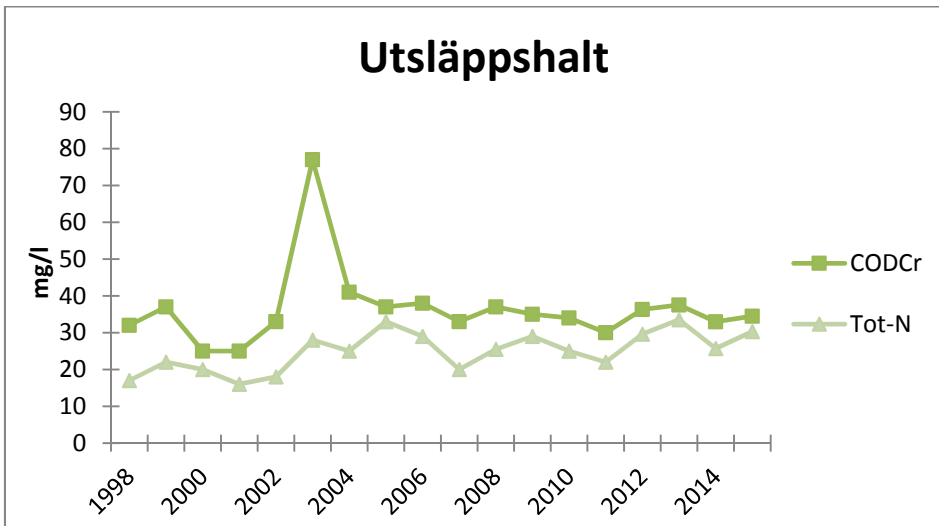
*Reningsgrad beräknas genom att jämföra total belastning med total utsläppsmängd.

Ingelstad avloppsreningsverk uppvisar goda reningsresultat och ligger stabilt under gällande reningskrav (figur 9). För Tot-P är marginalen mycket god. Riktvärdet 10 mg/l för BOD₇ respektive 0,30 mg/l för totalfosfor har inte överstigits vid något provtagningstillfälle (se bilaga 2). Reningen har fungerat bra under 2015 och reningsgraden för BOD₇, COD_{Cr} och Tot-P har ökat lite jämfört med 2014. För Tot-N har reningsgraden minskat jämfört med 2014 (se figur 11). Utsläppshalterna, förutom för Tot-N och COD_{Cr}, enligt figur 9 och 10 är något högre jämfört med föregående år. Utsläppen sett till de totala mängderna har ökat för COD_{Cr}, minskat för BOD₇ och Tot-P och varit oförändrade för Tot-N trots att den ökade mängden behandlat spillvatten jämfört med föregående år är mindre.

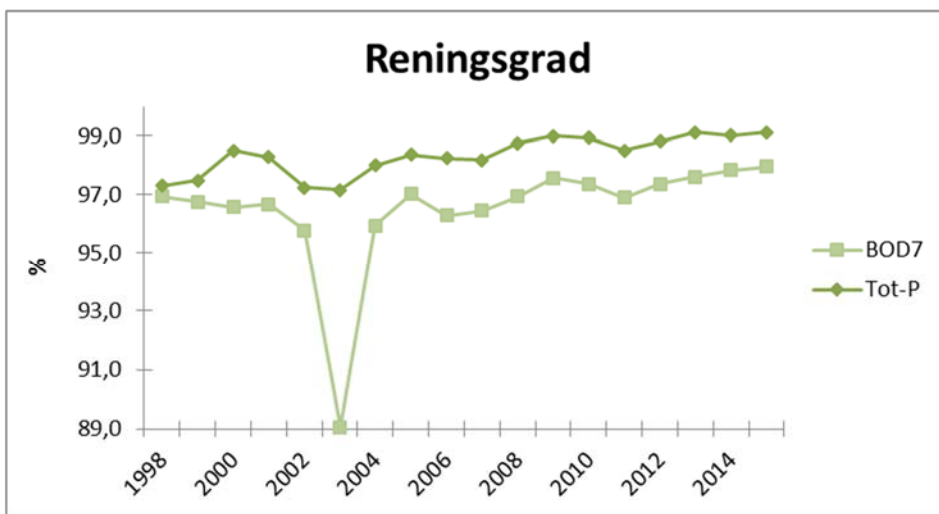
COD_{Cr}-halterna är beräknade utifrån uppmätt TOC-halter multiplicerat med en korrelationsfaktor. VA-avdelningens laboratorium har mätt upp korrelationsfaktorerna mellan dessa parametrar till 4,3 för inkommande vatten och 3,5 för utgående vatten.



Figur 9. Utsläppshalter och reningskrav på BOD₇ och Tot-P från Ingelstad avloppsreningsverk, 1998-2015



Figur 10. Utsläpp av COD_{Cr} och Tot-N 1998-2015



Figur 11. Reningsgrad av BOD₇ och Tot-P 1998-2015

Månads- och kvartalssammanställning:

Månad	BOD ₇		Tot-P	
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Januari	< 3,0	0,011		
Februari	< 3,0	0,025		
Mars	< 3,0	0,022	< 3,0	0,019
April	3,0	0,028		
Maj	< 3,5	0,022		
Juni	5,0	0,041	< 3,8	0,030
Juli	5,0	0,044		
Augusti	6,5	0,126		
September	5,0	0,093	5,5	0,087
Oktober	6,5	0,170		
November	4,5	0,105		
December	4,5	0,049	5,2	0,108

3.4 Avloppsslam

Under 2015 har allt slam, utom 7,5 m³ som har transporterats till Sundets avloppsreningsverk i Växjö, pumpats ut på intilliggande slamvassbäddar (se mängd i tabellen nedan).

Slamvassbäddarna har fungerat bra under året. Varken tömning eller stödplantering av befintliga vassbäddar skett under året. Inget slamprov direkt från avloppsreningsverket innan utpumpning på vassbäddarna eller från slamvassbäddarna har tagits ut under året. TS-halten på slammet som går till vassbäddarna uppskattas vara omkring 1 %.

2015	Volym (m ³)
Producerat slam	10228

3.4.1 Grundvattenkontroll

Under 2015 har sex stycken grundvattenprover analyserats för brunn 1, 2 och 4. För brunn 3 har ingen analys utförts. 2007 togs en rutin fram för provtagning och analys av grundvattnet, detta för att proven ska hanteras och analyseras likadant vid varje provtagning. Denna rutin uppdaterades senast 2009-05-27. I bilaga 3 finns en sammanställning av grundvattenproven från 2004 till och med 2015.

I brunn 1 har totalkvävehalten minskat, fosforhalten ligger ungefär i samma nivå jämfört med föregående år. COD_{Cr}-halten ligger för de flesta värdena något lägre än förra året medan aluminiumhalten ligger på samma nivå som 2014.

I brunn 2 är COD_{Cr}- och aluminiumhalten lägre jämfört med föregående år. Totalfosforhalten är relativt oförändrad, något högre för vissa värden och totalkvävehalten har över lag varit lika hög som 2014 med undantag för första provtagningstillfället då den var mycket lägre än tidigare värden för 2014.

I brunn 4 har totalkvävehalten överlag varit högre och aluminiumhalten har varit lägre jämfört med föregående år. Totalfosforhalten har varit något högre- och COD_{Cr}-halten har varit något lägre 2015 än 2014.

3.5 Förändringar i anläggningar och process

I verksamheten vidtas de skyddsåtgärder och försiktighetsmått som krävs för att förebygga att verksamheten medför skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön. Vid förnyelse av utrustning väljs bästa möjliga teknik avseende funktion, miljö och ekonomi.

3.5.1 Förändringar på ledningsnätet

Inga förändringar har skett på ledningsnätet under 2015. Nya pumpar har installerats vid AP 419 Kyrksjön. OP45 har bytts ut till Ingo vid AP 419.

3.5.2 Förändringar på avloppsreningsverket

Inga förändringar har skett på avloppsreningsverket under 2015.

3.5.3 Planerade förändringar på ledningsnätet

Under 2016 kommer utvärdering av resultat från överläckagekontroll på Finnamyrsområdet/Torsjövägen och ev. åtgärder efter det att utföras. Konsult för detta är anlitaad.

3.5.4 Planerade förändringar avloppsreningsverket

Ombyggnad av luftningsbassäng kommer att göras under våren 2016. Idag ”rymmer” bärare från bassängen. Lossningsledning från tank för fällningskemikalier kommer att förlängas så att det underlättar för lossning.

3.6 Driftstörningar

Vid skada eller olägenhet för miljön ansvarar verksamhetsutövaren för att denna avhjälpas i den omfattning som det kan anses skäligt.

3.6.1 Driftstörningar på ledningsnätet

Inga driftstörningar har förekommit på ledningsnätet.

3.6.2 Driftstörningar på avloppsreningsverket

15-16/1 2015 bräddade verket ca. 1600 m³. Anledningen var ett strömavbrott.

4. Energi, kemikalier och övriga resurser

Hushållningen med råvaror och energi sker i den utsträckning som driften av anläggningen tillåter. Användningen av kemiska produkter sker i enlighet med produktvalsprincipen. För verksamheten i avloppsreningsverket används ett fåtal kemiska produkter. Produkterna utvärderas för att få ett bra reningsresultat vilket i sin tur minimerar miljöeffekterna på efterkommande vattendrag. Övriga kemikalier såsom städmaterial upphandlas centralt på kommunen. VA-avdelningen väljer miljömärkta städkemikalier i sin verksamhet.

4.1 Energi och vattenförbrukning

Tekniska förvaltningens VA-avdelning köper så kallad grön el från Bixia. Vid Ingelstads Avloppsreningsverk sker ingen egen elproduktion, all el köps in. Nedan ses totala förbrukningen samt nyckeltal för 2015. Inga riktade åtgärder för att spara energi har utförts under 2015.

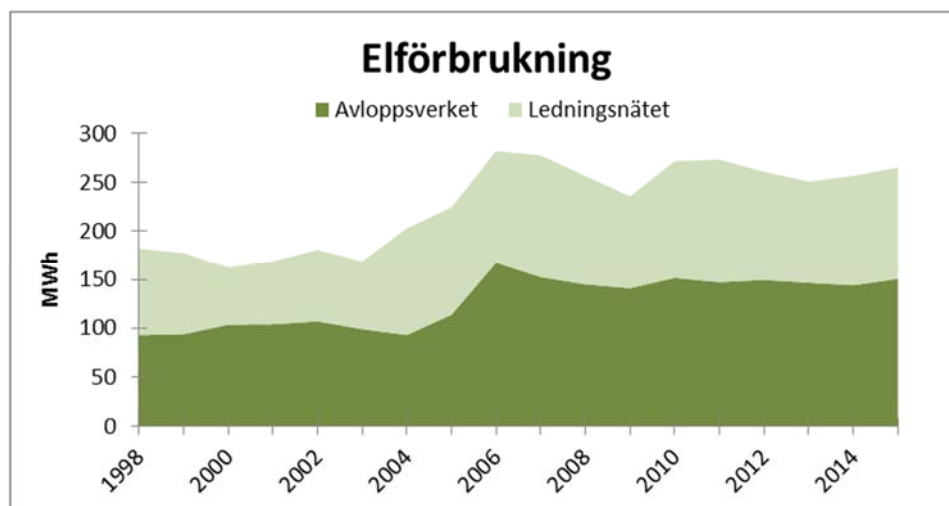
Avloppsreningsverket

2015	MWh	KWh/m ³	KWh/ansl
Total elförbrukning	151	0,60	75

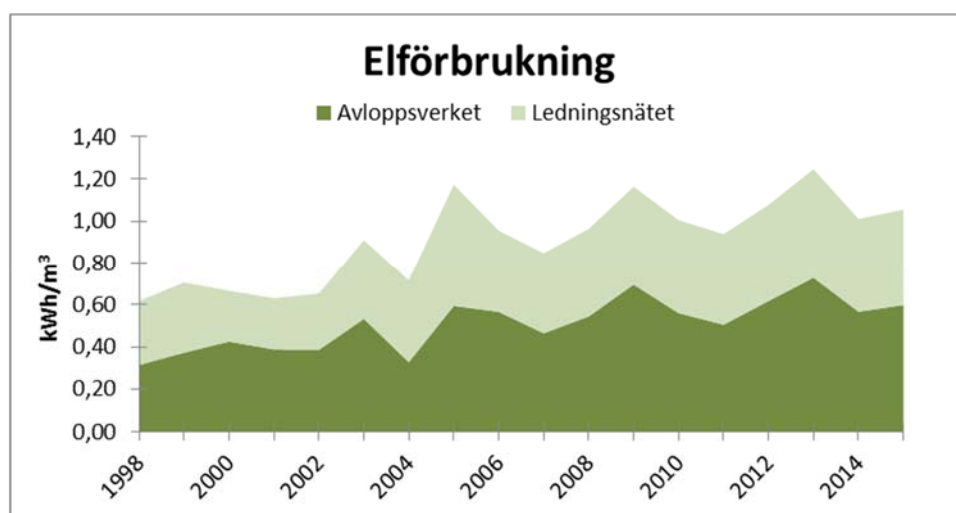
Ledningsnätet

2015	MWh	KWh/m ³	KWh/ansl
Total elförbrukning	115	0,46	57

Elförbrukningen per m³ behandlat avloppsvatten har ökat både på avloppsreningsverket och på ledningsnätet. Avloppsverkets totalförbrukning har också ökat trots en mindre mängd avloppsvatten att pumpa. Detta har inneburit att elförbrukningen för ledningsnätet har ökat jämfört med 2014 (Se figur 12 och 13). Totalt sett har detta inneburit en ökning med ca. 6,5 % för hela avloppssystemet i Ingelstad.



Figur 12. Elförbrukning Ingelstad avloppsreningsverk och ledningsnät 1998-2015



Figur 13. Elförbrukning (kWh/m³) 1998-2015

Mängden renvatten som har förbrukats på anläggningen under 2015 har fortsatt minska (med 11 % se nedan). 2015 var ett år med låg vattenförbrukning. Fluktuationerna beror sannolikt på renstvätten som är den anordning som förbrukar mest renvatten på verket i Ingelstad.

Renvattenförbrukning

2015		
Avloppsreningsverket	120	m ³

4.2 Gasproduktion

Ingen gasproduktion sker vid Ingelstads avloppsreningsverk.

4.3 Olje- och bränsleanvändning

Vid Ingelstads avloppsreningsverk finns inget reservkraftaggregat. Vid behov kan VA-avdelningen använda ett mobilt reservkraftaggregat. Under 2015 har inte detta behövts.

2015		
Ecopar*	0	liter

*Från och med 2012 uppskattas ecoparförbrukningen (diesellikt bränsle framställt ur naturgas) som åtgått till reservkraft för respektive yttre reningsverk. Diesel till personalens arbetsfordon, slamtransporter, kemikalieleveranser etc ingår inte i ovan redovisad volym.

Bränsleförbrukningen för de fordon som används utav driftgruppen ”avlopp yttre” redovisas inte separat. Driftgruppens bränsleförbrukning ingår i totala bränsleförbrukningen för VA-avdelningen som redovisas i Sundets miljörapport. Det pågår en övergång från bensin- och dieseldrivna fordon till biogasfordon.

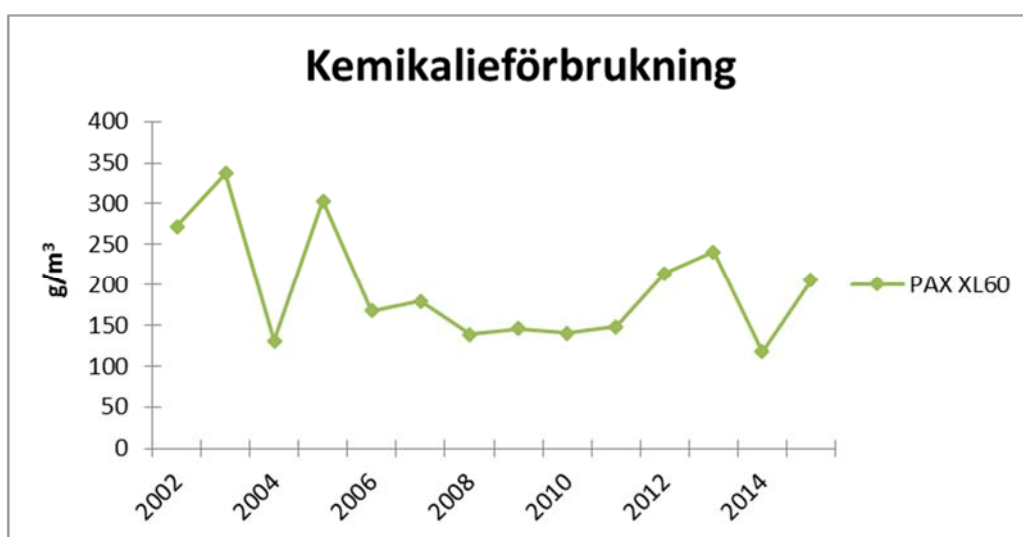
4.4 Kemikalieförbrukning

Inga kemikalier har bytts ut under året. Vid utbyte beaktas dock alltid hälso- och miljöfaran.

Kemfällning

Kemikalie	Beteckning	Metall	Period	Flöde under perioden m ³	Förbrukning ton	Flödesbaserad förbr. g/m ³	Flödesbaserat metallinnehåll g Al/m ³
Aluminiumklorid	PAX XL60	7,3%	Helår	251 834	51,8	206	15,0

Kemikalieförbrukningen har ökat jämfört med föregående år och ligger för 2015 över medelförbrukningen (196 g/m³) för verket sedan man bytte till PAX XL 60 år 2002. Doseringen är flödesstyrd vilket medför att det för 2015 åtgått mer kemikalier i förhållande till inkommande kubikmeter avloppsvatten. Den större mängden behandlat inkommande avloppsvatten tros vara orsak till den ökade kemikalieförbrukningen under året. Se figur 14.



Figur 14. Kemikalieförbrukning Ingelstad avloppsreningsverk, 2002-2015

5. Sammanställning av årets utsläpp till luft och vatten

5.1 Vatten

Nedan redovisas den totala utsläppsmängden. Mängderna har tagits fram genom mätning av föroreningshalter och flöden. Provtagning har skett med hjälp av flödesproportionella provtagare och utförts av certifierad provtagare.

Parameter	Utsläpp		Recipient
BOD ₇	< 0,93	Ton	Skyeån (Mörrumsån)
Tot-P	< 0,009	Ton	Skyeån (Mörrumsån)
Tot-N	5,6	Ton	Skyeån (Mörrumsån)
COD _{Cr}	7,4	Ton	Skyeån (Mörrumsån)
Suspenderad substans	< 0,72	Ton	Skyeån (Mörrumsån)
Al-rest	< 0,15	Ton	Skyeån (Mörrumsån)

5.2 Luft

På anläggningen sker ingen förbränning av bränsle eller utsläpp av stoft och köldmedium är ej installerat på anläggningen.

6. Avfallsredovisning

6.1 Avloppsreningsverksslam

Avloppsslam bör inte ses som ett avfall utan som en resurs. Slammet utgör den största restprodukten som bildas vid rening av avloppsvatten.

Under 2015 har allt slam som uppkommit vid Ingelstad avloppsreningsverk, förutom 7,5 m³ som transporterats till Sundets avloppsreningsverk i Växjö, pumpats ut på de intilliggande slamvassbäddarna. Totalt har 10 228 m³ pumpats till dessa vassbäddar, torrsubstanshalten är låg uppskattningsvis under 1 %. Ingen provtagning har skett för slammet. Sanden från sandfånget pumpas ut på slamvassbäddarna.

6.2 Konventionellt avfall

Till deponering, förbränning eller biologisk behandling

Avfallsslag	EWC-kod	Mängd/år	Transportör	Mottagare
Trasrens	19 08 01	10 ton	Växjö kommun Renhållningen	Ljungby Energi
Hushållsavfall	20 03 01	50 kg	Växjö kommun Renhållningen	Ljungby Energi

Till återanvändning eller återvinning

Avfallsslag	EWC-kod	Mängd/år	Transportör	Mottagare
Papper	20 01 01	20 kg	VA-avdelningen Växjö kommun	Ingelstad ÅC
Metallskrot	20 01 40	2000 kg	VA-avdelningen Växjö kommun	Ingelstad ÅC

6.3 Farligt avfall

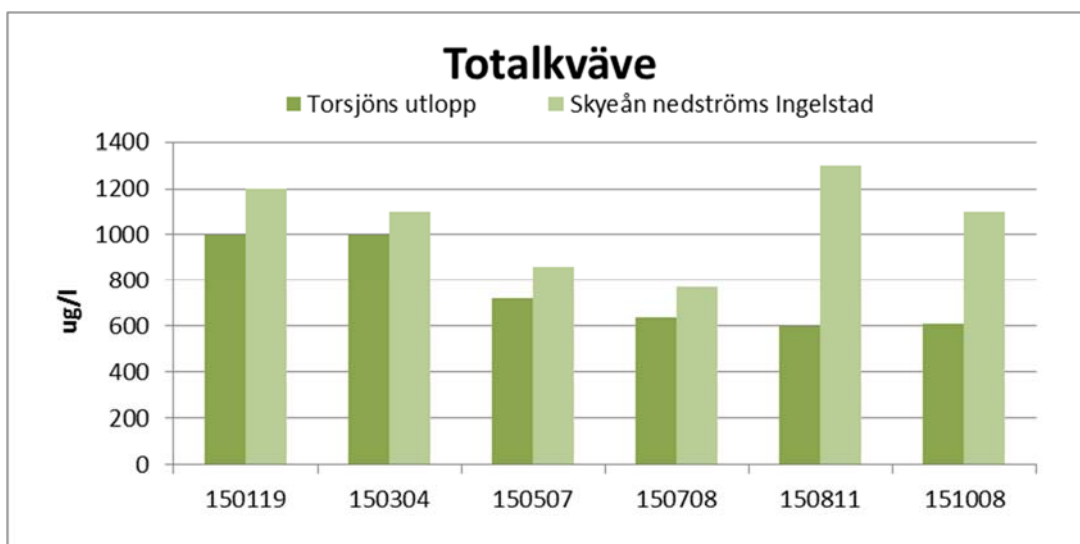
Avfallsslag	EWC-kod	Mängd/år	Transportör	Mottagare
Spillolja	13 02 05	6 liter	VA-avdelningen Växjö kommun	Ingelstad ÅC
Lysrör, lågenergilampor	20 01 21	2 st	VA-avdelningen Växjö kommun	Ingelstad ÅC
Färgavfall	20 01 27	20 liter	VA-avdelningen Växjö kommun	Ingelstad ÅC

Inga åtgärder för att minska mängden farligt avfall under året har genomförts. Mängderna av farligt avfall från verksamheten är dock små.

7. Recipientkontroll

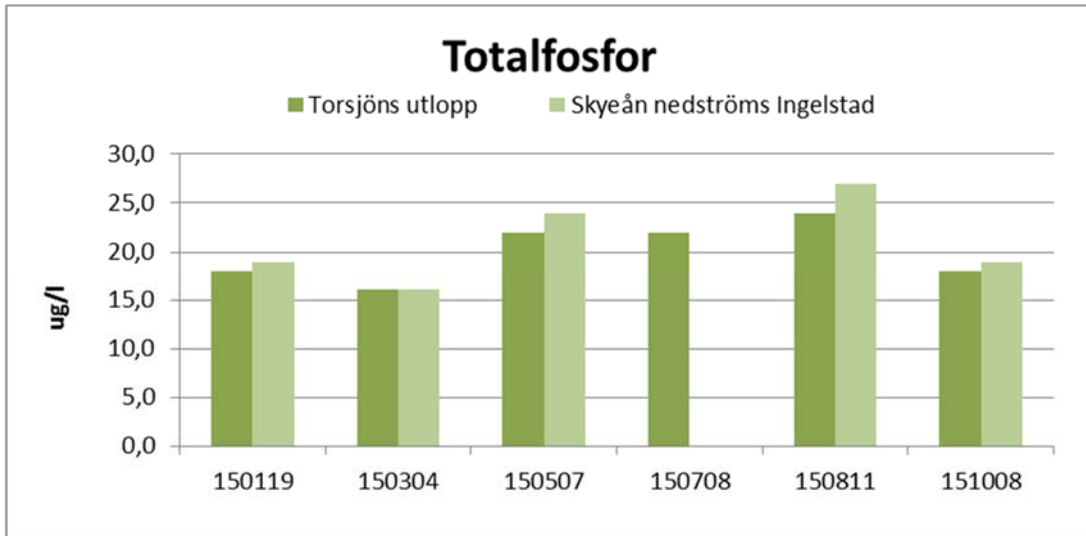
Avloppsreningsverkets lokalisering medför liten olägenhet för omkringliggande bebyggelse. Närmaste punkt nedströms Ingelstad avloppsreningsverk är punkt 343 Aggån nedströms Ingelstad avloppsreningsverk som tidigare kallades 343 Skyeån och är belägen vid Brändekvarn. Närmaste provtagningspunkt uppströms är punkt 342 Aggån Torsjöns utlopp se bilaga 1. Bedömningen i kapitlet utgår från Naturvårdsverkets tidigare bedömningsgrunder för sjöar. Alcontrol har utfört analyserna.

Figur 15 visar de uppmätta halter av totalkväve vid respektive provtagningspunkt. Under året har det utförts sex provtagningar i vardera punkterna. Totalkvävehalterna i båda punkterna glider isär lite extra under november-oktober men följer i övrigt varandra åt under året. Provpunkten nedströms Ingelstad reningsverket ligger högre under hela året, vilket tyder på påverkan från avloppsreningsverket. Halterna under året har varit måttligt höga till höga med undantag för provtagningen i november då halten var mycket hög.



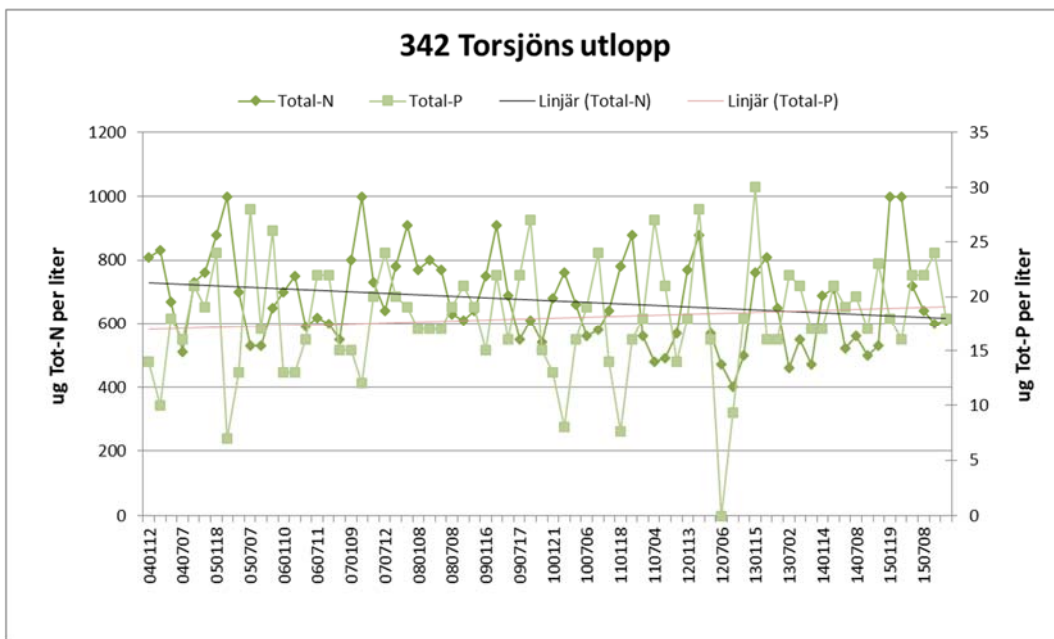
Figur 15. Årsdiagram 2015 för totalkväve upp- resp. nedströms Ingelstad avloppsreningsverk

Figur 16 visar de uppmätta halterna av totalfosfor vid respektive reningspunkt. För totalfosfor verkar förhållandet vid nästan varje provtagning vara detsamma som för totalkväve, d.v.s. punkten nedströms Ingelstad reningsverk uppvisar högre eller samma halter som punkten uppströms reningsverket förutom vid provtagningen i mars då båda provpunkterna låg på samma nivå. Halterna är låga eller måttligt höga under hela året. Vid provtagningen i juli finns inget erhållit resultat för totalfosfor i provpunkten nedströms Ingelstad reningsverk.

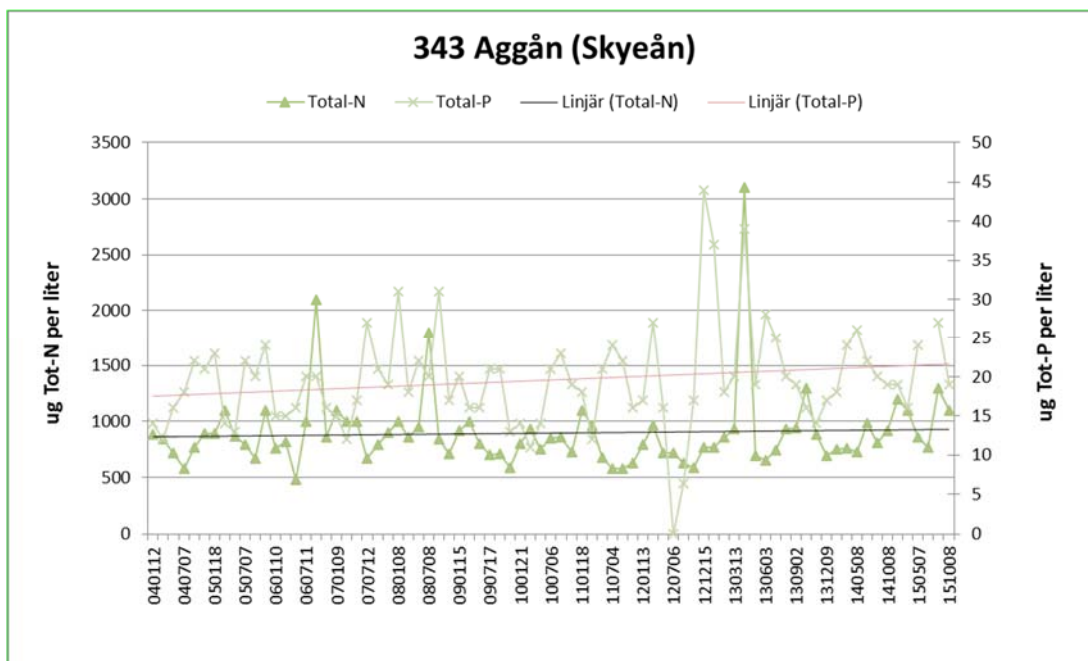


Figur 16. Årsdiagram 2015 för totalfosfor upp- resp. nedströms Ingelstad avloppsreningsverk

I figur 17 och 18 visas analysresultaten för totalkväve och totalfosfor vid provtagningspunkterna 342 och 343 ur ett historiskt perspektiv. För punkt 342 är trenden för både kvävehalten nedåtgående och för fosforhalten uppåtgående. För punkt 343 är trenden för kvävehalten ungefär densamma som föregående år, d.v.s. svagt uppåtgående och trenden för fosforhalten har en uppåtgående trend.



Figur 17. Tot-N och Tot-P historiskt för punkten 342 Torsjöns utlopp 2004-2015



Figur 18. Tot-N och Tot-P historiskt för punkten 343 Aggån nedströms Ingelstad RV 2004-2015

Recipientkontrollen sker i Mörrumsåns vattenvårdsförbunds regi, som sammanställer och analyserar årens resultat. I deras rapport finns fler parametrar än de analyser som redovisats ovan.

8. Slutkommentar

Ingelstads avloppsreningsverk fungerar bra och uppvisar goda reningsresultat.

Tekniska förvaltningen bedömer att avloppsreningsverket i Ingelstad drivs och kontrolleras enligt gällande beslut och villkor.

Maria Sundell Isling
Teknisk chef

Steve Karlsson
VA-chef