

Miljörapport 2019

TEXTDEL

Öregrund reningsverk
Östhammar Vatten



Innehållsförteckning

1.	Verksamhetsbeskrivning	3
1.1.	Verksamhetsområde	3
1.2.	Industrier och andra anslutna verksamheter:.....	3
1.3.	Dimensionering	3
1.4.	Avloppsbehandling.....	4
1.5.	Slambehandling	4
1.6.	Kemikaliehantering	4
1.7.	Ledningsnät och pumpstationer	5
1.8.	Driftövervakning	6
1.9.	Påverkan på miljön och människors hälsa	6
1.9.1.	Utsläpp till vatten	6
1.9.2.	Utsläpp till luft	6
1.9.3.	Buller.....	6
1.9.4.	Kemikalier.....	6
1.9.5.	Energi- och bränsleförbrukning	6
1.9.6.	Avfall och restprodukter.....	6
1.9.7.	Transporter	6
2.	Tillstånd.....	7
3.	Anmälningssärenden beslutade under året	7
4.	Andra gällande beslut.....	7
5.	Tillsynsmyndighet.....	7
6.	Tillståndsgiven och faktisk produktion	7
7.	Gällande villkor i tillstånd med kommentar.....	7
8.	Kommenterad sammanfattning av mätningar, beräkningar m.m.....	9
8.1.	Producerade vattenmängder	9
8.2.	Inkommande föroreningsbelastning.....	9
8.3.	Utsläpp av behandlat avloppsvatten.....	10
8.4.	Utsläpp av obehandlat avloppsvatten från avloppsreningsverket, ledningsnätet och pumpstationer	10
8.5.	Kemikalie- och energiförbrukning.....	11
8.6.	Avfall och restprodukter.....	11
8.7.	Transporter	12
8.8.	Recipient kontroll.....	12
9.	Åtgärder som vidtagits under året för att säkra drift och kontrollfunktioner.	12
10.	Driftstörningar och åtgärder som genomförts med anledning av eventuella driftstörningar, avbrott, olyckor mm.	12
10.1.	Driftstörningar vid reningsverk	12
10.2.	Genomförda och planerade förbättringar på avloppsreningsverket	12
10.3.	Akuta och planerade åtgärder på ledningsnätet och pumpstationer	13
10.4.	Nyproduktion på ledningsnätet och pumpstationer.....	14
11.	Åtgärder som genomförts under året med syfte att minska verksamhetens förbrukning av råvaror och energi.....	14
12.	Ersättning av kemiska produkter mm.....	14
13.	Avfall från verksamheten och avfallets miljöfarlighet.....	14
14.	Åtgärder för att minska sådana risker som kan ge upphov till olägenheter för miljön eller människors hälsa	14
15.	Miljöpåverkan vid användning och omhändertagande av de varor som verksamheten tillverkar	14
16.	5 h § NFS 2016:6	15
17.	5 i § SNFS 1994:2	15

Anläggningsnamn ÖREGRUND RENINGSVERK	Anläggningsnummer 0382-50-095	Rapporteringsår 2019
--	---	--------------------------------

1. Verksamhetsbeskrivning

1.1. Verksamhetsområde

Öregrund avloppsreningsverks upptagningsområde omfattar Öregrund samhälle samt en del av Gräsö.

1.2. Industrier och andra anslutna verksamheter:

Anslutna till VA-systemet i Öregrund är förutom hushåll och handel följande verksamheter anslutna: en bensinstation med tvätthall, en tandläkarmottagning, Stora Risten Fisk AB samt ett tiotal restauranger/matserveringar.

Tabell 1.1 Anslutning

Anläggning	Antal anslutna
Vattenverk	1329
Reningsverk	1341
Industri	Uppskattad belastning (pe)
Total industriell belastning	500*

*Uppgifter från Tillståndsansökan och förfrågningsunderlag

1.3. Dimensionering

Anläggningen är dimensionerad för följande belastning.

Tabell 1.2. Dimensionering

Parameter	Mängd*
Personekvivalenter	3 900 pe
Flöde	1650 m ³ /d 87 m ³ /h**
BOD ₇	275 kg/d
P _{tot}	13,2 kg/d
N _{tot}	12,5 kg/d

* Uppgifter från Tillståndsansökan och förfrågningsunderlag

** Verket klarar att rena avloppsvatten för flöden som överstiger Q_{dim} under korta perioder.

1.4. **Avloppsbehandling**

Avloppsbehandlingen består av mekanisk, biologisk och kemisk rening. Den mekaniska består av att inkommande avloppsvatten silas genom ett galler, för borttagande av grövre partiklar (rens). Efter avvattning transporteras rensat till Vaddika avfallsanläggning för vidare transport till Uppsala för förbränning.

Vattnet passerar sedan ett sandfång och leds till den biologiska reningen som sker enligt aktivslammetoden. I luftningsbassängen blandas det med aktivt slam (mikroorganismer) och syresätts genom inblåsning av luft. Därefter leds vattnet till mellansedimenteringsbassängen, där slammet får sedimentera. Slammet förs till slamfickor med hjälp av slam-skrapor. Därifrån pumpas största delen tillbaka till luftningsbassängen. En mindre del slam (överskottsslam) pumpas till en gravitationsförtjockare.

Efter aktivslambehandlingen leds avloppsvattnet till kemsteget som består av fyra flockningskammare och en slutsedimenteringsbassäng. I den första flockningskammaren tillsätts fällningskemikalien och under omrörning bildas flockar som får sedimentera i slutsedimenteringsbassängen. Kemsammet skrapas därefter till slamfickor för pumpning till slamförtjockaren eller till luftningsbassängen. Efter slutsedimenteringsbassängen leds avloppsvattnet via en mätträna ut i Öregrundsgrepen.

1.5. **Slambehandling**

Flytslam och fett som avskiljs i mellansedimenteringsbassängen, leds till inkommande avloppsvatten.

Överskottsslammet från den biologiska reningen pumpas till en slamförtjockare. Slammet från kemiska reningen kan pumpas till luftningsbassäng eller till slamförtjockaren. Slammet från dekanteringsförtjockaren pumpas in i slamlager. Slammet avvattnas sedan i en centrifug och transporteras därefter till Vaddika avfallsanläggning.

Externslam från slutna tankar pumpas via ett rensgaller till ett sandfång. Rejektvatten från avvattningsanläggning för slam från trekammarbrunnar rinner till pumpgroppen för inkommande.

1.6. **Kemikaliehantering**

Som fällningskemikalie (utfällning av fosfor) används järnklorid (PIX 111) som förvaras i en invallad tank. Polymer (koagulerare) användes i samband med avvattningen av slammet. I övrigt användes små mängder av smörjfett, smörjoljor och rengöringsmedel.

För kemikalier som används vid anläggningen finns aktuella uppgifter i IChemistry samt vid doseringspunkter.

1.7. **Ledningsnät och pumpstationer**

Avloppsnetet är till stor del uppbyggt enligt duplikatsystemet, dvs. att spillvatten och dagvatten leds i separata ledningar. Va-ledningar ombyggs successivt.

Tabell 1.3. Ledningsnät och pumpstationer

Ledning	Längd / Antal
Ledningslängd avloppsvatten	34,17km
Ledningslängd dagvatten	12,3 km
Ledningslängd revvatten	34,3 km
Förnyelse av ledningsnät avloppsvatten	0 m
Förnyelse av ledningsnät revvatten	0 m
Antal större pumpstationer	21 st
Antal villapumpstationer LTA	20 ?st
Antal bräddpunkter exkl. pumpstationer	3

Till spillvattennätet hör 21 avloppspumpstationer.

Dagvattenledningsnätet mynnar ut i ett flertal punkter i Öregrundsgrepen.

Tabell 1.4 Pumpstationer

Pumpstation/Nödutlopp	Tillsyns- frekvens	Typ av larm	Mängder bräddvatten	Recipient
Huvudpumpstation HPS Öregrund	3 ggr/v	A	uppskattade	Öregrundsgrepen
Pst Hamnen	1 g/v	A	- "-	- "-
Pst Färjan	1 g/m	A	- "-	- "-
Pst Sjötullsgatan	1 g/m	A	- "-	- "-
Pst Västra hamnen	1 g/m	A	- "-	- "-
Pst Långgatan	1 g/m	A	- "-	- "-
Pst Smedjegatan	1 g/m	A	- "-	- "-
Pst Hummelgatan	1 g/m	A	- "-	Yttre Hummelfjärd
Pst Rörhamn	1 g/m	A	- "-	Öregrundsgrepen
Pst Sågen	1 g/m	A	- "-	- "-
Pst Grepen	1 g/v	A	- "-	- "-
Pst Risten fisk	1 g/v	A	- "-	Via diket till Öregrundsgrepen
Pst Varvet	1g/m	A	- "-	- "-
Pst Spill Slånvägen	1 g/v	A	- "-	Öregrundsgrepen
Pst Dagv Slånvägen	1 g/v	A	- "-	Yttre Hummelfjärd
Nödutlopp Gellmansgatan	-	-	-	Öregrundsgrepen
Nödutlopp Strandgatan	-	-	-	Träsket
Nödutlopp Träsket	-	-	-	Träsket
Gräsö Pst Färjan	1g/m	A	- "-	Öregrundsgrepen
Gr Pst HPS Campingen	1g/m	A	- "-	- "-
Gr Pst "Lillan" Campingen	1g/m	A	- "-	- "-
Gr Pst V-byn 1, norra	1 g/m	A	- "-	- "-
Gr Pst V-byn 2, södra	1 g/m	A	- "-	- "-
Gr Pst V-byn 3, Sundsborg	1 g/m	A	- "-	- "-

1.8. **Driftövervakning**

Avloppsreningsverk samt spillvattenpumpstationer är övervakade via ett datoriserat driftövervakningssystem. Eventuella driftstörningar som t.ex. utlöst motorskydd för pumpar, bräddningar från pumpstationer är övervakade med larm till jourhavande drifttekniker.

Möjlighet till manuell drift av anläggningarna finns.

1.9. **Påverkan på miljön och människors hälsa**

1.9.1. **Utsläpp till vatten**

Verksamhetens huvudsakliga påverkan på miljön och människors hälsa sker i form av utsläpp till vatten av syreförbrukande (BOD₇) och övergödande ämnen (fosfor och kväve) samt smittoämnen som förekommer i utgående eller bräddvatten.

1.9.2. **Utsläpp till luft**

Vid hämtning av slam kan spridning av illaluktande ämnen förekomma. Frånluft från reningsprocesser är kopplad till kompostfilteranläggning för reduktion av illaluktande ämnen från processen.

1.9.3. **Buller**

Buller uppstår i första hand i samband med transporter till och från reningsverket. För att minimera störande buller sker slam transporter och leveranser av kemikalier mm normalt endast under dagtid.

1.9.4. **Kemikalier**

Vid anläggningen används fällningskemikalie, polymer samt mindre mängder av smörjoljor, rengöringsmedel mm. Hanteringen sker på ett sätt som innebär mycket små risker för okontrollerad spridning av kemikalier utanför reningsverksområdet.

1.9.5. **Energi- och bränsleförbrukning**

Energi åtgår främst för pumpning och rening av avloppsvatten samt för lokaluppvärmning. Bränsle förbrukas vid transporter till och från anläggningen som sker vid tillsynsbesök, reparationsarbeten etc.

1.9.6. **Avfall och restprodukter**

Material från rengöring av pumpstationer och ledningsnätet i form av sand, grus, slam, fet mm. Vid anläggningen avskiljs grovrens, sand samt genereras slam.

1.9.7. **Transporter**

Vid anläggningen sker transporter av kemikalier till anläggningen samt transporter av slam, sand, rens från anläggningen. Transporter inom hela verksamhetsområdet sker dessutom i samband med reparationer, slamsugning, provtagningar och tillsynsbesök vid anläggningen och pumpstationer.

2. Tillstånd

Datum	Beslutsmyndighet	Tillståndet avser
2007-02-08	Länsstyrelsen Uppsala län	Tillstånd enligt 9 kap. miljöbalken (MB) till utsläpp av avloppsvatten från Öregrund till Öregrundsgrepen efter rening i Öregrunds avloppsreningsverk i Östhammars kommun.

3. Anmälningssärenden beslutade under året

Datum	Beslutsmyndighet	Beslutet avser

4. Andra gällande beslut

Datum	Beslutsmyndighet	Beslutet avser

5. Tillsynsmyndighet

Östhammars kommun, Bygg- och miljönämnden

6. Tillståndsgiven och faktisk produktion

Tillståndsgiven belastning på reningsverket	Faktisk belastning
Belastningen på reningsverket får uppgå till högst 3 900 pe mätt som BOD ₇ , varvid en pe räknas som 70 g BOD ₇ per dygn.	Belastningen har inte överskridits Se pkt 8.2 tabell 8.2 sid 9.

7. Gällande villkor i tillstånd med kommentar

Villkor	Kommentar
1 Om inte annat följer av övriga villkor skall verksamheten bedrivas huvudsakligen i enlighet med vad Östhammars kommun angivit i ansökan eller i övrigt åtagit sig i ärendet. Sådana mindre ändringar av verksamheten som avses i 5 § tredje stycket förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd skall anmälas på det sätt som anges i 22 § samma förordning till tillsynsmyndigheten.	Inga ändringar av verksamhet skedde under 2019.
2 Resthalt av fosfor analyserat som totalhalt i utgående avloppsvattnet från avloppsreningsverket får som riktvärde inte överstiga 0,3 mg/l beräknat som kvartalsmedelvärde. Fosfor, analyserat som totalhalt, i bräddat avloppsvatten vid avloppsreningsverket skall inräknas i riktvärdet.	Riktvärdet har inte överskridits. Se pkt 8.3 tabell 8.4 sid 10
3 Mängden totalfosfor i det sammanlagda utsläppet av spillvatten – dvs. summan av renat vatten från reningsanläggningen samt bräddvatten från verket och bräddvatten från ledningsnätet för spillvatten får, som riktvärde uppgå till högst 190 kg P-tot per år .	Riktvärdet har inte överskridits. Se pkt 8.3 tabell 8.4 sid 10

<p>4 Resthalten av organiskt material analyserat som BOD₇ i det utgående avloppsvattnet får som riktvärde inte överstiga 10 mg/l beräknat som kvartalsmedelvärde. Organiskt material analyserat som BOD₇ i bräddat vatten vid avloppsreningsverket skall inräknas i riktvärdet.</p>	<p>Riktvärde har överskridits under kvartal 2 och kvartal 3.</p>
<p>5 Industriellt avloppsvatten samt avloppsvatten från övriga anslutna verksamheter får inte tillföras anläggningen i sådan mängd eller vara av sådan beskaffenhet att anläggningens funktion nedsätts eller särskilda olägenheter uppkommer för avloppsslammet, recipienten eller omgivningen i övrigt</p>	<p>Se pkt 8.3 tabell 8.4 sid 10</p> <p>Utsläpp av fett från livsmedelsverksamheterna periodvis medförde stora problem i vårt spillvattennät, har minskat radikalt genom framför allt installation av fettavskiljare.</p>
<p>6 Införande av nya processkemikalier samt ändring av sådana kemikalier får endast ske efter medgivande av tillsynsmyndigheten.</p>	<p>Inga ändringar skedde under 2019</p>
<p>7 Avloppsledningsnätet ska fortlöpande ses över och åtgärdas i syfte att dels begränsa tillflödet av dag- och dräneringsvatten till reningsverket dels förhindra utsläpp av obehandlat eller otillräckligt renat avloppsvatten.</p>	
<p>8 Det skall finnas en åtgärdsplan för ledningsnätet. Åtgärdsplanen skall innehålla förslag med kostnadsberäkningar för att minimera inläckage av tillskottsvatten och bräddning av otillräckligt renat avloppsvatten samt en prioritering och tidplan för åtgärder. Planen skall därefter revideras vart 5:e år om inget annat överenskommit med tillsynsmyndigheten. Utförda åtgärder och deras effekter avseende bräddning och tillskottsvatten samt planerade åtgärder för nästa verksamhetsår skall redovisas i den årliga miljörapporten.</p>	<p>VA-saneringsplan upprättades 2009-09-01.</p> <p>Uppgifter om åtgärder på ledningsnätet framgår av pkt 10.3 tabell 10.2 sid 13 Inläckage av ovidkommande vatten redovisas i tabell 8.1 sid 9 pkt 8.1 och eventuella bräddningar framgår av tabell 8.5 o 8.6 sid 10 pkt 8.4.</p>
<p>9 Uppstår problem med lukt eller annan störning från verksamheten skall åtgärder omedelbart vidtas i samråd med tillsynsmyndigheten för att avhjälpa problemen.</p>	<p>Inga klagomål på lukt eller annan störning har inkommit under 2019.</p>
<p>10 Buller från den anläggningen inklusive transporter inom verksamhetsområdet skall begränsas så att inte högre ekvivalent ljudnivå uppkommer som riktvärde utomhus vid närmaste bostäder än: 50 dB(A) dagtid (kl 07-18) 40 dB(A) samtliga dygn nattetid (kl 22-07) 45 dB(A) kvällstid (kl 18-22) Den momentana ljudnivån får nattetid (kl 22-07), samt lördag, söndag och helgdag, som riktvärde vid bostäder, inte överstiga 55 dB(A) För återkommande impulsjud eller hörbara tonkomponenter skall den ekvivalenta ljudnivån sänkas motsvarande 5 dB(A) enhet jämfört med vad som anges inom ovanstående intervall.</p>	<p>Inga klagomål om störande buller har inkommit under 2019.</p>
<p>11 Kemiska produkter och farligt avfall skall lagras på tät, invallad yta under tak. Invallningen skall rymma en volym som motsvarar största behållarens volym plus 10 % av summan av övriga behållares volym.</p>	<p>Fällningskemikalie förvaras i en "invallad" tank.</p>
<p>12 Vid haveri, omfattande ombyggnads- eller underhållsarbeten som medför att hela eller delar av anläggningen tas ur drift skall åtgärder vidtas för att motverka vattenförorening eller andra olägenheter för omgivningen. Samråd skall ske med tillsynsmyndigheten. Tillsynsmyndigheten får medge att utsläppsvillkor tillfälligtvis för överskridas.</p>	
<p>13 Senast ett år efter det att tillståndsbeslutet vunnit laga kraft skall en periodisk undersökning av avloppsreningsverket genomföras.</p>	<p>Villkor uppfyllt. Besiktningen ägde rum 2009-11-11</p>

8. Kommenterad sammanfattning av mätningar, beräkningar m.m.

8.1. Producerade vattenmängder

Tabell 8.1 redovisas de årliga vattenmängderna samt uppmätt nederbörd vid SMHI:s OBS-plats Risinge under de senaste 5 åren.

Tabell 8.1. Vattenmängder

	2015	2016	2017	2018	2019
Inkommande mängd avloppsvatten, m ³	180 275	209 637	227 311	190 015	262 644
Medel, m ³ /d	494	574	623	521	719
Min, m ³ /d	174	216	257	200	250
Max, m ³ /d	2 338	2 452	3 751	2 935	2 772
Ovidkommande vatten (behandlad mängd vatten - debiterad mängd vatten - spolvatten), m ³	72 016	93 947	119 575	88 657	125 674
Nederbörd, mm	510,6	550,2	547,5	458	783
Producerad mängd vatten, m ³	164 996	157 717	127 292	134 497	136 572
Debiterad mängd vatten, m ³	104 259	111 690	103 736	97 358	98 431
Kyll/spolvatten till spill ev. dagvattennät m ³	4 000	4 000	4 000	4 000	4 000
Utläckage renvattenmängd m ³	56 737	42 027	19 556	33 139	34 141

8.2. Inkommande föroreningsbelastning

I tabellen 8.2 redovisas resultaten av de provtagningar och analyser som utförts på inkommande avloppsvatten under de senaste 5 åren.

Tabell 8.2. Resultat av provtagning på inkommande avloppsvatten

	2015	2016	2017	2018	2019
Belastning pe (1 pe motsvarar 70 g BOD ₇ per person och dygn)	1 196	882	894	1 287	1 324
BOD ₇ (kg/d)	83,7	61,7	62,6	90,1	92,9
P-tot (kg/d)	3,2	2,7	4,5	3	2,9
N-tot (kg/d)	21,5	23,5	25,6	21,4	20,4

I inkommande belastning kan rejektivatten från centrifug ingå om man kör centrifug under provtagningsdag. Man har tagit prov vid 7 tillfällen då centrifugering skedde (2ggr i: januari, februari, en gång i: mars, april, juli).

Tabell 8.3 Externbelastning

	2015	2016	2017	2018	2019
Slam från slutna tankar (m ³)	1235	866	280	56	0
Slam från Östhammars reningsverk	-	-	-	204	60
Slam från Hargshamns reningsverk	-	-	-	12	0

Från Östhammar ARV körde man slam till avvattning 15, 16 maj.

8.3. Utsläpp av behandlat avloppsvatten

Resultatet av provtagning och analys av utgående behandlat avloppsvatten enligt egenkontrollen, framgår av tabell 8.4.

Tabell 8.4 Resultat av provtagning på utgående behandlat avloppsvatten år 2019

	KV I	KV II	KV III	KV IV	Året	Tillståndsbeslut
BOD ₇ (mg/l)	9,7	11,8	13,2	5,6		<10 [*])
P-tot (mg/l)	0,21	0,13	0,23	0,19		<0,3 [*])
P-tot (kg/år)					53,9	190 ^{**)}

^{*}) Riktvärde, kvartalsmedelvärde.

^{**)} Riktvärde, årsmängd för kalenderår.

Utsläppsvillkoret för BOD₇, 10 mg/l som kvartalsmedelvärde och riktvärde, har överskridits under kvartal 2 och kvartal 3. Organiskt material, analyserat som BOD₇, i bräddat vatten vid avloppsreningsverket inräknas i kvartalsmedelvärde.

Utsläppsvillkoret för totalfosfor (P-tot), 0,3 mg/l som kvartalsmedelvärde och riktvärde, har inte överskridits under 2019. Fosfor, analyserat som totalhalt, i bräddat avloppsvatten vid avloppsreningsverket inräknas i kvartalsmedelvärde.

Mängden totalfosfor i det sammanlagda utsläppet av spillvatten dvs summan av renat vatten från reningsverket samt bräddvatten från verket och bräddvatten från s-nät understiger riktvärde totalfosfor per år.

8.4. Utsläpp av obehandlat avloppsvatten från avloppsreningsverket, ledningsnätet och pumpstationer

Tabell 8.5. Bräddningar från arv och ledningsnätet under

	2015	2016	2017	2018	2019
Antal bräddningar reningsverk	1	0	9	1	2
Antal bräddningar s-nät	0	0	100	0	2 [*]
Bräddad mängd vid reningsverk, m ³	250	0	3 752	60	124
Bräddad mängd avloppsvatten vid pumpstationer och på nätet, m ³	0	0	1	0	662

*Rev 2022-03-15

Tabell 8.6. Utsläpp av obehandlat avloppsvatten från reningsverk, pumpstationer och ledningsnätet

reningsverk, pumpstation Sträcka/Pst	Bräddningsdatum	Orsak till bräddning	mängd i m ³	Recipient för bräddat vatten
Öregrund ARV	2019-01-19	Driftstörning	60	Öregrundsgrepen
Pst Hamn	2019-06-03_11	Driftstörning	660	Öregrundsgrepen
Pst Smedjegatan	2019-06-19	Hydraulisk överbelastning	2	Öregrundsgrepen
Öregrund ARV	2019-12-11	Driftstörning	64	Öregrundsgrepen

Se även pkt 10.1. "Driftstörningar vid reningsverk"

8.5. Kemikalie- och energiförbrukning

Förbrukningen av processkemikalier under de senaste 5 åren framgår av tabell 8.6.

Tabell 8.7. Kemikalieförbrukning vid Öregrund reningsverk

Kemikalie		2015	2016	2017	2018	2019
PIX	ton/år	19,1	21,1	23,1	31,0	42,4
	g/m ³	106	101	102	161	161
Polymer	ton/år	2	3,2	1,05	1,1	1,1
	kg/ton TS	16,4	31	9,5	10,1	10,73

Som fällningskemikalie (utfällning av fosfor) används PIX 111 vilken levereras av Kemira.

Polymer (koagulerare) används i samband med avvattningen av slammet. Vid anläggningen använts polymer från BTC (Zetag 9018) under året.

Energiförbrukningen och produktion av biogas under senaste 5 åren framgår av tabell 8.8.

I förbrukningssiffrorna ingår även förbrukningen för lokaluppvärmning.

Tabell 8.8. Elförbrukning vid Öregrund reningsverk

Elförbrukning	2015	2016	2017	2018	2019
kWh	230 434	207 016	210 336	214 582	204 009
kWh/m ³	1,28	0,99	0,93	1,13	0,92

8.6. Avfall och restprodukter

Under de 5 senaste åren har följande mängder avfall och restprodukter genererats vid Öregrund reningsverk.

Tabell 8.9. Genererade mängder restprodukter och avfall

	2015	2016	2017	2018	2019
Grovrens* (m ³)	7	7	7	7	7
Slam från pumpstationer, ledningar, arv (ton)	24	71,5	30,1	98	39,7
Sand från sandfången (ton)	12,3	12,3	5,4	22,4	16,5
Producerad mängd slam (ton)	227	228	224	246,3	188,2
TS-halt (%)	24,1	20,4	22,1	19,9	23,4
Producerad mängd slam (ton TS)	54,75	46,48	49,56	49,1	44,03

Från reningsprocessen har ca 7 m³ gallrens uttagits under året. Detta har efter avvattning transporterats till Vaddika avfallsanläggning och därifrån vidare till förbränning i Uppsala.

Fasta föroreningar från rengöring av ledningsnätet, pumpstationer och reningsverk (slam, fett, sand, grus mm) transporterades till Vaddika avfallsanläggning.

Farligt avfall i form av främst spillolja och lysrör, placeras i miljöcontainer och transporteras till Vaddika avfallsanläggning.

Övrigt avfall samlas i soptunna och transporteras till Vaddika avfallsanläggning och vidare för energiutvinning (förbränning) till Uppsala.

Tungmetallinnehållet i avvattnat slam är, med undantag av koppar, genomgående lågt och samtliga slamanalyser redovisas i emissionsdeklarationen.

8.7. **Transporter**

Transport av grovrens sker ca 1 gång per vecka medan transport av avvattnat reningsverksslam sker ca 4 gånger per månad. Leverans av kemikalier med lastbil gjordes 5 gånger under året. Det sker även transporter av slam till reningsverket från slutna tankar. Transporter till och från anläggningen sker uteslutande under dagtid.

8.8. **Recipient kontroll**

Recipient kontroll utförs i Östhammar Vatten regi med hjälp av personal från vårt anlitate analyslaboratorium samt Svealands kustvattenvårdsförbund som utför en mera övergripande kontroll.

9. **Åtgärder som vidtagits under året för att säkra drift och kontrollfunktioner.**

Vi har möten varje vecka där varje kommun inom Gästrike Vatten rapporterar exempelvis olyckor, tillbud, flöden, avvikande provresultat, vad som är på gång och vad som bör åtgärdas osv.

10. **Driftstörningar och åtgärder som genomförts med anledning av eventuella driftstörningar, avbrott, olyckor mm.**

10.1. **Driftstörningar vid reningsverk**

Tabell 10.1. Registrerade driftstörningar

	2015	2016	2017	2018	2019
Antal driftstörningar	4	3	10	7	6

2019-04-12	Problem med centrifugering.
2019-08-07	Omstart av UC i flera omgångar
2019-08-04_07,10	Mixer för PIX stod stilla.
2019-07-31	Problem med centrifugering.
2019-09-04_26	Problem med centrifugering. Motor till skruven trasig.
2019-12-11	Arbete i utloppskanalen, bräddning före gallret.

10.2. **Genomförda och planerade förbättringar på avloppsreningsverket**

Inga förbättringar gjordes under 2019.

10.3. Akuta och planerade åtgärder på ledningsnätet och pumpstationer

Tabell 10.2 Utförda åtgärder på ledningsnätet och pumpstationer

Sträcka/Pumpstation	Åtgärd	Kod*	Längd/ antal	Orsak**
Videg 14-okt Brageg 15-okt Kaptensg 22-okt Hamng 28-okt Kapteng/Neptunig 14-nov Kyrkg 02-dec	Lagning av vattenläckor	R	6	A
Rådhusg 23-maj Klockarhagen 14-aug Gamla Slipv 16-aug Strandg/Hamng 18-sept Kyrkog/Strandg 25-sept Videg 14-okt Brageg 15-okt Kaptensg 22-okt Hamng 28-okt Fyrskpeppsv 08-nov Kapteng/Neptunig 14-nov Kyrkg 02-dec	Byte av SV	R	13	A
Kapteng/Neptunig 14-nov	BP tas bort installeras SP	R	1	A
Nypong 09-febr, 31-mars Porsv 13-febr Kavaröbrov 11-mars Nypong 14-apr Nypong 25-apr Strandg 04-juni Bryggareg 14-juni Skatgränd 20-juli Skatgränd 14-okt Strandg 16-okt Bergsv 19-okt Rådhusg 23-nov	Stopp i stam	S	12	A

Koder* R= Renvatten
D= Dagvatten
S= Spillvatten
SV=serviceventil
AV=avstängningsventil

**Orsak A= Akutåtgärd
AP= Enl Åtgärdsprogram

10.4. Nyproduktion på ledningsnätet och pumpstationer

Tabell 10.3 Nyproduktion på ledningsnätet och pumpstationer

Sträcka/Pumpstation	Åtgärd/ledningstyp	Kod*	Längd/antal

Koder*

R=	Renvatten	D=	Dagvatten
S=	Spillvatten	SV=	Servisventil
AV=	Avstängningsventil		

11. Åtgärder som genomförts under året med syfte att minska verksamhetens förbrukning av råvaror och energi.

Inga åtgärder för att minska förbrukning av energi genomfördes under 2019. Förbrukning av energi se pkt 8.5, tabell 8.8 sid 11.

12. Ersättning av kemiska produkter mm

Inga ersättningar av kemiska produkter skedde under 2019. Vi använder oss i nuläget av IChemistry för att få en bättre överblick av våra kemikalier. I IChemistry finns en substitutionsfunktion där man kan jämföra alternativa produkter. Förbrukning av kemikale se pkt 8.5 tabell 8.7 sid 11.

13. Avfall från verksamheten och avfallets miljöfarlighet.

Inga åtgärder för att minska mängder/volymer avfall genomfördes under 2019. För genererade mängder avfall o restprodukter se pkt 8.6, tabell 8.9 sid 11.

14. Åtgärder för att minska sådana risker som kan ge upphov till olägenheter för miljön eller människors hälsa

Vi har möten varje vecka där varje kommun inom Gästrikvatten rapporterar exempelvis olyckor, tillbud, flöden, avvikande provresultat, vad som är på gång och vad som bör åtgärdas osv.

15. Miljöpåverkan vid användning och omhändertagande av de varor som verksamheten tillverkar

Slam från anläggningen innehåller höga halter koppar. Koppar kommer i stor del från vattenledningar från fastigheter som är anslutna till kommunala avloppsledningar.

16. 5 h § NFS 2016:6

Belastning >2000-9999 pe och utsläpp till kustvatten		
Begränsningsvärden	Kommentar	Anmärkningar
Begränsningsvärde för BOD ₇ , COD _{Cr} , Tot-N är inte aktuella för reningsverket.		
Kontroll	Kommentar/ Anmärkningar	
Inkommande avloppsvatten: Tidsproportionell provtagning 1 dp/månad (12) Parametrar: BOD ₇ , COD _{Cr} , P _{tot} , N _{tot}	Dygnsprov togs på samma veckodag. Prov på inkommande avloppsvatten togs tidsproportionell. 2 dp/månad: under 2019 togs 25 prov av 26 planerade Parametrar: BOD ₇ , COD _{Cr} , P _{tot} , N _{tot} , TOC, pH	
Behandlat utgående avloppsvatten: Kontinuerlig mätning och registrering av flöde Flödesproportionell provtagning. 2 dp/månad (24) Parametrar: BOD ₇ , COD _{Cr} , P _{tot} , N _{tot}	Dygnsprov togs på samma veckodag. Kontinuerlig mätning av flöde, flöde registreras i övervakningsdator. Provtagning sker flödesproportionell. 2 dp/månad: under 2019 togs 34 prov av 26 planerade Parametrar: BOD ₇ , COD _{Cr} , P _{tot} , N _{tot} , TOC, pH, Susp, Fe/Al	
Bräddat avloppsvatten i eller vid verket: Bestämning av bräddningsfrekvens respektive bräddningsvolym per dygn med hjälp av kontinuerlig mätning och registrering. Tidsproportionell provtagning, där ett delprov tas ut var tionde minut under tiden för bräddning. Parametrar: BOD ₇ , COD _{Cr} , P _{tot} , N _{tot}	Under 2019 utfördes inte kontroll av funktion för bestämning av bräddningsfrekvens och bräddningsvolym per dygn. Provtagare startade inte vid bräddning. Vid bräddningar togs provsvar från inkommande dygnsprov.	
Provplanering skickas till laboratoriet som utför analyserna samt till tillsynsmyndigheten för en bedömning innan årets början. Provtagningskärl förvaras i kylskåp med temperatur 2-5°C under hela provtagningsperiod. Transport av prov till laboratorium sker i kylväskor med fryselement.		

17. 5 i § SNFS 1994:2

Ej relevant	Slam används inte inom jordbruket
-------------	-----------------------------------

Rapporten upprättad av Danuta Nestorowicz.
 Östhammar 30 mars 2020

.....
 Lena Blad
 VD Östhammar Vatten AB

Rev 2022-03-15 avser Tabell 8.5 sid 10

MILJÖRAPPORT

Grunddel För ÖREGRUNDS AVLOPPSRENINGSVVERK(0382-50-095) år: 2019 version: 3

UPPGIFTER OM VERKSAMHETSUTÖVAREN
Verksamhetsutövare: Östhammar Vatten AB
Organisationsnummer: 559099-4447
UPPGIFTER OM VERKSAMHETEN
Anläggningsnummer: 0382-50-095
Anläggningsnamn: ÖREGRUNDS AVLOPPSRENINGSVVERK
Besöksadress för anl.: Kärrdalsvägen 44
Postnummer för anl.: 742 43
Postort för anl.: ÖREGRUND
Fastighetsbeteckningar: ÖREGRUND 5:7
Kommun: Östhammar
Huvudverksamhet och verksamhetskod: 90.10 (Rening av avloppsvatten)
Sidoverksamheter och verksamhetskoder:
Huvudsaklig industriutsläppsverksamhet och huvudsaklig BREF:
Sidoindustriutsläppsverksamhet och Övriga BREF:
Kod för farliga ämnen:
Jag är överens med min tillsynsmyndighet om de angivna verksamhetskoderna/BREF/Farliga ämnen: Ingen kommentar
EPRTR huvudkod: (<Ej angiven>)
EPRTR biverksamhet:
Anläggningen omfattas av Förordning 2013:252: Nej
Anläggningen omfattas av Förordning 2013:253: Nej
Produktionsenhet:
Produktionsenheter som inte omfattas av Förordning 2013:252 eller 2013:253:
Miljöledningssystem:
Koordinater: 6693186 x 690948
Länk till anläggningens hemsida:

MILJÖRAPPORT

Grunddel För ÖREGRUNDS AVLOPPSRENINGSVÄRK(0382-50-095) år: 2019 version: 3

KONTAKTPERSON FÖR ANLÄGGNINGEN	
Förnamn:	Mikael
Efternamn:	Ahlbom
Telefonnummer:	020379300
Mobiltelefonnummer:	
E-postadress:	mikael.ahlbom@gastrikevatten.se
ANSVARIG FÖR GODKÄNNANDE AV MILJÖRAPPORT	
Förnamn:	Lena
Efternamn:	Blad
Telefonnummer:	020379300
Mobiltelefonnummer:	
E-postadress:	lena.blad@gastrikevatten.se

MILJÖRAPPORT

Emissionsdeklaration

För ÖREGRUNDS AVLOPPSRENINGSVVERK(0382-50-095) år: 2019 version: 3

Ref	Mottagare	Parameter	Anm	Värde	Enhet	Metod	Beräkning	Mätmetod	Stor förbränning samläggning	Prod.Enhet	Förordning	Utsläpps Punkt	Ursprung	Typ	Flode	Kommentar	RedovEnl Fskr
0	Vatten	BOD7		2437,6	kg/år	M	CEN/ISO	SS-EN 1899-1				6693395 x 691285	-	Totalt	Ut		
1	Vatten	BOD7		17,26	kg/år	M	CEN/ISO	SS-EN 1899-1				6693395 x 691285	BräddAnl	Del	Ut		
2	Vatten	BOD7		2420,38	kg/år	M	CEN/ISO	SS-EN 1899-1				6693395 x 691285	Från ARV	Del	Ut		
3	Vatten	COD-Cr		12527,9	kg/år	M	CEN/ISO	SS-EN ISO 15681-2:2005				6693395 x 691285	-	Totalt	Ut		
4	Vatten	COD-Cr		61,64	kg/år	M	CEN/ISO	SS-EN ISO 15681-2:2005				6693395 x 691285	BräddAnl	Del	Ut	Bräddning vid två tillfällen pga driftstörning	
5	Vatten	COD-Cr		12466,27	kg/år	M	CEN/ISO	SS-EN ISO 15681-2:2005				6693395 x 691285	Från ARV	Del	Ut		
6	Vatten	N-tot		5264,6	kg/år	M	CEN/ISO	SS-EN 12260:2004				6693395 x 691285	-	Totalt	Ut		
7	Vatten	N-tot		2,9	kg/år	M	CEN/ISO	SS-EN 12260:2004				6693395 x 691285	BräddAnl	Del	Ut		
8	Vatten	N-tot		5261,7	kg/år	M	CEN/ISO	SS-EN 12260:2004				6693395 x 691285	Från ARV	Del	Ut		
9	Vatten	pH		7,5	pH	M	CEN/ISO	SS-EN ISO 10523:2012				6693395 x 691285	-	Totalt	Ut		
10	Vatten	P-tot		50,62	kg/år	M	CEN/ISO	SS-EN ISO 15681-2:2005				6693395 x 691285	-	Totalt	Ut		
11	Vatten	P-tot		0,58	kg/år	M	CEN/ISO	SS-EN ISO 15681-2:2005				6693395 x 691285	BräddAnl	Del	Ut		

MILJÖRAPPORT

Emissionsdeklaration

För ÖREGRUNDS AVLOPPSRENINGSVVERK(0382-50-095) år: 2019 version: 3

Ref	Mottagare	Parameter	Anm	Värde	Enhet	Metod	Beräkning	Mätmetod	Stor förbränning saniläggning	Prod.Enhet	Förordning	Utsläpps Punkt	Ursprung	Typ	Flode	Kommentar	RedovEnl Fskr
12	Vatten	P-tot		50,04	kg/år	M	CEN/ISO	SS-EN ISO 15681-2:2005				6693395 x	Från ARV	Del	Ut		
13	Vatten	QV		262,52	1000m3/år	M	NRB	Flödesmätare				691285 x	-	Totalt	Ut		
14	Vatten	QV		0,124	1000m3/år	E						691285 x	BräddAnl	Del	Ut	Bräddning vid driftstörning	
15	Vatten	TOC		4954	kg/år	M	CEN/ISO	SS-EN 1484 utg 1				691285 x	-	Totalt	Ut		
16	Vatten	QVBräddn ätAntal		2	st	E						691285	-	Totalt	Ut	Hydraulisk överbelastning och driftstörning.	
17	Vatten	QVBräddn ätAntal		1	st	E						6694352 x	-	Del	Ut	SPU Hamm driftstörning pga stopp före Pst	
18	Vatten	QVBräddn ätAntal		1	st	E						689928	-	Del	Ut	SPU Smedjegatan hydraulisk överbelastning	
19	Vatten	QVBräddn ätVolym		0,662	1000m3/år	E						6694009 x	-	Totalt	Ut	Bräddning vid två SPU	
20	Vatten	QVBräddn ätVolym		0,02	1000m3/år	E						689448	-	Del	Ut	Hydraulisk överbelastning SPU	
21	Vatten	QVBräddn ätVolym		0,66	1000m3/år	E						6694352 x	-	Del	Ut	Driftstörning SPU Hamm	
22	Vatten-Hat	BOD7		9,28	mg/l	M	CEN/ISO	SS-EN 1899-1				689928	-	Totalt	Ut	Uppfyller årsmedels halt 15 mg/l	

MILJÖRAPPORT

Emissionsdeklaration

För ÖREGRUNDS AVLOPPSRENINGSVVERK(0382-50-095) år: 2019 version: 3

Ref	Mottagare	Parameter	Anm	Värde	Enhet	Metod	Beräkning	Mätmetod	Stor förbränning sanläggning	Prod.Enhet	Förordning	Utsläpps Punkt	Ursprung	Typ	Flode	Kommentar	RedovEnl Fskr
23	Vatten-Hal t	BOD7		9,22	mg/l	M	CEN/ISO	SS-EN 1899-1					Från ARV	Del	Ut		
24	Vatten-Hal t	BOD7		139,2	mg/l	M	CEN/ISO	SS-EN 1899-1					BräddAnl	Del	Ut	Halter för inkommande togs till beräkning	
25	Vatten-Hal t	COD-Cr		47,7	mg/l	M	CEN/ISO	SS-EN ISO 15681-2:2005					-	Totalt	Ut		Uppfyller årsmedels halt 70 mg/l
26	Vatten-Hal t	COD-Cr		47,5	mg/l	M	CEN/ISO	SS-EN ISO 15681-2:2005					Från ARV	Del	Ut		
27	Vatten-Hal t	COD-Cr		497,1	mg/l	M	CEN/ISO	SS-EN ISO 15681-2:2005					BräddAnl	Del	Ut	Halter för inkommande togs till beräkning	
28	Vatten-Hal t	N-tot		20,045	mg/l	M	CEN/ISO	SS-EN 12260:2004					-	Totalt	Ut		Inte relevant
29	Vatten-Hal t	N-tot		20,043	mg/l	M	CEN/ISO	SS-EN 12260:2004					Från ARV	Del	Ut		
30	Vatten-Hal t	N-tot		23,5	mg/l	M	CEN/ISO	SS-EN 12260:2004					BräddAnl	Del	Ut	Halter för inkommande togs till beräkning	
31	Vatten-Hal t	P-tot		0,193	mg/l	M	CEN/ISO	SS-EN ISO 15681-2:2005					-	Totalt	Ut		
32	Vatten-Hal t	P-tot		0,191	mg/l	M	CEN/ISO	SS-EN ISO 15681-2:2005					Från ARV	Del	Ut		
33	Vatten-Hal t	P-tot		4,7	mg/l	M	CEN/ISO	SS-EN ISO 15681-2:2005					BräddAnl	Del	Ut	Halter för inkommande togs till beräkning	
34	Vatten-Hal t	TOC		18,9	mg/l	M	CEN/ISO	SS-EN 1484 utg 1					-	Totalt	Ut		

MILJÖRAPPORT

Emissionsdeklaration

För ÖREGRUNDS AVLOPPSRENINGSVVERK(0382-50-095) år: 2019 version: 3

Ref	Mottagare	Parameter	Anm	Värde	Enhet	Metod	Beräkning	Mätmetod	Stor förbränning saniläggning	Prod.Enhet	Förordning	Utsläpps Punkt	Ursprung	Typ	Flode	Kommentar	RedovEnl Fskr
35	ER	Ansl.pe-in d		0	pe	M	PER	1 pe räknas som 70 g BOD7 per dygn					-	Totalt	In	Inga mätningar har gjorts/uppgift finns ej	
36	ER	Ansl.pers		1371	st	E							-	Totalt	In		
37	ER	Ansl.pe-tot		1324	pe	M	PER	1 pe räknas som 70 g BOD7 per dygn					-	Totalt	In		
38	ER	Ansl.-till		3900	pe	M	PER	1 pe räknas som 70 g BOD7 per dygn					-	Totalt	In		
39	ER	BOD7		33837	kg/år	M	CEN/ISO	SS-EN 1899-1					-	Totalt	In		
40	ER	COD-Cr		91747	kg/år	M	CEN/ISO	SS-EN ISO 15681-2:2005					-	Totalt	In		
41	ER	El.energi		0,204009	GW/h/år	M	OTH	elmätare					-	Totalt	In		
42	ER	N-tot		7419	kg/år	M	CEN/ISO	SS-EN 12260:2004					-	Totalt	In		
43	ER	pH		7,5	pH	M	CEN/ISO	SS-EN ISO 10523:2012					-	Totalt	In		
44	ER	P-tot		1064	kg/år	M	CEN/ISO	SS-EN ISO 15681-2:2005					-	Totalt	In		
45	ER	QV		262,52	1000m3/år	M	NRB	Flödesmätare ut					-	Totalt	In	Bräddning före gallret ingår inte	
46	ER	Maxgvb-in kommande		2599	pe	E							-	Totalt	In	Max ink belastning pe (90e percentilen)	
47	ER	Maxgvb-tä tbebyggels e		3800	pe	E							-	Totalt	In		

MILJÖRAPPORT

Emissionsdeklaration

För ÖREGRUNDS AVLOPPSRENINGSVVERK(0382-50-095) år: 2019 version: 3

Ref	Mottagare	Parameter	Anm	Värde	Enhet	Metod	Beräkning	Mätmetod	Stor förbränning saniläggning	Prod.Enhet	Förordning	Utsläpps Punkt	Ursprung	Typ	Flode	Kommentar	RedovEnl Fskr	
48	ER	Dim.kapacitet		3900	pe	M	PER	1 pe räknas som 70 g BOD7 per dygn					-	Totalt	In			
49	Slam	SlamT-arv		44.03	t TS/år	M	CEN/ISO	SS-EN 12880-1:2000					-	Totalt	Inom			
50	Slam	TSS-tot		23,4	%	M	CEN/ISO	SS-EN 12880-1:2000					-	Totalt	Inom			
51	Slam-Halt	Cd		0.67	mg/kgT S	M	CEN/ISO	EN 16174, EN ISO 11885-2					-	Totalt	Ut			
52	Slam-Halt	Cr		13	mg/kgT S	M	CEN/ISO	EN 16174, EN ISO 11885-2					-	Totalt	Ut			
53	Slam-Halt	Cu		1900	mg/kgT S	M	CEN/ISO	EN 16174, EN ISO 11885-2					-	Totalt	Ut			
54	Slam-Halt	GF-tot		73,3	%	M	CEN/ISO	SS-EN 12879-1					-	Totalt	Ut			
55	Slam-Halt	Hg		0.2	mg/kgT S	M	CEN/ISO	SS-ISO 16772-1					-	Totalt	Ut			
56	Slam-Halt	NH4-N		16000	mg/kgT S	M	ALT	St. Methods 18th 4500B+E					-	Totalt	Ut			
57	Slam-Halt	Ni		9,1	mg/kgT S	M	CEN/ISO	EN 16174, EN ISO 11885-2					-	Totalt	Ut			
58	Slam-Halt	Nonyffanol		2,4	mg/kgT S	M	CEN/ISO	SS-ISO 18287:2008					-	Totalt	Ut			
59	Slam-Halt	N-tot		53000	mg/kgT S	M	CEN/ISO	SS-EN 16169:2012					-	Totalt	Ut			
60	Slam-Halt	PAH		0,1	mg/kgT S	M	CEN/ISO	SS-ISO 18287:2008					-	Totalt	Ut			<0,2
61	Slam-Halt	Pb		11	mg/kgT S	M	CEN/ISO	EN 16174, EN ISO 11885-2					-	Totalt	Ut			

MILJÖRAPPORT

Emissionsdeklaration

För ÖREGRUNDS AVLOPPSRENINGSVVERK(0382-50-095) år: 2019 version: 3

Ref	Mottagare	Parameter	Anm	Värde	Enhet	Metod	Beräkning	Mätmetod	Stor förbränning sanläggning	Prod.Enhet	Förordning	Utsläpps Punkt	Ursprung	Typ	Flode	Kommentar	RedovEnl Fskr
62	Slam-Halt	PCB		0,0095	mg/kgT S	M	CEN/ISO	SS-EN 16167:2018					-	Totalt	Ut	provsvär	
63	Slam-Halt	pH		6,4	pH	M	CEN/ISO	SS-EN 15933:2012					-	Totalt	Ut		
64	Slam-Halt	P-tot		21000	mg/kgT S	M	CEN/ISO	EN 16174, EN ISO 11885-2					-	Totalt	Ut		
65	Slam-Halt	Zh		520	mg/kgT S	M	CEN/ISO	EN 16174, EN ISO 11885-2					-	Totalt	Ut		
66	Åkermark	SlamT-arv		0	t TS/år	M	CEN/ISO	SS-EN 12880-1:2000 0					-	Totalt	Ut	Slam används inte inom jordbruket	
67	Anl.jord-hö g P	SlamT-arv		44,03	t TS/år	M	CEN/ISO	SS-EN 12880-1:2000 0					-	Totalt	Ut		
68	ER-Halt	BOD7		129	mg/l	M	CEN/ISO	SS-EN 1899-1					-	Totalt	In		
69	ER-Halt	COD-Cr		349	mg/l	M	CEN/ISO	SS-EN ISO 15681-2:2005					-	Totalt	In		
70	ER-Halt	N-tot		28	mg/l	M	CEN/ISO	SS-EN 12260:2004					-	Totalt	In		
71	ER-Halt	P-tot		4,1	mg/l	M	CEN/ISO	SS-EN ISO 15681-1:2005					-	Totalt	In		