

1. INNEHÅLLSFÖRTECKNING	SIDA
1 GRUNDDEL	3
1.1 Administrativa uppgifter	3
2 TEXTDEL	4
2.1 Gällande föreskrifter	4
2.1.1 Tillståndsbeslut	4
2.1.2 Kommentarer	4
2.1.3 Kontrollprogram	5
2.1.4 Emissionsdeklaration	5
2.2 Verksamhetsbeskrivning	5
2.2.1 Organisation	5
2.2.2 Orienterande beskrivning	5
2.2.3 Industripåverkan	5
2.3 Belastning	6
2.3.1 Mängd inkommande behandlat avloppsvatten	6
2.3.2 Föreningensbelastning	6
2.3.3 Provtagningsresultat	6
2.3.4 Mottaget externslam	6
2.4 Utsläpp	7
2.4.1 Månads och kvartalsmedelvärden	7
2.4.2 Årsmedelvärden	7
2.4.3 Utsläppsmängder	8
2.5 Drift	9
2.5.1 Tillbud, driftstörningar och åtgärder	9
2.5.2 Förändringar i verksamheten under året	9
2.5.3 Bräddningar vid verket och på ledningsnätet	9
2.5.4 Åtgärder på ledningsnätet	9
2.5.5 Tillgänglighet hur egenkontrollen fungerat under året	9
2.5.6 Anlitade analyslaboratorier	9
2.5.7 Risker och vilka rutiner för undersökning av risker som har ändrats	9
2.5.8 Rutiner för fortlöpande miljöförbättrande arbete som har ändrats	9
2.5.9 Miljöpåverkan från verksamhetens produkter	9
2.5.10 Åtgärder som vidtagits för att minska produkters miljöpåverkan	9
2.5.11 Åtgärder som vidtagits för att minska mängden farligt avfall från verksamheten	9
2.5.12 De allmänna hänsynsreglerna	9
2.6 Slam	10
2.6.1 Mängder	10
2.6.2 Slutbehandling/användning	10
2.6.3 Slam - metaller, näringsämnen och organiska föreningar	11
2.7 Kemikalier	12
2.7.1 Fällningskemikalie	12
2.7.2 Polymer	12
2.7.3 Smörjoljor	12
2.7.4 Avfettningsmedel	12
2.7.5 Redovisning av ämnen som finns med på PRIOlistan och begränsningsdatabasen	12
2.8 Avfall	12

2.8.1	Farligt avfall	12
2.8.2	Gallerrens	13
2.9	Energi	13
2.9.1	Energiförbrukning	13
2.10	Recipientkontroll	13

Bilagor

- 1 Verksamhetsområde**
- 2 Processbild**
- 3 Sammanställning över renvattenförbrukning, avloppsvattenmängd och nederbördsmängd**
- 4 Metaller i slam**

1 Grunddel

1.1 Administrativa uppgifter

Platsnamn	Garphyttans reningsverk		
Platsnummer	1880-50-006		
Huvudman	Örebro Kommun, Tekniska nämnden		
Förvaltningschef	Fredrik Millertson		019 - 21 16 04
Postadress	Tekniska Förvaltningen Reningsverket Box 333 00 701 35 Örebro		
Besöksadress	Vid Smedjevägen, söder om Nyhammarsdammen i Garphyttan.		
Telefon	019 - 29 85 60		
E-post	avloppsverket@orebro.se (kommer att bytas till reningsverket@orebro.se)		
Kontaktpersoner			
Driftledning	Enhetschef	Lisa Osterman	019 - 21 19 40
	Processingenjör	Terese Sundvall	019 - 21 19 42
Skötsel/drift	Gruppchef, drift	Tiina Kluge	019 - 21 19 43
	Drifttekniker		019 - 21 19 50 019 - 29 85 60
Provtagning/analyser	Gruppchef, lab	Lars Andersson	019 - 21 19 46
SNI-kod	90.001-1 B (Förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd)		
Kod avgifter för provning	90.001-1 B		
Fastighet	Garphyttan 5:6		
Tillsynsmyndighet	Miljökontoret i Örebro kommun		
Organisationsnummer	18 - 21 20 00 –1967		
Ort för verksamheten	Garphyttan, Örebro kommun		
Koordinater (SWEREF99)	6573450 x 496608 (anläggningens mittpunkt)		
Gällande år för miljörapport	2014		
Gällande tillstånd:	Beslutande myndighet: Länsstyrelsen i Örebro Län Diarienummer: 246-03822-95 Dos nr 80-50-006 Beslutsdatum: 1996-02-02		

2 Textdel

2.1 Gällande föreskrifter

2.1.1 Tillståndsbeslut

Beslutande myndighet: Länsstyrelsen.
 Diarienummer: 246-03822-95 Dos nr 80-50-006
 Beslutsdatum: 1996-02-02

Utdrag ur beslutet: Länsstyrelsen lämnar Örebro kommun tillstånd enligt miljöskyddslagen att till Garphytteån släppa ut renat avloppsvatten från Garphyttans samhälle med en anslutning av maximalt 3800 pe.

Om ej annat följer av vad nedan sägs skall verksamheten i huvudsak bedrivas i enlighet med vad sökande har angivit i ansökningshandlingarna eller i övrigt åtagit sig ärendet.

Följande villkor skall gälla för verksamheten:

1. Avloppsverket skall fortlöpande ses över och underhållas i syfte att så långt som möjligt dels begränsa tillflödet till reningsverket av grund- och dräneringsvatten, dels förhindra utsläpp av obehandlat eller otillräckligt behandlat bräddvatten. Vidtagna underhållsåtgärder på ledningsnätet skall redovisas årligen i miljörapport.
2. Byte av fällningskemikalie får ske endast efter godkännande av tillsynsmyndigheten.
3. Resthalterna i det behandlade avloppsvattnet får som **gränsvärde inte överstiga 0,5 mg totalfosfor per liter och 15 mg BOD₇ per liter, räknat som medelvärde per kalenderår**. Resthalterna i det behandlade avloppsvattnet får som **riktvärde inte överstiga 0,5 mg totalfosfor per liter och 15 mg BOD₇ per liter, räknat som medelvärde per kvartal**. Med riktvärde avses ett värde som, om det överskrids, medför en skyldighet för tillståndshavaren att vidta sådana åtgärder så att värdet kan hållas.
4. I samband med hög tillrinning får den sammanlagda utsläppsmängden i det bräddade och behandlade avloppsvattnet vid reningsverket som riktvärde ej överstiga 1,7 kg totalfosfor respektive 50 kg BOD₇ per dygn.
5. Den totalt per år registrerade bräddningen från inloppspumpstationen får som riktvärde ej överstiga 2,5 % av den totalt behandlade avloppsvattenmängden.
6. Vid ombyggnads- och underhållsarbeten som medför att reningsanläggningen helt eller delvis måste ur drift får tillsynsmyndigheten medge att utsläppsvillkoren tillfälligtvis får överskridas. Tillsynsmyndigheten får därvid föreskriva att nödvändiga åtgärder vidtas för att begränsa föroreningsutsläppen.
7. Den ekvivalenta ljudnivån från verksamheten vid närmaste bostadsfastighet får som riktvärde inte överskrida 55 dB(A) och under vardagar (kl. 07.00 - 18.00), 45 dB(A) nattetid (kl. 22.00 - 07.00) och 50 dB(A) övrig tid.

2.1.2 Kommentarer

Kommentarer till tillståndsbeslut:

Verksamheten har i huvudsak bedrivits enligt vad som angetts i ansökningshandlingarna.

1. Avloppsledningsnätet ses över och underhålls fortlöpande för att begränsa tillflödet till verket. Vidtagna åtgärder på ledningsnätet redovisas årligen i miljörapport, se kap. 2.5.4.
2. Byte av fällningskemikalie har inte skett under året.
3. Gränsvärdet för BOD₇ (15 mg/l) och totalfosfor (0,5 mg/l) i utgående behandlat avloppsvatten räknat som årsmedelvärde har inte överskridits. Inte heller riktvärdet för BOD₇ och totalfosfor har överskridits.

4. Dygnet med **maximal utsläppsmängd avseende BOD₇ och tot-P** inträffade den dygnet 24-25 februari, då utsläppsmängden uppgick till ca 30,2 kg BOD₇ och ca 0,99 kg tot-P. Riktvärdet för den sammanlagda utsläppsmängden vid hög tillrinning i det bräddade och det behandlade avloppsvattnet vid reningsverket har därmed inte överskridits.
5. Riktvärdet för bräddningen från inloppspumpstationen har inte överskridits.
6. Några ombyggnads- eller underhållsarbeten som medfört att tillsynsmyndigheten medgivit tillfälligtvis ökade utsläppsvillkor har inte förekommit under året.
7. Bullermätningar har inte utförts. Inga klagomål har förekommit.

2.1.3 Kontrollprogram

Verksamhetsutövarens egenkontroll:

Kontrollprogram för Garphyttans reningsverk, Garphyttan 5:6 i Örebro kommun. SNI-kod 90.001-1 B

Kontrollprogrammet finns i verksamhetssystemet, reg.nr och utgåva KPGR 0515 – 1.0.

2.1.4 Emissionsdeklaration

Tillståndspliktiga verksamheter som har utsläpp till vatten eller luft över angivna tröskelvärden skall lämna in en emissionsdeklaration. Där sammanställs årsvärden för de parametrar som anges i föreskrifter om miljörapport NFS 2006:9 (ändringar har gjorts genom NFS 2006:12; 2008:4 samt 2009:2). Emissionsdeklaration för Garphyttans reningsverk redovisas i SMP.

2.2 Verksamhetsbeskrivning

2.2.1 Organisation

Verksamhetsområdets omfattning framgår av bilaga 1.

Några förändringar i verksamhetsområdet har inte skett under året.

2.2.2 Orienterande beskrivning

Reningsverket är ett trestegsverk med mekanisk, biologisk och kemisk rening.

Reningsverket är dimensionerat för 270 kg BOD₇/d, och en tillrinning på 1 650 m³/d.

Aktuell anslutning är 1 520 personer (år 2014).

Den kemiska reningen sker genom fällning med järnsulfat.

Huvuddelarna i reningsverket är galler, sandfång, luftnings- och sedimenteringsbassäng för det biologiska steget, flocknings- och slutsedimenteringsbassänger. Det renade avloppsvattnet passerar genom en biologisk reningsdamm innan det släpps ut i recipienten, som är Garphytteån.

Anläggningen är automatiserad och försedd med ett PC-baserat styr- och övervakningssystem. Detta är anslutet till en centraldator på Skebäcks reningsverk.

Slutbehandlingen av slammet har skett vid Skebäcks reningsverk.

Principschema över reningsverket framgår av bilaga 2.

2.2.3 Industripåverkan

Ett järnverk är anslutet till reningsverket.

2.3 Belastning

2.3.1 Mängd inkommande behandlat avloppsvatten

Flödesmängden till verket har under året i medeltal varit 1462 m³ per dygn. Den totala flödesmängden under de senaste tio åren har varierat enligt tabell 1.

Tabell 1 Flödesmängden till verket. Flödena avser antal m³ per år.

2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
443 577	591 101	533 636	569 336	459 678	427 679	424 156	501 567	430 243	533 648

Under åren 2006 till 2008 belastades verket med spolvatten från den tidigare vattentäkten, vilket förklarar minskningen i inkommande mängd till verket under 2009 och 2010.

Variationen i producerad renvattenmängd, flödesmängd och nederbörd presenteras per månad i bilaga 3.

2.3.2 Föroreningsbelastning

Den totala mängden förorening som togs in och behandlades vid verket har under året i genomsnitt varit 104 kg BOD₇, 70,1 kg TOC, 3,3 kg fosfor och 24,5 kg kväve per dygn. Mängderna har de senaste tio åren varierat enligt Tabell 2.

Tabell 2. Föroreningsbelastning.

	Enhet	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
BOD ₇	Ton/år	38	40	36	41	54	56	83	59	44	38
COD _{Cr}	Ton/år	95	107	88	-	-	-	-	-	-	-
Fosfor	Ton/år	1,3	1,6	1,3	1,4	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	1,2
Kväve	Ton/år	8,3	8,4	8,4	9,2	8,5	8,9	9,2	10,0	9,2	8,9
TOC	Ton/år	-	-	18	24	25	27	30	27	26	26

Anm: Fr o m år 2008 utförs inte analys av COD_{Cr}.

Föroreningsbelastningen som behandlades vid verket har beträffande syreförbrukande ämnen motsvarat en anslutning på 1 484 pe (70 g BOD₇/pe.dygn), samt för fosfor 1 310 pe (2,5 g fosfor/pe. dygn). Detta kan jämföras med den dimensionerande belastningen 270 kg BOD₇/d, eller ca 3 800 pe.

2.3.3 Provtagningsresultat

Analysresultaten av proverna på det inkommande spillvattnet till reningsverket har under de senaste tio åren varierat enligt Tabell 3.

Tabell 3. Analysresultat av inkommande vatten. Resultaten anges som årsmedelvärden, antal och prover/provtyp

	Enhet	Antal Prover & typ 2014	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
BOD ₇	mg/l	12 dp	93	93	79	93	129	143	244	139	139	86
COD _{Cr}	mg/l	0 dp	230	243	190	-	-	-	-	-	-	-
tot-P	mg/l	12 dp	3,1	3,3	2,9	3,3	3,1	3,2	3,9	2,7	2,7	2,9
tot-N	mg/l	12 dp	20	17	17	20	21	22	25	22	22	20
TOC	mg/l	12 dp	-	-	41	54	68	69	87	58	58	55
PH		12 dp	7,6	7,5	7,6	7,6	7,5	7,5	7,4	7,4	7,4	7,5
Alkalinitet	mg/l HCO ₃	12 dp	150	144	160	136	144	139	149	134	134	129

2.3.4 Mottaget externslam

Inget externslam har förts till reningsverket i Garphyttan under året.

2.4 Utsläpp

2.4.1 Månads och kvartalsmedelvärden

Månadsmedelvärden för analysresultaten av proverna på det utgående behandlade avloppsvattnet har under året varierat enligt Tabell 4.

Tabell 4. Analyser av utgående vatten, månadsmedelvärden.

	Enhet	Antal prover & typ 2014	jan	feb	mars	april	maj	juni	juli	aug	sept	okt	nov	dec
BOD₇	mg/l	24 dp	9	9	8	8	7	6	7	5	8	8	7	8
tot-P	mg/l	24 dp	0,28	0,28	0,25	0,22	0,25	0,27	0,25	0,17	0,16	0,23	0,23	0,22
pH		24 dp	7,1	7	7,1	7,0	7,0	7,0	6,7	6,0	6,2	6,6	7,0	7,0
Alk	mg/l HCO ₃	12 dp	81	110	70	92	120	120	47	< 24	< 24	79	93	110
tot-N	mg/l	24 dp	13	12	7,6	15	16	17	19	18	20	16	11	15
TOC	mg/l	24 dp	13	13	12	13	13	13	13	11	11	12	12	15
Susp	mg/l	24 dp	11	8,6	9,8	7,5	6,7	6,8	7,8	7,8	6,4	11	6,9	7,9
Fe	mg/l	12 dp	0,61	0,48	1,3	1,2	0,94	0,91	0,69	0,92	1,2	0,83	0,87	0,95

Analysresultaten av proverna på det utgående behandlade avloppsvattnet har under året resulterat i kvartalsmedelvärden enligt Tabell 5.

Tabell 5. Utgående vatten, kvartalsmedelvärden.

	Enhet	Riktvärde	Kvartal 1	Kvartal 2	Kvartal 3	Kvartal 4
BOD₇	mg/l	15	8	7	6	8
tot-P	mg/l	0,5	0,27	0,25	0,19	0,23

2.4.2 Årsmedelvärden

Analysresultaten av proverna på det utgående behandlade avloppsvattnet har under de senaste tio åren varierat enligt Tabell 6.

Tabell 6. Analyser av utgående vatten, årsmedelvärden.

	Enhet	Gräns-Värde	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
BOD₇	mg/l	15	6	6	7	7	8	7	7	7	8	7
COD_{Cr}	mg/l	-	35	33	34	-	-	-	-	-	-	-
Tot-P	mg/l	0,5	0,25	0,27	0,33	0,32	0,32	0,29	0,24	0,25	0,28	0,23
PH		-	6,9	6,9	7,0	6,9	6,9	7,0	7,0	7,0	6,8	6,8
Alkalinitet	mg/l HCO ₃	-	103	102	99	86	96	81	91	88	76	81
Susp. substans	mg/l	-	8,2	9,3	11	9,0	11	9,9	8,5	9,1	9,4	8,2
Tot-N	mg/l	-	15	14	13	15	16	16	18	17	17	15
TOC	mg/l	-	-	-	11	9,9	11	12	12	12	12	12
Järn	mg/l	-	1,1	1,4	1,8	1,4	1,3	1,3	1,1	1,1	1,2	0,91

Anm: Fr o m år 2008 utförs inte analys av COD_{Cr}.

Analysresultaten av proverna på det utgående vattnet från den biologiska reningsdammen har under de senaste tio åren varierat enligt tabell 7.

Tabell 7. Analysresultat, utgående vatten från den biologiska dammen. Resultaten avser medelvärden av stickprover. (normalt ca 4 st per år).

	Enhet	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
BOD₇	mg/l	4	4	3	3	< 3	< 3	< 3	4	4,5	3
COD_{Cr}	mg/l	33	< 30	< 30	-	-	-	-	-	-	-
Totalfosfor	mg/l	0,20	0,12	0,10	0,18	0,17	0,15	0,28	0,20	0,20	0,19
PH		7,3	7,3	7,2	7,2	7,1	7,1	7,2	7,0	7,0	7,0
Alkalinitet	mg/l HCO ₃	118	116	120	107	112	90	124	113	93	89
Susp. Substans	mg/l	4,9	3,1	2,6	2,1	3,3	2,7	5,4	4,0	4,4	2,9
Totalkväve	mg/l	9,8	12	12	13	16	11	17	18	14	11
TOC	mg/l	-	-	7,0	6,5	7,8	7,6	9,0	9,2	9,2	9,0
Järn	mg/l	0,80	0,71	0,50	0,69	0,81	0,85	0,77	0,98	0,86	1,2

Anm: Fr o m år 2008 utförs inte analys av COD_{Cr}.

2.4.3 Utsläppsmängder

Utsläppsmängderna från reningsverket till den biologiska dammen har under året varit 10,3 kg BOD₇, 17,1 kg TOC, 0,33 kg fosfor, 18,1 kg kväve och 11,8 kg Susp.substans **per dygn**. De totala utsläppsmängderna under de senaste tio åren har varierat enligt Tabell 8.

Tabell 8. Utsläppsmängder från reningsverket.

	Enhet	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
BOD₇	Ton/år	2,9	3,4	4,0	3,5	3,4	3,1	2,6	3,1	3,4	3,8
COD_{Cr}	Ton/år	14,5	18,7	17,8	-	-	-	-	-	-	-
Fosfor	Ton/år	0,116	0,151	0,184	0,176	0,141	0,125	0,094	0,120	0,116	0,121
Kväve	Ton/år	6,1	7,1	6,7	7,1	6,5	6,4	6,4	7,1	6,5	6,6
TOC	Ton/år	-	-	5,6	5,3	5,0	4,9	4,4	5,7	5,1	6,2
Susp. substans	Ton/år	4,0	5,6	6,1	5,0	4,9	4,4	3,3	4,2	4,2	4,3

Anm: Fr o m år 2008 utförs inte analys av COD_{Cr}.

Utsläppsmängden av **behandlat avloppsvatten från den biologiska dammen till recipienten** har under året varit 4,1 kg BOD₇, 14,1 kg TOC, 0,25 kg fosfor, 16,0 kg kväve och 4,8 kg suspenderad substans **per dygn**.

Dygnet med **maximal utsläppsmängd avseende BOD₇ och tot-P** inträffade den 24 februari (2014), då utsläppsmängden uppgick till ca 30 kg BOD₇ och ca 0,99 kg tot-P, vilket är beräknat av årsmedelvärde av analyserna och dygnet med det maximala flödet ut från reningsverket.

Beräkningar utförs på medelvärden av analysresultat av stickprover (normalt ca 4 st per år).

Utsläppsmängderna under de senaste tio åren har varierat enligt Tabell 9.

Tabell 9. Utsläppsmängd från biodammen. Mängderna avser antal **ton per år**, och är beräknade m h a medelvärdet för det totala flödet till dammen och analysresultatet, under resp kvartal provtagningarna utförts.

	Enhet	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
BOD₇	Ton/år	1,9	2,0	1,6	1,3	1,0	1,5	1,2	1,9	1,5	1,5
COD_{Cr}	Ton/år	13,8	15,7	15,2	-	-	-	-	-	-	-
tot-P	Ton/år	0,091	0,060	0,045	0,076	0,064	0,068	0,091	0,096	0,069	0,091
tot-N	Ton/år	4,4	5,9	5,5	5,8	5,7	5,2	6,0	8,5	4,7	5,8
TOC	Ton/år	-	-	3,9	3,0	3,0	3,6	3,4	4,6	3,2	5,1
Susp. substans	Ton/år	1,9	1,6	1,5	0,92	1,4	1,3	1,7	1,9	1,5	1,8

Reduktionen i biodammen är enligt ovanstående sammanställning god. Det bör dock noteras att sammanställningarna ut från biodammen bygger på ett fåtal stickprover.

2.5 Drift

2.5.1 Tillbud, driftstörningar och åtgärder

Inga gräns- eller riktvärden har överskridits under året.

2.5.2 Förändringar i verksamheten under året

Inga förändringar har skett i verksamheten.

2.5.3 Bräddningar vid verket och på ledningsnätet

Under året finns inga bräddningar vid verket eller på ledningsnätet registrerade.

2.5.4 Åtgärder på ledningsnätet

Inga åtgärder har vidtagits på ledningsnätet under året.

2.5.5 Tillgänglighet hur egenkontrollen fungerat under året

Egenkontrollen har under året skett enligt kontrollprogrammet och det uppgjorda provtagningsschemat. Provtagningsdygnen har fördelats efter systemet med alternerade veckodagar. Vid de tillfällen schemalagd provtagning ej gått att genomföra har nytt provtagningsdygn valts så att de alternerande veckodagarna följts.

Provtagning sker med flödesstyrda vakuumprovtagare. Uppsamlingskärnen hanteras och förvaras i kylskåp enligt gällande föreskrifter.

Provtagning av inkommande vatten misslyckades vid ett tillfälle. Orsak var att släppslangen hade blivit avblåst från provtagarglasets sockel.

2.5.6 Anlitade analyslaboratorier

Analyserna av avloppsvatten har utförts av VA-laboratoriet vid Tekniska förvaltningen i Örebro, ackrediterings nr 4420.

Analyserna av metaller, näringsämnen och organiska föreningar i slam har utförts Eurofins Environment Sweden AB, ackrediterings nr 1125.

2.5.7 Risker och vilka rutiner för undersökning av risker som har ändrats

Under 2013 påbörjades en revidering av riskinventeringsmodellen. Tidigare modell har använts sedan slutet av 90-talet och behöver justeras för att bättre passa dagens verksamhet. Arbetet kommer att fortsätta under 2015.

2.5.8 Rutiner för fortlöpande miljöförbättrande arbete som har ändrats

Inga rutiner för fortlöpande miljöförbättrande arbete har ändrats under året.

2.5.9 Miljöpåverkan från verksamhetens produkter

Redovisning av miljöpåverkan från verksamhetens produkter är inte aktuellt eftersom det inte är en producerande verksamhet.

2.5.10 Åtgärder som vidtagits för att minska produkters miljöpåverkan

Redovisning av miljöpåverkan från verksamhetens produkter är inte aktuellt eftersom det inte är en producerande verksamhet.

2.5.11 Åtgärder som vidtagits för att minska mängden farligt avfall från verksamheten

Inga åtgärder har vidtagits under året för att minska mängden farligt avfall.

2.5.12 De allmänna hänsynsreglerna

Reningsverket driver sin verksamhet i enlighet med miljöbalkens allmänna hänsynsregler.

Kunskapskravet:

Reningsverket skaffar sig kontinuerligt den kunskap som behövs för att skydda miljön mot skada och olägenhet. Detta sker genom kontinuerlig omvärldsbevakning och kompetensutveckling.

Försiktighetsprincipen och principen om bästa möjliga teknik:

Reningsverket vidtar de skyddsåtgärder, begränsningar och försiktighetsmått som behövs för att förebygga, hindra eller motverka att verksamheten medför skada eller olägenhet. Reningsverket tillämpar bästa möjliga teknik. Detta uppnås genom verksamhetsplanering och regelbundna möten där problem och förändringar diskuteras. Underlag för diskussioner är bl.a. den årliga riskinventeringen samt dagboksanteckningar och uppföljning av delar av loggböcker.

Hushållnings- och kretsloppsprinciperna:

Reningsverket hushåller med råvaror och energi samt utnyttjar möjligheterna till återanvändning och återvinning. Vi arbetar kontinuerligt med uppföljningar och utredningar av energiförbrukning och kemikalieförbrukning. Uppföljning görs av driftresultat och energiförbrukning, dessa ligger till grund för arbetet med utveckling av driften för att minska miljöpåverkan. Förbrukning av kemikalier ses över regelbundet. Källsortering av avfall görs.

Produktvalsprincipen:

Reningsverket ersätter kemiska produkter med mindre farliga när detta är möjligt. Inventering av kemiska produkter görs årligen, med syfte att begränsa antalet produkter, samt att fasa ut ämnen på PRIO-listan. Reningsverket arbetar även med hänsyn till att minimera elförbrukningen i samband med inköp av ny materiel.

Skälighetsregeln:

Reningsverket uppfyller kraven på hänsyn i den utsträckning det är rimligt med hänsyn till nytta och kostnad. Vi strävar efter att fördela resurser så att de gör mest nytta för miljön.

Lokaliseringsprincipen:

Är aktuellt vid val av plats för ny verksamhet, huruvida reningsverket följer denna regel redovisas därför eftersom ingen ny verksamhet planerats eller tagits i drift

Principen att förorenaren ska betala:

Reningsverket ansvarar för att vid eventuell skada eller olägenhet för miljön avhjälpa denna i den omfattning det är skäligt. Inga sådana skador har uppkommit under året.

2.6 Slam

2.6.1 Mängder

Den producerade slammängden uppgick under året till 1 272 ton. Den genomsnittliga torrsubstanshalten (TS) var 3,5 %. Detta resulterade i en producerad TS-mängd om 44,5 ton. De tio senaste åren har slammängderna varierat enligt Tabell 10.

Tabell 10. Slammängder.

	Enhet	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Slammängd	Ton/år	1 522	1 117	1 379	1 243	1 428	1 398	1 642	1 153	1 031	1 272
TS-mängd	Ton/år	45,7	57,0	51,0	41,0	50,0	50,4	50,9	35,7	35,1	44,5
TS-halt	%	3,0	5,1	3,7	3,3	3,5	3,9	3,1	3,1	3,4	3,5

2.6.2 Slutbehandling/användning

Det producerade slammet har transporterats till Skebäcks reningsverk. Slutbehandling har där skett genom rötning i röt-kammare med efterföljande slamavvattning. För sluthantering av det rötade slammet, se Skebäcks miljörapport.

2.6.3 Slam - metaller, näringsämnen och organiska föroreningar

Under de senaste tio åren har metallhalter i slammet varierat enligt Diagram 1. Se även bilaga 4 för fullständig redovisning av analysresultat i slammet under den senaste tioårsperioden, samt mängder i slammet under samma period.

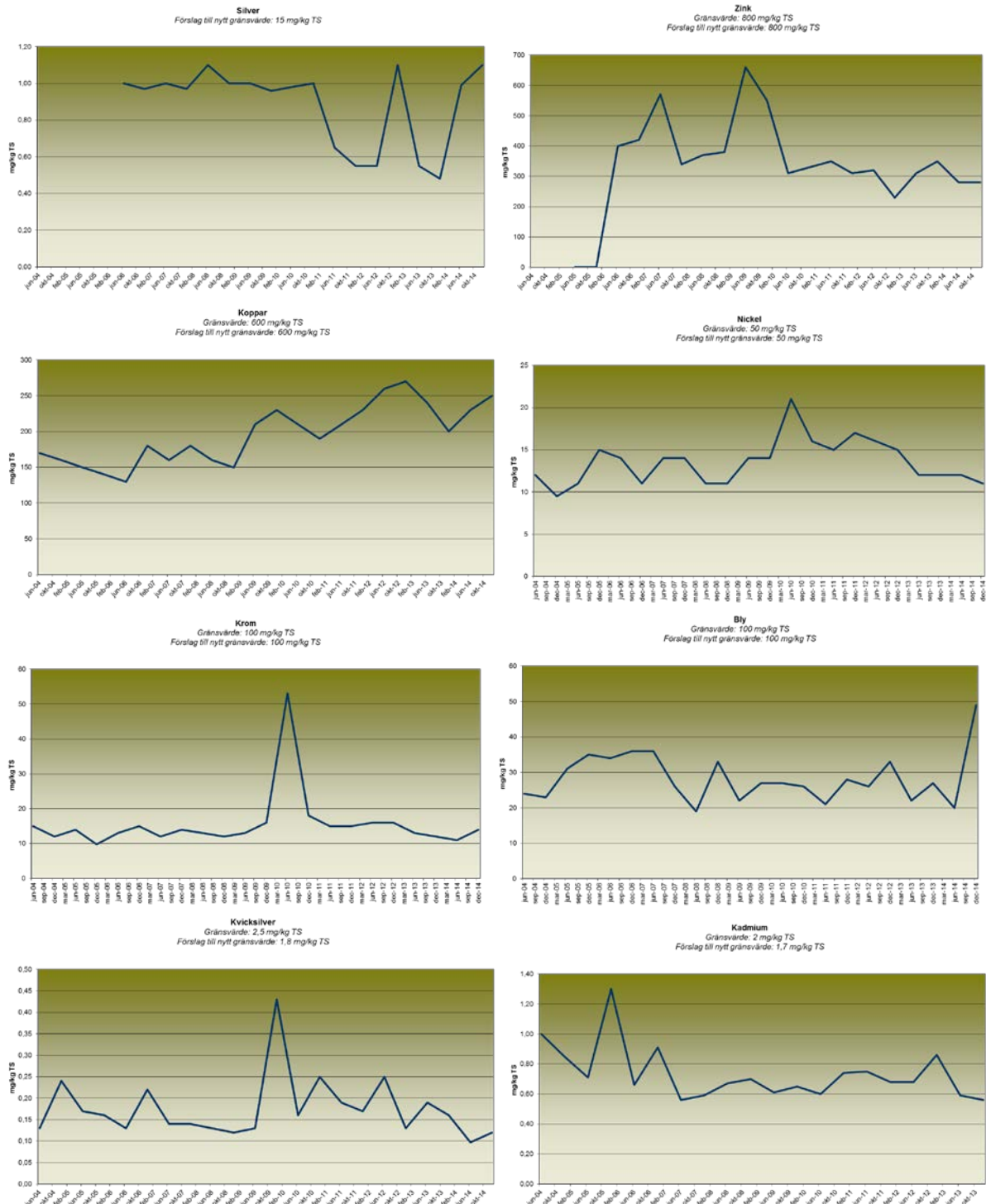


Diagram 1 Metallhalter i slammet den senaste tioårsperioden (mg/kg TS).

Gränsvärden (enl SFS 1998:944) för metallinnehåll i slam, uttryckt som mg/kg TS.

Zink	800	Bly	100	Nickel	50	Kvicksilver	2,5
Koppar	600	Krom	100	Kadmium	2,0		

Slammet håller en god kvalitet. Gränsvärden har inte överskridits under året.

2.7 Kemikalier

2.7.1 Fällningskemikalie

Under året användes 16,3 ton järnsulfat (Ferrogranul 30) i den kemiska fällningen. Mängden fällningskemikalie har de senaste tio åren varierat enligt Tabell 11.

Tabell 11. Fällningskemikalie.

	Enhet	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Järnsulfat	Ton per år	17,3	16,6	17,7	15,1	12,9	17,2	15,8	15,9	16,0	16,3

Fällningskemikalien har under de senaste tio åren tillfört metallmängder till processen enligt Tabell 12.

Tabell 12. Metaller i fällningskemikalien

	Enhet	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Bly	g/år	1,7	1,7	1,8	1,5	1,3	1,7	<1,6	1,6	<1,6	<1,6
Kadmium	g/år	< 0,5	< 0,5	< 0,5	<0,5	<0,4	<0,5	<0,5	<0,5	<0,48	<0,49
Koppar	g/år	10	10	11	9	8	10	8	10	3,2	3,3
Krom	g/år	104	100	106	91	78	103	95	95	<160	<163
Kvicksilver	g/år	< 0,17	< 0,17	< 0,18	<0,15	<0,13	<0,17	<0,16	<0,16	<0,16	<0,16
Nickel	g/år	1731	1662	1 770	1511	1294	1724	1738	1589	1568	1597
Zink	g/år	779	748	797	680	582	776	1106	715	1184	1206

2.7.2 Polymer

Polymerer används inte vid reningsverket i Garphyttan.

2.7.3 Smörjoljor

För underhåll av pumpar, maskiner ventiler och liknande användes ca 20 l smörjolja.

2.7.4 Avfettningsmedel

Under året förbrukades ca 5 l avfettningsmedel vid verket.

2.7.5 Redovisning av ämnen som finns med på PRIOlistan och begränsningsdatabasen

Inga av de produkter, insatsvaror och dess delkomponenter som används vid reningsverkets verksamhet finns upptagna i Kemikalieinspektionens (KEMI) PRIO-lista och begränsningsdatabas.

2.8 Avfall

2.8.1 Farligt avfall

Spillolja har transporterats till Skebäcksverket. Övrigt avfall som klassas som "farligt avfall" har inte uppkommit under året.

Journal för farligt avfall förs vid Skebäcksverket.

2.8.2 Gallerrens

Mängden producerat gallerrens har de senaste fem åren varierat enligt tabell 13. Rensgallret har under 2011 och 2012 inte fungerat bra på grund av turbulent flöde före galler. Under början av 2013 har en bromsplåt före galler installerats för att lugna ner flödet och bilda förutsättningar för en bättre matta, vilket har gett mer material till renscontainern.

Tabell 13. Gallerrens

	Enhet	2010	2011	2012	2013	2014
Gallerrens	m ³	14	8	7	15	7,5

2.9 Energi

2.9.1 Energiförbrukning

Energiförbrukningen de senaste fem åren har varierat enligt Diagram 2

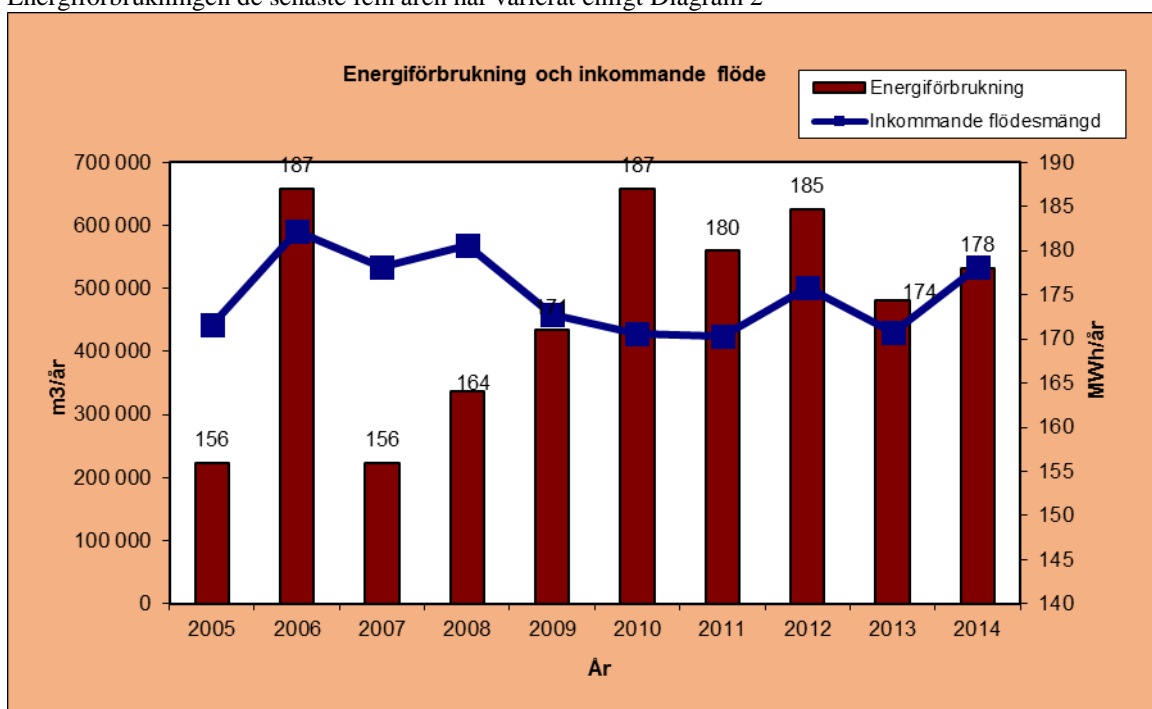


Diagram 2 Energiförbrukning och flöde avloppsvatten

Energiförbrukningen har de senaste åren varit högre än tidigare år trots att flödet minskat. Vad denna ökning beror på är inte klart.

2.10 Recipientkontroll

Recipientkontroll utförs enligt recipientkontrollprogram av Hjälmarens Vattenvårdsförbund. Rapporten från recipientkontrollen redovisas separat när denna inkommit från Hjälmarens Vattenvårdsförbund.

MILJÖRAPPORT

Emissionsdeklaration

För Garphyttans avloppsreningsverk(1880-50-006) år: 2013 version: 1

Ref	Mottagare	Parameter	Ev.anm	Värde	Enhet	Metod	Metodkod	Metodbeskrivning	Prod.Enhet	Utsläppspunkt	Ursprung	Typ	Flöde	Kommentar	RedovEnIFskr
0	Vatten	BOD7	.	3400,	kg/år	M	CEN/ISO	SS EN 1899-1 utg.1		6573450 x 496608	-	Totalt	Ut		
1	Vatten	COD-Cr		15300,	kg/år	C	OTH	Egen beräkning		6573450 x 496608	-	Totalt	Ut	Fastställt genom analys av TOC och omräknats (faktor = 3,0)	
2	Vatten	N-tot		6490,	kg/år	M	OTH	Tecator AN 5202 rev.2		6573450 x 496608	-	Totalt	Ut		
3	Vatten	P-tot		116,	kg/år	M	CEN/ISO	SS EN ISO 6878:2005		6573450 x 496608	-	Totalt	Ut		
4	Vatten	QV		430,243	1000m ³ /år	M	OTH	Mätning med Parshallrännna och ekolod.		6573450 x 496608	-	Totalt	Ut		
5	Vatten	QV		0,	1000m ³ /år	M	OTH	Mätning med Parshallrännna och ekolod.		6573450 x 496608	BräddAnl	Del	Ut		
6	Vatten	TOC		5100,	kg/år	M	OTH	Lange LCK 385		6573450 x 496608	-	Totalt	Ut		
7	Vatten-Halt	BOD7		8,	mg/l	M	CEN/ISO	SS EN 1899-1 utg.1			-	Totalt	Ut		Uppfyller årsmedelshalt 15 mg/l

MILJÖRAPPORT

Emissionsdeklaration

För Garphyttans avloppsreningsverk(1880-50-006) år: 2013 version: 1

Ref	Mottagare	Parameter	Ev.anm	Värde	Enhet	Metod	Metodkod	Metodbeskrivning	Prod.Enhet	Utsläppspunkt	Ursprung	Typ	Flöde	Kommentar	RedovEnIFskr
8	Vatten-Halt	COD-Cr		36,	mg/l	C	OTH	Egen beräkning			-	Totalt	Ut	Fastställs genom analys av TOC och omräknas (faktor = 3,0)	Uppfyller årsmedelshalt 70 mg/l
9	Vatten-Halt	N-tot		17,	mg/l	M	OTH	Tecator AN 5202 rev.2			-	Totalt	Ut		Inte relevant
10	Vatten-Halt	P-tot		0,28	mg/l	M	CEN/ISO	SS EN ISO 6878:2005			-	Totalt	Ut		
11	Vatten-Halt	TOC		12,	mg/l	M	OTH	Lange LCK 385			-	Totalt	Ut		
12	Beh.ARV	SlamT-arv		35,1	t TS/år	C	OTH	Beräkning utifrån transporter ad mängd.			-	Totalt	Ut	Slammet transporteras till Örebro ARV för vidare behandling.	
13	ER	Ansl.pers		1510,	st	C	OTH	Beräkning utifrån abonnentr egister.			-	Totalt	In		
14	ER	Ansl.pe-tot		1741,	pe	M	CEN/ISO	SS EN 1899-1 utg.1			-	Totalt	In		
15	ER	Ansl.-till		3857,	pe	C	OTH	Dimensioneringsdata			-	Totalt	In		
16	ER	BOD7		44000,	kg/år	M	CEN/ISO	SS EN 1899-1 utg.1			-	Totalt	In		

MILJÖRAPPORT

Emissionsdeklaration

För Garphyttans avloppsreningsverk(1880-50-006) år: 2013 version: 1

Ref	Mottagare	Parameter	Ev.anm	Värde	Enhet	Metod	Metodkod	Metodbeskrivning	Prod.Enhet	Utsläppspunkt	Ursprung	Typ	Flöde	Kommentar	RedovEnIFskr
17	ER	COD-Cr	.	140400,	kg/år	C	OTH	Egen beräkning			-	Totalt	In	Fastställt genom analys av TOC och omräknats (faktor = 5,4).	
18	ER	N-tot		9200,	kg/år	M	OTH	Tecator AN 5202 rev.2			-	Totalt	In		
19	ER	P-tot		1300,	kg/år	M	CEN/ISO	SS EN ISO 6878:2005			-	Totalt	In		
20	ER	Maxgvb		1504,	pe	E					-	Totalt	In	Förändringar i antalet ansluta.	
21	Slam	SlamT-arv		35,1	t TS/år	M	WEIGH	SS 028113 utg.1			-	Totalt	Inom	Allt slam transporteras till Örebro ARV för vidare behandling.	
22	Slam	TS-tot		3,4	%	M	CEN/ISO	SS 028113 utg.1			-	Totalt	Inom		
23	Slam-Halt	Ag		0,52	mg/kg TS	M	CEN/ISO	SS 028150-2 / ICP-MS			-	Totalt	Ut	Resultatet är under LOQ. Det inlagda värdet motsvarar halva LOQ.	
24	Slam-Halt	Cd		0,56	mg/kg TS	M	CEN/ISO	SS 028150-2 / ICP-MS			-	Totalt	Ut		
25	Slam-Halt	Cr		13,	mg/kg TS	M	CEN/ISO	SS 028150-2 / ICP-MS			-	Totalt	Ut		

MILJÖRAPPORT

Emissionsdeklaration

För Garphyttans avloppsreningsverk(1880-50-006) år: 2013 version: 1

Ref	Mottagare	Parameter	Ev.anm	Värde	Enhet	Metod	Metodkod	Metodbeskrivning	Prod.Enhet	Utsläppspunkt	Ursprung	Typ	Flöde	Kommentar	RedovEnIFskr
26	Slam-Halt	Cu		220,	mg/kg TS	M	CEN/ISO	SS 028150-2 / ICP-AES			-	Totalt	Ut		
27	Slam-Halt	GF-tot		74,	%	M	CEN/ISO	SS EN 12879			-	Totalt	Ut		
28	Slam-Halt	Hg		0,18	mg/kg TS	M	CEN/ISO	SS 02815-02 / AFS			-	Totalt	Ut		
29	Slam-Halt	NH4-N		17000,	mg/kg TS	M	CEN/ISO	STANDARD METHOD S 198, 4500 mod.			-	Totalt	Ut		
30	Slam-Halt	Ni		12,	mg/kg TS	M	CEN/ISO	SS 028150-2 / ICP-AES			-	Totalt	Ut		
31	Slam-Halt	Nonylfenol		4,7	mg/kg TS	M	OTH	SNV 3829 / 4199			-	Totalt	Ut	Resultatet är under LOQ. Det inlagda värdet motsvarar halva LOQ.	
32	Slam-Halt	N-tot		62000,	mg/kg TS	M	CEN/ISO	EN 13342 mod.			-	Totalt	Ut		
33	Slam-Halt	PAH		0,27	mg/kg TS	M	OTH	SNA 3829 / 4199			-	Totalt	Ut	Resultatet är under LOQ. Det inlagda värdet motsvarar halva LOQ.	

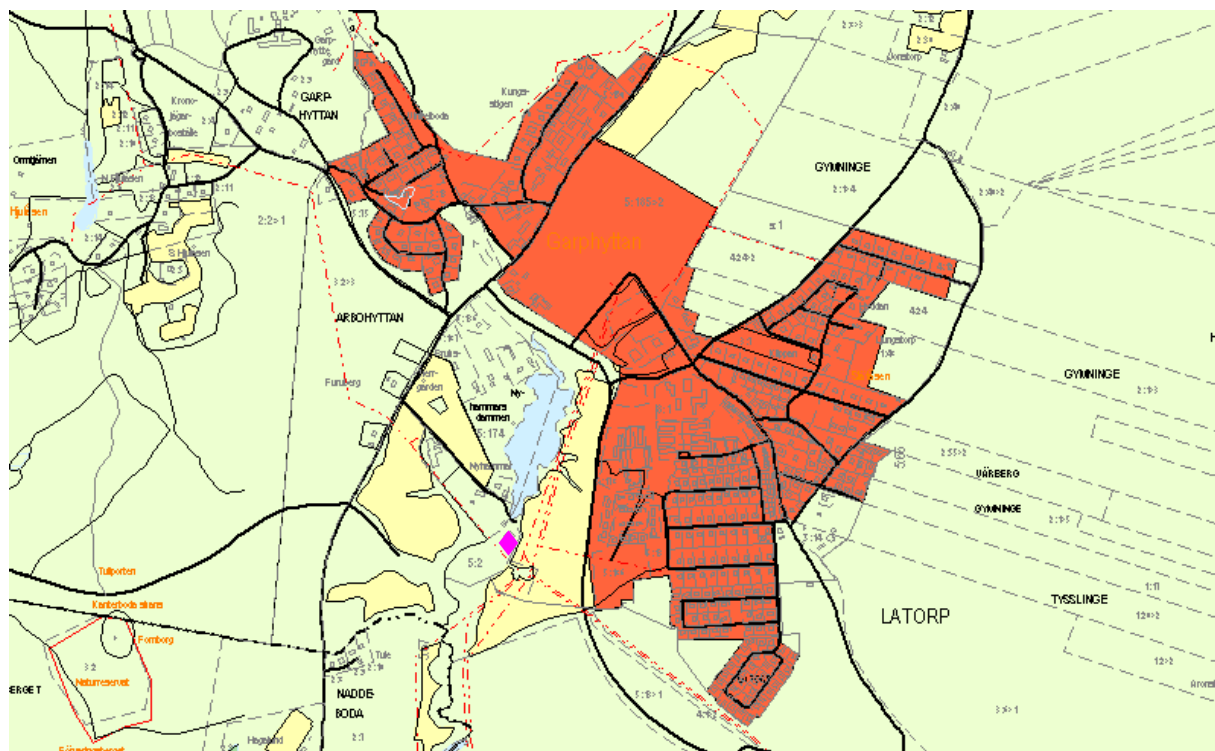
MILJÖRAPPORT

Emissionsdeklaration

För Garphyttans avloppsreningsverk(1880-50-006) år: 2013 version: 1

Ref	Mottagare	Parameter	Ev.anm	Värde	Enhet	Metod	Metodkod	Metodbeskrivning	Prod.Enhet	Utsläppspunkt	Ursprung	Typ	Flöde	Kommentar	RedovEnIFskr
34	Slam-Halt	Pb		25,	mg/kg TS	M	CEN/ISO	SS 028150-2 / ICP-MS			-	Totalt	Ut		
35	Slam-Halt	PCB		0,02	mg/kg TS	M	OTH	SNV 3829 / 4199			-	Totalt	Ut	Resultatet är under LOQ. Det inlagda värdet motsvarar halva LOQ.	
36	Slam-Halt	pH		6,3	pH	M	CEN/ISO	EN ISO 15933:201 2			-	Totalt	Ut		
37	Slam-Halt	P-tot		25500,	mg/kg TS	M	CEN/ISO	SS 028150-2 / ICP-AES			-	Totalt	Ut		
38	Slam-Halt	Zn		305,	mg/kg TS	M	CEN/ISO	SS 028150-2 / ICP-AES			-	Totalt	Ut		
39	Åkermark	SlamT-arv		0,	t TS/år	M	WEIGH	Avsaknad av värde rapporterat med 0			-	Totalt	Ut		

Verksamhetsområde – Garphyttan



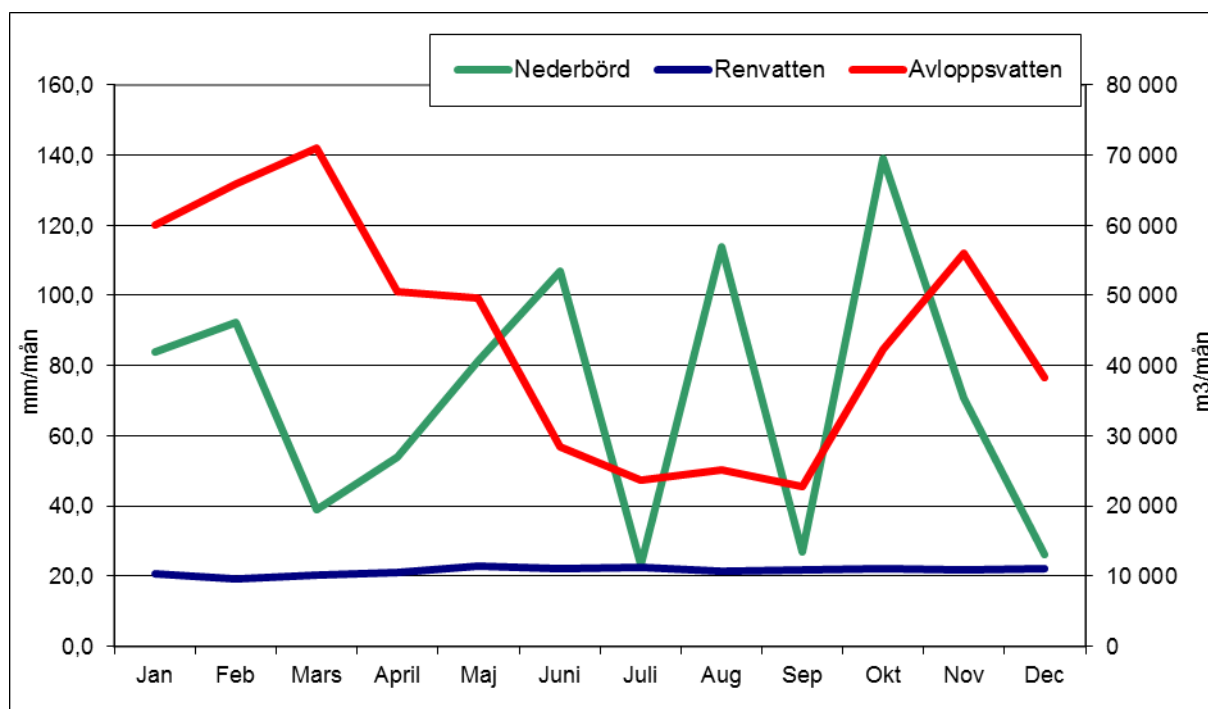
Anm: Verksamhetsområdet för spillvattennätet är markerat i rött.

◆ Avloppsverk

Sammanställning över renvattenmängd, mängden avloppsvatten samt nederbörds mängden vid Garphyttan för år 2014

	Renvatten	Nederbörd	Avloppsvatten
	m3/mån	mm	m3/mån
Jan	10 383	84,0	59 976
Feb	9 699	92,4	65 863
Mars	10 162	39,1	71 054
April	10 512	54,1	50 572
Maj	11 363	81,5	49 701
Juni	11 093	106,8	28 418
Juli	11 207	23,3	23 630
Aug	10 806	113,8	25 107
Sep	10 925	26,9	22 750
Okt	10 998	139,0	42 305
Nov	10 898	70,6	55 964
Dec	11 074	26,3	38 309
Totalt	129 120	857,8	533 648

Distribution av renvatten sker med överföringsledning från Örebro vattenverk i Skråmsta. Uppgifterna är hämtade från tryckstegringsstation "Latorp".



Uppgifter om nederbörden är hämtade från SMHI:s nederbördsstation "Kilsbergen-Suttarboda A", nr 9419 (RAKx:657576; RAKy:144818).

Antal anslutna personer:
(antal boende i verksamhetsområdet)

Avloppsverket

1 520 st

Bilaga 4

Metaller i slam

Slamanalyser. Analyser av metallhalter i slam görs på halvårssamlingsprover. Värdet för torrsubstanshalt och glödförlust avser halvårssamlingsproven.

	Enhet	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Gräns
pH		6,9	7,0	7,4	6,7	6,4	6,2	6,4	6,4	6,3	6,5	
Torrsubstans	%	3,0	5,1	4,2	3,3	3,5	3,7	3,0	3,1	3,4	3,6	
Glödförlust	%	68,1	66,9	67,3	70,3	73,6	65,8	72,7	72,5	74,0	73,1	
Ammoniumkväve	g/kg TS	19	13	18	21	18	20	19	13	17	17	
Totalkväve (Kjeldahl)	g/kg TS	57	48	51	55	46	55	52	57	62	49	
Fosfor P	g/kg TS	25	26	19	27	28	24	23	24	26	21	
Kalium	g/kg TS	2,6	2,3	2,1	3,0	3,2	2,9	4,0	4,2	3,7	3,2	
Kalkverkan , CaO i TS	g/kg TS	7,3	14	47	9,4	21	9,5	- 5,0	41	3,2	32	
Magnesium	g/kg TS	1,5	1,4	1,3	1,5	1,8	2,4	2,0	1,9	1,8	1,6	
Kvicksilver	mg/kg TS	0,17	0,18	0,14	0,13	0,28	0,21	0,18	0,19	0,18	0,11	2,5
Kadmium	mg/kg TS	1,0	0,79	0,58	0,69	0,63	0,67	0,72	0,77	0,56	0,58	2,0
Bly	mg/kg TS	33	35	31	26	25	27	25	30	25	35	100
Krom	mg/kg TS	12	14	13	13	15	36	15	16	13	13	100
Nickel	mg/kg TS	13	13	14	11	14	19	16	16	12	12	50
Koppar	mg/kg TS	145	155	170	155	220	200	220	265	220	240	600
Zink	mg/kg TS	300	340	320	260	405	375	340	330	305	345	800
Toluen	mg/kg TS	6,7	4,2	9,6	7,8	6,0	107 ^{a)}	3,3	9,0	15	25	
4-nonylfenol	mg/kg TS	2,0	4,1	< 2,6	< 3,2	< 3,0	< 2,8	< 5,4	< 5,6	< 9,4	3,6	
PCB-28	µg/kg TS	< 4	< 3	< 2,6	< 18	< 3,0	< 2,8	< 3,4	< 3,4	< 3,0	< 2,8	
PCB-52	µg/kg TS	< 4	< 7	< 2,6	< 18	2,5	5,9	< 5,6	< 5,8	< 8,0	3,7	
PCB-101	µg/kg TS	15	< 3	3,2	< 19	< 3,0	< 2,8	< 3,4	< 3,4	< 5,8	< 3,6	
PCB-118	µg/kg TS	< 6	< 4	< 2,6	< 18	< 3,0	< 2,8	< 3,4	< 3,4	< 3,0	< 2,8	
PCB-153	µg/kg TS	7	< 4	4,5	< 20	< 5,2	4,6	< 6,2	< 7,2	< 10,2	5,2	
PCB-138	µg/kg TS	7	5	4,7	< 20	< 4,6	4,1	< 5,6	< 7,8	< 9,8	5,2	
PCB-180	µg/kg TS	< 4	< 3	< 2,6	< 10	< 3,0	< 2,8	< 3,4	< 5,0	< 3,0	< 2,9	
Fluoranten	µg/kg TS	< 200	< 140	< 160	< 180	< 180	< 170	< 200	< 200	< 180	< 170	
Benso(B)Fluoranten	µg/kg TS	< 200	< 140	< 160	< 180	< 180	< 170	< 200	< 200	< 180	< 170	
Benso(K)Fluoranten	µg/kg TS	< 200	< 140	< 160	< 180	< 180	< 170	< 200	< 200	< 180	< 170	
Benso(A)Pyren	µg/kg TS	< 200	< 140	< 160	< 180	< 180	< 170	< 200	< 200	< 180	< 170	
Benso(GHI)LPerylen	µg/kg TS	< 200	< 140	< 160	< 180	< 180	< 170	< 200	< 200	< 180	< 170	
Indeno(1,2,3-CD)Pyren	µg/kg TS	< 200	< 140	< 160	< 180	< 180	< 170	< 200	< 200	< 180	< 170	

a) Toluenhalten var kraftigt förhöjd i det andra halvårssamlingsprovet år 2010. Kontroll med det analyserade laboratoriet visade inte på något analysfel.

Bilaga 4

Metaller i slam

Föroreningsmängder i slam.

	enhet	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Ammoniumkväve	ton/år	0,85	0,74	0,89	0,84	0,88	1,06	0,97	0,45	0,58	0,73
Totalkväve	ton/år	2,5	2,7	2,6	2,3	2,3	3,0	2,6	2,0	2,2	2,2
Totalfosfor	ton/år	1,1	1,5	0,94	1,1	1,4	1,3	1,2	0,86	0,90	0,91
Kalium	ton/år	0,119	0,128	0,105	0,121	0,160	0,158	0,204	0,148	0,13	0,14
Kalkverkan , CaO i TS	ton/år	0,33	0,77	2,4	0,385	1,1	0,518	-0,252	1,5	0,11	1,4
Magnesium	ton/år	0,069	0,080	0,066	0,062	0,090	0,128	0,099	0,068	0,061	0,069
Kvicksilver	kg/år	0,008	0,010	0,007	0,005	0,014	0,011	0,009	0,007	0,0061	0,0048
Kadmium	kg/år	0,046	0,045	0,029	0,028	0,032	0,037	0,036	0,028	0,020	0,026
Bly	kg/år	1,5	2,0	1,6	1,1	1,2	1,4	1,3	1,1	0,86	1,5
Krom	kg/år	0,54	0,80	0,66	0,51	0,73	1,9	0,76	0,57	0,44	0,56
Nickel	kg/år	0,59	0,71	0,71	0,45	0,70	1,0	0,81	0,55	0,42	0,51
Koppar	kg/år	6,6	8,8	8,7	6,4	11,0	10,9	11,2	9,5	7,7	10,7
Zink	kg/år	13,7	19,4	16,3	10,7	20,3	20,4	16,4	11,8	10,7	15,4
Toluen	kg/år	0,31	0,24	0,49	0,32	0,30	5,8	0,165	0,32	0,52	1,1
4-nonylfenol	kg/år	0,091	0,23	< 0,13	< 0,13	< 0,14	< 0,15	< 0,28	< 0,20	< 0,34	0,16
PCB-28	g/år	< 0,16	< 0,1	< 0,12	< 0,74	< 0,14	< 0,16	< 0,18	< 0,12	< 0,10	< 0,12
PCB-52	g/år	< 0,18	< 0,4	< 0,12	< 0,76	0,25	0,32	< 0,28	< 0,20	< 0,28	0,16
PCB-101	g/år	0,69	< 0,1	0,2	< 0,76	0,07	< 0,16	< 0,18	< 0,12	< 0,20	< 0,16
PCB-118	g/år	< 0,27	< 0,2	< 0,12	< 0,74	< 0,14	< 0,16	< 0,18	< 0,12	< 0,10	< 0,12
PCB-153	g/år	0,30	< 0,2	0,2	< 0,82	< 0,26	0,25	< 0,32	< 0,26	< 0,36	0,23
PCB-138	g/år	0,32	0,3	0,2	< 0,84	0,23	0,22	< 0,28	< 0,28	< 0,34	0,23
PCB-180	g/år	< 0,16	< 0,1	< 0,12	< 7,6	< 0,14	< 0,16	< 0,18	< 0,18	< 0,10	< 0,13
Fluoranten	g/år	< 9,1	< 8,0	< 7,6	< 7,6	< 8,6	< 9,2	< 10,2	< 7,2	< 6,4	< 7,6
Benso(B)Fluoranten	g/år	< 9,1	< 8,0	< 7,6	< 7,6	< 8,6	< 9,2	< 10,2	< 7,2	< 6,4	< 7,6
Benso(K)Fluoranten	g/år	< 9,1	< 8,0	< 7,6	< 7,6	< 8,6	< 9,2	< 10,2	< 7,2	< 6,4	< 7,6
Benso(A)Pyren	g/år	< 9,1	< 8,0	< 7,6	< 7,6	< 8,6	< 9,2	< 10,2	< 7,2	< 6,4	< 7,6
Benso(GH)LPerylen	g/år	< 9,1	< 8,0	< 7,6	< 7,6	< 8,6	< 9,2	< 10,2	< 7,2	< 6,4	< 7,6
Indeno(1,2,3-CD)Pyren	g/år	< 9,1	< 8,0	< 7,6	< 7,6	< 8,6	< 9,2	< 10,2	< 7,2	< 6,4	< 7,6