

MILJÖRAPPORT 2004 HEDÅSENS AVLOPPSRENINGSVERK Sandvikens kommun



Sandviken 2004-03-31

**Anna Holmstén
Sandviken Energi AB
Vatten**

Miljörapport 2004

Hedåsens avloppsreningsverk, Sandvikens kommun

Miljörapport – textdel

BESKRIVNING AV VERKSAMHETEN	3
PRODUKTIONSVILLKOR OCH FAKTISK PRODUKTION	5
HUVUDSAKLIG MILJÖPÅVERKAN.....	5
GÄLLANDE VILLKOR SAMT KOMMENTARER	5
ÅTGÄRDER FÖR ATT MINSKA MILJÖPÅVERKAN	8
ARBETE SOM HAR UTFÖRTS ENLIGT HÄNSYNSREGLERNA MB 2 KAP.	8
ÖVRIGA UPPGIFTER	9
<i>Tillbud</i>	9
<i>Risker</i>	9
<i>Rutiner som ändrats för miljöförbättrande åtgärder</i>	10
<i>Undersökningar på produkter</i>	10
<i>Åtgärder för att minska mängden avfall</i>	10
SAMMANFATTNING OCH KOMMENTARER AV UTFÖRDA MÄTNINGAR OCH UNDERSÖKNINGAR.....	11
FÖRORENINGSBELASTNING SAMT UTSLÄPPTA FÖRORENINGSMÄNGDER	11
KEMIKALIER	14
GROVRENS OCH SLAM	14
FARLIGT AVFALL	14
ENERGIFÖRBRUKNING	15
BILAGOR.....	15
BILAGA 1: KEMIKALIEDEKLARATION	15
BILAGA 2: FARLIGT AVFALL	16
BILAGA 3: ANALYSER	17

Beskrivning av verksamheten

Hedåsens avloppsreningsverk tar emot och behandlar avloppsvatten från hela Sandvikens tätort, 24 084 anslutna. Efter behandlingen släpps vattnet ut i östra Storsjön, ca 300 m från stranden i Boöfjärden på ett djup av ca 2 m. Verket ligger vid den södra utfarten av Sandvikens tätort, ca 2,5 km från Sandvikens centrum. Bild 1 visar verksamhetsområdet för Sandviken med avloppsreningsverkets placering utmärkt.



Bild 1: Karta över VA verksamhetsområdet för Sandviken med avloppsreningsverkets placering utsatt med cirkel.

Hedåsens avloppsreningsverk byggdes ursprungligen 1948, kompletterades med kemisk fällning 1971 och genomgick en modernisering 1989, med datorisering och filterpolering. 1999 byggdes slamplattan om och centrifugerna böts ut under våren 2000. Verksamheten ligger under affärsområde Vatten på Sandviken Energi AB och har totalt 24 anställda. Av dessa jobbar fyra personer på avloppsreningsverk och sköter totalt nio verk i kommunen. Hedåsens ARV är kommunens största.

Vid Hedåsens avloppsreningsverk behandlas avloppsvattnet mekaniskt och kemiskt samt poleras med filter. Som fällningskemikalie används flytande polyaluminiumklorid (PAX-XL 100) och för slamförtjockning används polymer (Zetag). Närmare beskrivning över varje steg i processen finns nedan. Ett modernt datasystem styr automatiskt reningsprocessen och sköter driftövervakningen.

- Inkommande avloppsvatten går genom ett maskinrensat fingaller, typ MEVA, med 3 mm spaltvidd. Gallret byttes 1992. Här avskiljs grovt material som avvattnas och förs till en öppen container med hydraulisk renspres. Containern rymmer 7-8 m³. Renset deponeras på Forsbackatippen. Renssteget byts ut och moderniseras under 2005, för att möta kravet på att man inte får deponera organiskt material.

- Efter rensningen uppfodras vattnet med två snäckpumpar till ett luftat sandfång. Snäckpumparna har en total kapacitet på 2 800 m³/h. Innan uppfodringen av avloppsvattnet sker tillsats av fällningskemikalien. Före snäckpumpstation finns ett bräddavlopp. Det eventuellt bräddade vattnet leds till utloppsledningen före utgående provtagare.
- Efter sandfången leds vattnet via en Parshallränna för flödesmätning till fyra flocknings- och slutsedimenteringsbassänger. Fosfor och andra föroreningar avskiljs från avloppsvattnet genom att bilda en förening med fällningskemikalien. Vid omrörning bildar dessa föreningar flockar som sjunker till botten och avlägsnas i slutsedimenteringsbassängerna.
- Innan avloppsvattnet släpps ut i recipienten leds vattnet genom ett poleringssteg bestående av två parallella ytskiktsfilter. Syftet med filtret är att avskilja partikulärt material som inte lyckats avskiljas i slutsedimenteringen. Det är i det partikulära materialet som den mesta fosfor finns.

Industrier i normal omfattning är anslutna till avloppsreningsverket. Sandvikens största industri, Sandvik AB, har eget reningsverk för behandling av sanitärt avlopp och processavlopp.

Slammet som uppkommer i processen genomgår följande behandling i Hedåsens ARV:

- Slam från slutsedimenteringsbassängerna förs till en gravitationsförtjockare där det tillsätts polymer. Hedåsens ARV tar även emot externslam från övriga avloppsreningsverk i kommunen. Detta blötslam förs från separat silo till slambehandlingen. Dekantatet från förtjockaren återförs med självfall till snäckpumpstationen.
- Det förtjockade slammet förs till rötammaren där det stabiliseras. Rötammaren består av två parallella reaktorer och uppehållstiden uppgår till ca 11 dygn.
- Det utrötade slammet pumpas till en slamsilo som fungerar som slamlager. Lagret kan förvara slam som motsvarar 3-4 dagars slamproduktion.
- Innan slammet avvattnas i två dekantercentrifuger tillsätts polymerer. Efter avvattningen har slammet en TS-halt på ca 20-25%. Från centrifugerna pumpas slammet ut på en slamplatta där det hämtas och körs till Forsbackatippen för deponering.

Hedåsens avloppsreningsverks verksamhetsområde omfattar Sandvikens tätort, med en utlöpare till Rökebo vattenverk i norr. Ledningssystemet för spillvatten har en längd av ca 118 000 m och 20 st pumpstationer, samtliga är försedda med nöd/bräddavlopp. Härutöver finns ytterligare en bräddningsmöjlighet på nätet.

C:a 95 % av ledningsnätet utgörs av duplikatsystem.

Produktionsvillkor och faktisk produktion

Hedåsens avloppsreningsanläggning klassas som en B-anläggning och har därför tillståndsplikt enligt miljöbalken 9 kap 6§, samt förordningen (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd, punkt 90.001-1.

Enligt miljöbalken 26 kap 20§ samt förordningen (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd 31§ skall en miljöfarlig verksamhet som omfattas av tillståndsplikt enligt MB 9 kap 6§ årligen lämna in en miljörapport till tillsynsmyndigheten, senast tre månader efter kalenderårets slut.

Hedåsens avloppsreningsverk är dimensionerat och tillståndsgivet enligt data i Tabell 1. Här visas också den faktiska produktionen för 2004.

Tabell 1: Dimensionerad/tillståndsgiven produktion samt faktisk sådan 2004.

	Dimensionerat/tillståndsgivet	Faktisk produktion 2004
Anslutning (pe)	30 000 pe	11 088 pe
Avloppsvattensflöde (Q_{dim})	700 m ³ /h	449,8 m ³ /h
Dimensionerad belastning, BOD ₇	2 100 kg/dygn (70 g BOD ₇ /pe och dygn)	776,2 kg/dygn
Dimensionerad belastning Tot-P	90 kg/dygn (2,5 g Tot-P/pe och dygn)	43,2 kg/dygn

Huvudsaklig miljöpåverkan

Den huvudsakliga miljöpåverkan från verksamheten utgörs av:

- Utsläpp till vatten av näringsämnen som kväve, fosfor, biologiska syreförbrukande ämnen (BOD₇), kemiskt syreförbrukande ämnen (COD), metaller och det som vanligtvis finns i ett renat avloppsvatten
- Kemikalieförbrukningen vid verket är relativt omfattande då det används både polyaluminiumklorid och polymerer i processen.
- Energiförbrukningen täcks till ca 69 % av egen producerad energi från gasmotorn, men kompletteras med inköpt el. När processen inte fungerar till 100% kan lukt uppstå runt verket.
- Miljöfarligt avfall i form av ca 100 liter spillolja per år hanteras i verket och omhändertas av miljöstationen i Sandviken.

Gällande villkor samt kommentarer

För utsläpp av behandlat avloppsvatten gäller tillstånd enligt beslut av länsstyrelsen i Gävleborgs län med dnr 2460-2157-89 den 15 februari 1989.

1. Avloppsvattnet skall behandlas i en reningsanläggning för direktfällning med efterföljande filtrering, utförd och driven i huvudsaklig överensstämmelse med vad som angivits i ansökningshandlingarna eller vad som kommunen i övrigt åtagit sig. Mindre ändringar får dock vidtas efter godkännande av länsstyrelsen förutsatt att ändringen bedöms inte kunna medföra ökning av förorening eller annan störning till följd av verksamheten.

Verksamheten har bedrivits enligt ansökningshandlingarna.

2. Byte av fällningskemikalie får ske endast efter godkännande av länsstyrelsen.

Inget byte av fällningskemikalie har gjorts på Hedåsens ARV under 2004.

3. Reningsanläggningen skall ständigt drivas så att högsta möjliga reningseffekt uppnås med tekniskt ekonomiskt rimliga insatser.

Anläggningen har drivits med högsta möjliga reningseffekt.

4. Provtagningsplats för uttag av representativa dygnsprover på inkommande och utgående vatten skall anordnas.

Provtagningsplatser har utformats enligt gällande regler.

5. Resthalterna i det behandlade avloppsvattnet får som riktvärde ej överstiga för tot-P 0,3 mg/l beräknat som månadsmedelvärde. Mängden tot-P får som riktvärde ej överstiga 1,8 ton beräknat som medelvärde över 12 månader. Överskrids riktvärdena mer än tillfälligt åligger det kommunen att utreda orsaken och i samråd med tillsynsmyndigheten vidta lämpliga åtgärder för att förhindra att överskridandet upprepas.

Resthalterna i det behandlade vattnet har legat klart under gällande rikt- och gränsvärden under 2004. För specifika siffror, se tabell 2.

6. Resthalterna av fosfor i det behandlade avloppsvattnet får som gränsvärde ej överstiga 0,3 mg/l beräknat som medelvärde över 12 månader.

Resthalterna i det behandlade vattnet har legat klart under gällande rikt- och gränsvärden under 2004. För specifika siffror, se tabell 2.

7. Vid ombyggnads- eller underhållsarbeten som medför att anläggningen helt eller delvis måste tas ur drift får tillsynsmyndigheten medge att utsläppsvillkor tillfälligtvis får överskridas. Tillsynsmyndigheten får då föreskriva att nödvändiga motåtgärder skall vidtas för att begränsa föroreningsutsläppen. Är länsstyrelsen även tillsynsmyndighet skall även miljö- och hälsoskyddsnämnden underrättas.

Anläggningen har inte tagits ur drift under 2004.

8. Reningsverket skall vara förberett för desinfektion av utgående avloppsvatten. Desinfektion skall företas i den omfattning som hälsovårdande myndighet finner erforderligt.

Ingen desinfektion har varit aktuell under 2004.

9. Slamhanteringen vid reningsverket skall ske på sådant sätt att olägenheter för omgivningen inte uppkommer. Deponering och/eller lagring av slam ska ske på tillståndsprövad plats.

Inga klagomål på slamhanteringen har förekommit under 2004. Lagring av slam har utförts på tillståndsgiven plats.

10. Avlopps nätet skall fortlöpande ses över och underhållas i syfte att så långt som möjligt dels begränsa tillflödet till reningsverket av grund- och dräneringsvatten och dels att förhindra utsläpp av obehandlat eller otillräckligt behandlat bräddvatten.

Bräddning på nätet har skett vid två tillfällen, en gång på en trasig tryckledning och en gång på en ihållande regn. Totalt bräddades 1 360 kubik.

11. Industriellt avloppsvatten får ej tillföras anläggningen av sådan art att anläggningens funktion nedsätts eller att andra olägenheter uppstår.

Inget industriellt avloppsvatten som har nedsatt funktionen vid verket har förekommit under 2004.

12. Om besvärande lukt uppstår i omgivningen skall erforderliga åtgärder vidtas för att motverka dessa störningar.

Inga klagomål eller problem med lukt från anläggningen har förekommit frånsett ett tillfälle vid tömning av slamplattan.

13. Buller från anläggningen skall begränsas så att verksamheten ej ger upphov till högre ekvivalent ljudnivå än 50 dB(A) dagtid (kl 08-18), 45 dB(A) kvällstid (kl 18-22) och 40 dB(A) nattetid (kl 22-07) utomhus vid närmaste bostäder.

Inga klagomål på buller från anläggningen har förekommit.

14. Fortlöpande kontroll av anläggningens funktion jämte journalföring och rapportering av resultaten skall ske i huvudsaklig överensstämmelse med naturvårdsverkets allmänna råd rörande kontroll av kommunala avloppsanläggningar. Förslag till kontrollprogram skall upprättas i samråd med tillsynsmyndigheten i god tid innan reningsverket tas i drift.

Av tillsynsmyndigheten fastställt egenkontroll finns för verksamheten. Egenkontrollen uppdaterades i mars 2005.

15. När avloppsmängden närmar sig den belastning verket är dimensionerat för eller om reningsverkets kapacitet på annat sätt överskrids skall anläggningens huvudman enligt bestämmelserna i 2 § miljöskyddsförordningen åter låta pröva tillståndsfrågan för utsläpp av avloppsvatten.

Avloppsmängden har inte överskridit anläggningens kapacitet under 2004.

Tabell 2: Visar emissioner från verksamheten relaterade till villkoren för verksamheten.

Villkor	Faktiska utsläpp 2004
Månadsriktvärde för utsläpp av tot-P: 0,3 mg/l	Flödesvägt medelvärde för utsläpp av tot-P: 0,094 mg/l
Månadsgränsvärde för utsläpp av tot-P: 0,3 mg/l	
Årsriktvärde för utsläpp av tot-P: 1.8 ton	Totalt utsläpp av tot-P: 370,4 kg

I tabell 2 visas emissionerna från verksamheten relaterade till villkoren. Villkoren uppfylls med hjälp av de mätningar som utförs i enlighet med egenkontrollen. Kontrollen utförs i huvudsak i enlighet med naturvårdsverkets allmänna råd 90:1, 90:2 och föreskrifter SNFS1993:9 MS64. Provtagning av slam sker enligt naturvårdsverkets rapport 3829. Verksamheten har under 2003 arbetat fram en egenkontroll där bl a rutiner för provtagning finns dokumenterade. Egenkontrollen är fastställd av tillsynsmyndigheten, Bygg- och Miljö i Sandvikens kommun. Egenkontrollen är uppdaterad och rapporterad till myndigheten under mars 2005.

Åtgärder för att minska miljöpåverkan

De kvalitetssäkringsåtgärder som vidtagits under året utgörs av löpande underhåll, service och kalibrering av mätinstrument och provtagare samt kontroll av analyssäkerhet.

Besiktning av verket sker var tredje år. Den senaste besiktningen enligt Naturvårdsverkets Allmänna Råd 89:2 ägde rum 2002-11-26. Besiktningsman var Gillis Ulmstedt, Miljö & Processteknik AB. Påpekanden från besiktningen redovisas i tabell 3.

Tabell 3: Påpekanden samt kommentarer från besiktningen.

Rekommenderad åtgärd	Kommentar
• Avventilering från galler och rensrum saknades	Åtgärdas vid planerad ombyggnad av verket.
• Rensrum är i behov av ombyggnad	Åtgärdas vid planerad ombyggnad av verket.
• Provtagare och slangar var ej rengjorda	Åtgärdat. Rutiner i egenkontrollen.
• Produktblad för Ecosorb 606 saknades	Åtgärdat.
• Droppskålar för spillolja saknas	Åtgärdat.
• I slampumprum saknas skylt till polymer och skyltvarning för halka	Åtgärdat.
• Rutiner för rapportering av driftstörningar till tillsynsmyndigheten saknades	Åtgärdat. Rutiner i egenkontrollen.

Arbete som har utförts enligt hänsynsreglerna MB 2 kap.

Kunskapskravet: Alla anställda som jobbar med vatten- och avloppsfrågor har genomgått grundkurserna för verksamheten. Alla anställda på reningsverken har t ex gått provtagningskurser, kurser i avloppsreningsteknik, datakurser mm. När vi nyanställer skickas dessa personer direkt iväg på dessa kurser, om man inte har bevis på att man gått kursen tidigare. Att våra anställda har kunskap om verksamheten krävs då vi är så få som jobbar, fyra personer sköter nio reningsverk, det gör att kraven på kunskap är höga.

Bästa möjliga teknik: Verksamheten har regelbundna skyddsronder som görs för att förhindra att olägenheter uppstår, både för de anställda och omgivningen. De vanligaste olägenheterna i samband med avloppsrening är lukt från verket, detta förhindras genom att försöka få processerna att funka så bra som möjligt. Ett slam från ett reningsverk har naturligt också en

viss doft som inte går att komma ifrån. Hur processerna fungerar beror på stor del på vad som hamnar i avloppet, men också vilket skick reningsanläggningen är. Vid ombyggnationer används naturligtvis bästa möjliga teknik inom det området, personalen som beslutar om nya inköp åker regelbundet på mässor för att uppdatera sig på den nya tekniken. En bra process medför mindre utsläpp till recipienten och därmed mindre risk för olägenheter för människors hälsa och miljö.

Lokaliseringsprincipen: Det har inte skett några nya anspråk på mark- eller vattenområden utan upprustning och ombyggnation av verken har skett på samma områden som har tagits i anspråk tidigare.

Hushållning med råvaror och energi: Energiåtgången på samtliga reningsverk minskar i samband med ombyggnationer som pågår kontinuerligt nu. Kemikalieåtgången strävar vi efter att minska och detta görs bland annat med att använda effektivare kemikalier och finjustera processerna. Detta gör att förbrukningen av resurser minskar. Tyvärr har vi ingen avsättning för vårt näringsrika slam som är restprodukten av verksamheten, slamstoppet som råder inom jordbruket gör att det inte längre är attraktivt och vi blir därmed tvingade att köra slammet på tipp. Där komposteras det tillsammans med hästgödsel och grönavfall och används än så länge som täckmaterial på tippen. Detta innebär att det tyvärr inte är något kretslopp i verksamheten.

Produktvalsprincipen: Val av kemikalie avgörs av effektivitet i processen, så lite resthalter som möjligt, en accepterad hantering ur arbetsmiljöpunkt och naturligtvis pris. Kemikalierna har med tiden bytts ut från järn och kalk till att numer enbart bestå av aluminiumbaserade kemikalier.

Ansvar för att avhjälpa skada: Det har inom vår verksamhet inte uppstått några egentliga problem som lett till skada på människors hälsa och miljö. Däremot har anklagelser på t ex vår slamhantering vid Hedåsen förekommit och misstankar om att denna orsakade dålig badvattenkvalitet. Detta undersöktes och man kom fram till att det inte berodde på oss, dock ledde detta ändå till att slamhanteringen byggdes om och riskerna minskade.

Övriga uppgifter

Tillbud

Rötgasmätaren var under halva juli samt augusti ur funktion. Den producerade mängden rötgas under dessa månader har därmed uppskattats baserat på tidigare års siffror. För övrigt har det inte skett några tillbud av betydelse ur miljösynpunkt på Hedåsens ARV under 2004.

Risker

En översiktlig riskanalys har genomförts för Hedåsens ARV och de huvudsakliga riskerna i denna verksamhet ligger i kemikaliehanteringen (främst i transporter och påfyllnaden av kemikalietankarna) samt vid maskinhanteringen (oförsiktighet kan leda till explosion och gasförgiftning). Riskanalysen finns redovisad i egenkontrollen och checklistor har tagits fram för att förbättra rutiner och därmed minska riskerna som finns. För att förhindra läckage av olja och kemikalier har ett särskilt olje- och kemikalierum byggts under 2003, detta färdigställdes under början av 2004.

PAX-XL 100 (flytande polyaluminiumklorid) levereras med tankbil till två invallade tankar med en total volym av 40m³. Därifrån sker en flödespåverkad och tidsstyrd dosering via processdator och doserpump. Polymer för slamavvattning levereras i storsäck (700 kg). Den blåses upp i en mindre silo och går sedan till en vattenupplösare bestående av två kärl. Dosering sker när slammet pumpas till centrifugen.

Risker finns även i slamhanteringen då mängden slam som kommer in till verket är svår att ta hand om och riskerar att störa processen.

Rutiner som ändrats för miljöförbättrande åtgärder

Kontakt har tagits med Gästrike Återvinnare som tippar externslam på nätet, från och med september 2004 får dom inte tippa externslam över huvud taget på nätet. Tidigare har vi gett dom restriktioner om hur mycket dom får tippa men i och med att slammet stör processen för mycket är det nu förbjudet att tippa. Siffran för 2004 hann uppstiga till 1 841 kubik. (år 2001 var siffran 7 314 kubik, 2003 var samma siffra 3 284 kubik).

En ombyggnad av Hedåsens avloppsreningsverk planeras att utföras där bl. a. ett biosteg skall utföras, samt upprustning av renssteget. Innan beslut tas om hur den framtida processen ska utformas inväntas EU:s krav på huruvida vi behöver kväverening eller inte. Det fortsatta arbetet kommer att ske i samråd med tillsynsmyndigheten.

I egenkontrollen finns checklistor framtagna som hjälper till att kontrollera utrustningen i verket, vilket leder till att eventuella fel upptäcks lättare och kan åtgärdas snabbare.

Undersökningar på produkter

I samband med ny upphandling på kemikaliesidan har fällningskemikalien bytts ut från Ekoflock 91 till PAX-XL 100 som i samråd med leverantören har framställts som en effektivare och bättre fällningskemikalie. Detta leder förhoppningsvis till en bättre process och således ett mindre utsläpp till recipienten, både av näringsämnen samt kemikalierester.

Åtgärder för att minska mängden avfall

Mängden avfall från produktionen har minskat i och med att nya centrifuger inhandlades 2000. Detta har medfört ett torrare slam och volymen på slammet har minskat, därmed också antalet transporter till Forsbacka avfallsdeponi.

Sammanfattning och kommentarer av utförda mätningar och undersökningar

Antalet anslutna personer till Hedåsens avloppsreningsverk är 24 084 personer. **Under 2004 har inkommande vattenflöde uppgått till totalt 3 940 365 m³.** Avloppsvattnet provtas enligt tabell 4, se nedan

Tabell 4: Visar vilka parametrar som mäts på respektive typ av vatten.

Vatten	Provtyp	Parametrar
IN	1 dp/mån	pH, BOD ₇ , tot-N och NH ₄ -N.
	1 vp/mån	COD _{Cr} och tot-P.
UT	1 dp/vecka	pH, BOD ₇ , Susp, Kemrest, tot-N och NH ₄ -N.
	1 vp/vecka	tot-P
	2 vp/mån	COD _{Cr}
	1 vp/mån	Hg, Cd, Pb, Cu, Zn, Cr och Ni.
BRÄDD	Mäts tillsammans med utgående vatten enligt denna tabell.	
SLAM	Samlingsprov 2 ggr/år	pH, TS, Glödförlust, Glödrest, NH ₄ -N, tot-N, tot-P, CaO, Hg, Pb, Cu, Cr, Cd, Ni, Zn, Toluén, Nonylfenol, PCB, Fluoranten, Pyren, Perylen
Kemdos och flöde redovisas vid varje provtagningstillfälle. Utgående och bräddad avloppsvattenmängd skall kontinuerligt mätas och registreras. Vattenprovtagningen skall vara flödesproportionell. In- och utgående prover skall tas ut under alternerande dagar.		

Föroreningsbelastning samt utsläppta föroreningsmängder

Inkommande föroreningsbelastning har varit lägre under år 2004 jämfört med 2003 med avseende på tot-N och COD. Inkommande mängd av tot-P och BOD₇ är högre än under 2003. I tabell 5 redovisas en jämförelse på inkommande samt utgående belastning de nio senaste åren. Siffrorna tyder på en minskning på inkommande belastning varje år, kanske beroende på att människor blivit allt mer medvetna om vad de slänger i avloppet! En annan bidragande orsak är den minskade befolkningensmängden, från 1995 har antalet boende i Sandvikens kommun minskat med ungefär 600 st. Om man tittar på siffrorna och jämför 1996 med 2004 så har belastningen minskat med väldigt mycket på samtliga parametrar, **inkommande mängd av biologiskt syreförbrukande ämnen (BOD₇) har sjunkit med ca 150 ton på nio år!!** Anledningen till att inkommande belastning steg tillfälligt under 2001 är med allra största sannolikhet den ökade mängd slam från enskilda slamavskiljare som dumpats på nätet.

Tittar man enbart på reduktionen i procent så ser man att processerna blir allt mer effektiva.

Tabell 5 visar också att de utsläppta föroreningsmängderna blir allt lägre med åren, vilket ju naturligtvis är mycket bra!! **Mängden utsläppt fosfor till Storsjön har minskat med ca 500 kg på nio år.** Detta är mycket tack vare att processerna har blivit effektivare men även att inkommande belastning har minskat. Receptkontrollen utförs och redovisas av Gästriklands Vattenvårdsförbund. Närmsta kontrollstation är benämnd 042 och är belägen i

den sydöstra delen av Östra Storsjön kallad Körnicka. Mera detaljerad information om förhållandena kan erhållas från vattenvårdsförbundets publikationer. Inkommande flöde samt nederbörd under 2004 visas i diagram 1.

Tabell 5: Visar inkommande och utsläppta föroreningsmängder från Hedåsens ARV.

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
BOD₇(ton/år) IN	428,6	454,4	539,9	375	360	399,2	292,0	227,1	283,3
BOD₇(ton/år) UT	81,3	77,2	84	105,6	73,3	75,7	52,7	55,6	56,3
Reduktion (%)	81,0	83,0	84,4	71,8	79,6	81,0	82	75,5	80,1
COD_{Cr} (ton/år) IN	943	1486	1227,3	1086,1	790,9	920,5	1192	1029	909,4
COD_{Cr} (ton/år) UT	242,7	226,6	224,5	200,5	206,2	179,8	62,7	75,7	63
Reduktion (%)	74,3	84,8	81,7	81,5	73,9	80,5	94,7	92,6	93,1
Tot-P (ton/år) IN	18,9	25,1	18,3	16,2	13,1	15,6	14,8	15,3	15,8
Tot-P (ton/år) UT	0,903	0,446	0,522	0,655	0,495	0,563	0,474	0,499	0,37
Reduktion (%)	95,2	98,2	97,1	96,0	96,2	96,4	96,8	96,7	97,7
Tot-N (ton/år) IN	120,1	135,9	122,2	102,5	118,4	104,1	101	112	98,9
Tot-N (ton/år) UT	97,2	92,3	93,1	92,4	90,2	82,8	82,2	86,6	85,1
Reduktion (%)	19,1	32,1	23,8	9,9	23,8	20,5	18,6	22,7	14
NH₄-N (ton/år) UT	80,5	79,1	82,9	80,2	69,9	62,4	65,7	67,4	71,7

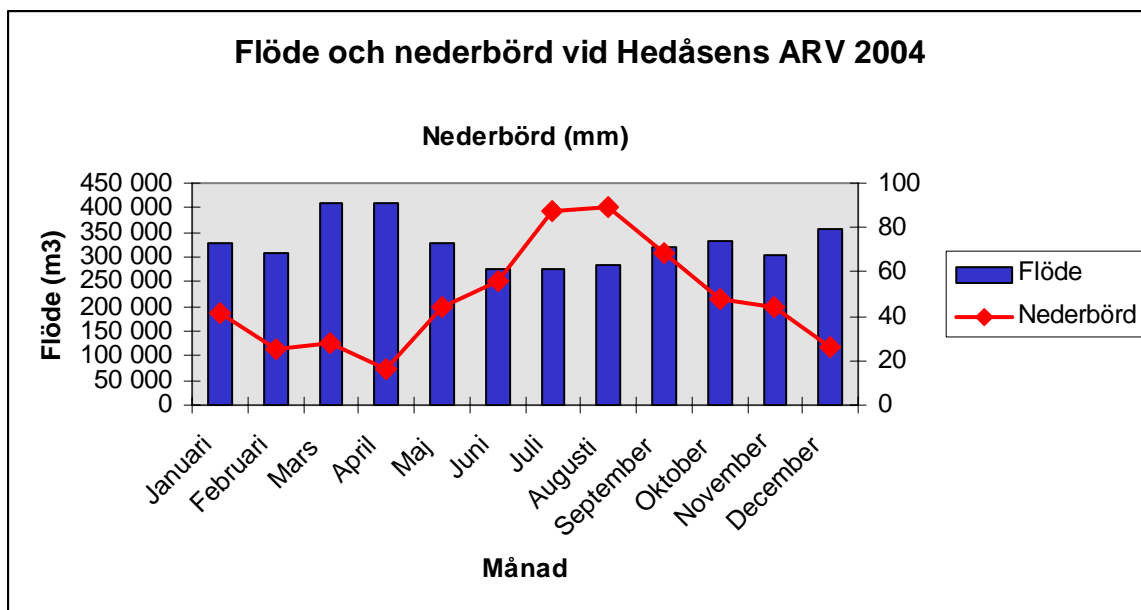


Diagram 1: Visar relationen mellan inkommande flöde till Hedåsens ARV samt nederbörden under 2004.

Enligt programmet för utsläppskontroll tas prover både på inkommande och utgående vatten med regelbunda intervall. Provtagningspunkterna i reningsverket är följande: inkommande tas i gallerbyggnaden efter rengallret och utgående tas i utgående kulvert, vilket medför att även eventuellt bräddat vatten ingår i provet. Proverna skickas för närvarande till AL-control i Linköping för analys. Det har under år 2004 ej skett några överskridanden av riktvärdena. I diagram 2 visas inkommande och utgående halter av BOD₇ samt reduktionen i procent. Samma parametrar för tot-P visas i diagram 3. Värdena visas för 1992-2004. Bräddning av orenat avloppsvatten har ej skett på reningsverket under 2004, det har för övrigt aldrig skett på Hedåsens ARV. Bräddning på nätet (pumpstationer) har skett vid två tillfällen, den ena gången p g a en trasig tryckledning och den andra gången p g a regn. Totalt handlar det om 1 360 kubik.

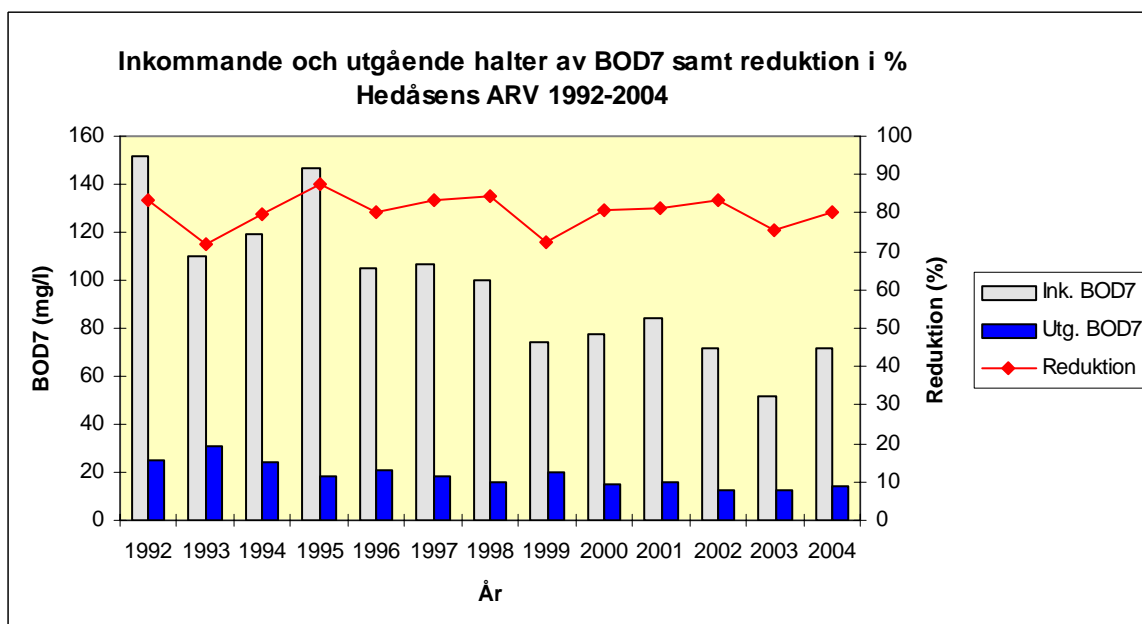


Diagram 2: Visar inkommande och utgående BOD₇-halter samt reduktionen i % vid Hedåsens ARV från 1992-2004.

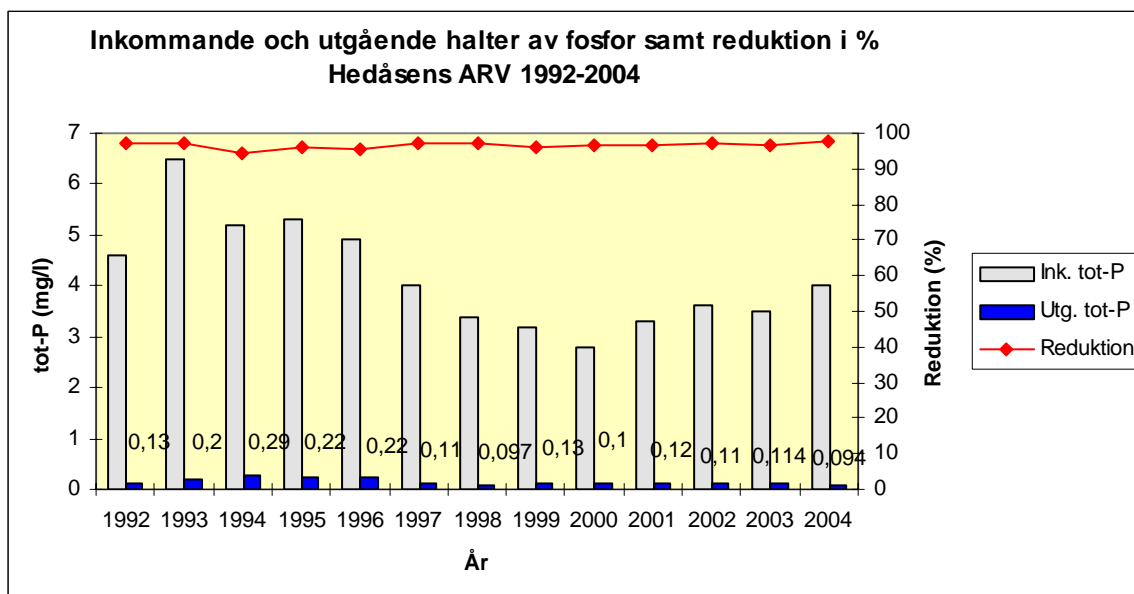


Diagram 3: Visar inkommande och utgående tot-P-halter samt reduktionen i % vid Hedåsens ARV från 1992-2004.

Kemikalier

Hedåsens ARV använder PAX-XL 100 (flytande polyaluminiumklorid) som fällningskemikalie. Till slammet används polymerer. Det har under 2004 förbrukats 481 288 liter fällningskemikalie vilket motsvarar en dos på 0,122 ml/liter avloppsvatten. Resterna från fällningskemikalien återfinns i slammet och redovisas i emissionsdeklarationen. Det har även förbrukats 5 600 kg polymer (Zetag) under 2004. En kemikaliedeklaration bifogas som bilaga 1.

Grovrens och slam

Mängden grovrens och sand beräknas genom antalet tömda dumperlådor till Forsbackatippen och summan under 2004 uppgick till ca 150 000 kg. Samtliga reningsverk i kommunen kör allt sitt slam till Hedåsen för rötning (Storvik kör ut en stor del av sitt på vassbädd under sommarhalvåret). Slammängden från de externa reningsverken mäts då slambilen pumpar i det i reningsverket. **Den totala mängden producerat slam från samtliga verk uppgick 2004 till 3 092,2 ton med en TS-halt på 30%.** Detta slam körs till Forsbacka och vägs så att vi vet exakt hur mycket som har producerats. Mängden slam från andra avloppsverk i kommunen uppgick till 7 771 m³ med en uppskattad TS-halt på 2,5% samt 1 841 m³ från enskilda slamavskiljare som dumpas på ledningsnätet, med en uppskattad TS-halt på ca 3,5 %.

Beträffande möjligheterna att få ut rötslam på åkermark har inga framsteg gjorts under året, vilket betyder att allt slam har deponerats på Forsbackatippen. Den ur slammet producerade rötgasmängden har under år 2004 uppgått till 255 268 m³, vilket innebär ett energitillskott till Hedåsens ARV på 482 065 kWh el.

Farligt avfall

Det farliga avfallet som uppkommer i verksamheten består av smörjoljor och fett, batterier och lysrör. Anteckningar om farligt avfall bifogas i bilaga 2.

Energiförbrukning

Elenergi åtgår bl. a för drift av avloppsreningsverk samt pumpstationer. Följande elenergiförbrukning gäller för 2004;

- Hedåsens avloppsreningsverk 695 055 kWh

Den inköpta elen står för 31%, vilket innebär att Hedåsen är självförsörjande på värme och el till ca 69%. Växthuset köper inte längre el och värme från avloppsreningsverket.

- Pumpstationer 306 859 kWh

Denna siffra är den totala energiförbrukningen för samtliga pumpstationer inom Sandvikens verksamhetsområde.

Bilagor

Bilaga 1: Kemikaliedeklaration

Förbrukning av kemiska ämnen och produkter vid Hedåsens avloppsreningsverk år 2004

Enligt SFS 1998:901 7§

Ny produkt	Produktnamn	Farokod enl varuinformationsblad T+,T,C, Xn,Xi,V, eller N	Användningsområde	Förbrukning av produkt (liter)	Innehåller produkten ämnen från begränsnings- resp OBS-listorna?				Vart tar ämnet vägen? Ungefärlig andel				
					Nej	Ja	Vilket?	Andel av ämnet i produkten (%)	Förbrukning av ämnet (kg)	Vatten	Luft	Produkt	Avfall
Ja	PAX-XL100	Xi,R36/38	Fällningskem.	481 288 l						99%			
	Smörjolja		Smörjning-växlar	100 kg									99
	Zetag 7630		Polymer Slam	5 600 kg									99
	Superflock C496		Polymer Slam	1 700 kg									99
	Superflock A110		Polymer Slam	1 000 kg									99

Bilaga 2: Farligt avfall

**Förteckning över farligt avfall vid Hedåsens
avloppsreningsverk, enl SFS 2001:1063, 43 och 44§§.**

Avfallsslag - farligt avfall	EWC-kod	Mängd/ år	Transportör och transportsätt	Metod för återvinning /bortskaffande	Mottagare
Spillolja	130205	100 l/år	SITA	Behandling i SAKAB´s anläggning för farligt avfall	SAKAB

Bilaga 3: Analyser

Hedåsens ARV

Provsammanställning Inkommande dygnsprov 2004

12 dygnsprov per år (1 per månad)

Prov nr	Provdygn	Flöde m ³ /dygn	BOD7 mg/l	BOD7 kg/dygn	Tot-N mg/l	Tot-N kg/dygn	NH4-N mg/l	NH4-N kg/dygn	pH
4001658	2004-01-07	11 436	86	983,5	24	274,5	18	205,8	7,4
4015906	2004-02-04	14 647	75	1098,5	24	351,5	14	205,1	7,3
4032684	2004-03-03	9 720	57	554,0	34	330,5	20	194,4	7,5
4048674	2004-03-31	18 445	44	811,6	15	276,7	9,1	167,8	7,3
4069744	2004-05-05	11 599	24	278,4	21	243,6	19	220,4	7,6
4088154	2004-06-02	9 507	60	570,4	36	342,3	20	190,1	7,4
4112767	2004-07-07	8 475	81	686,5	23	194,9	19	161,0	7,3
4126385	2004-08-04	8 357	58	484,7	23	192,2	19	158,8	7,4
4145537	2004-09-01	11 965	88	1052,9	23	275,2	15	179,5	7,3
4171239	2004-10-06	10 124	110	1113,6	35	354,3	21	212,6	7,4
4191805	2004-11-03	10 731	120	1287,7	27	289,7	20	214,6	7,4
4217394	2004-12-08	12 271	77	944,9	26	319,0	18	220,9	7,4
Medel		11 440	73,3	822,2	25,9	287,0	17,7	194,3	7,4
Summa		137 277		9 866,8		3 444,4		2 331,1	
Flödesvägt medel			71,9		25,1		17,0		

Provsammanställning Inkommande veckoprover 2004

12 veckoprover per år (1 per månad)

Prov nr	Slutdygn	Vecka	Flöde m ³ /vecka	COD mg/l	COD kg/vecka	Fosfor mg/l	Fosfor kg/vecka
4003234	2004-01-12	v.2	77 798	260	20227	4,3	334,5
4017642	2004-02-10	v.6	80 014	310	24804	4,5	360,1
4035009	2004-03-08	v.10	67 674	330	22332	5,6	379,0
4050891	2004-04-05	v.14	116 691	140	16337	2,8	326,7
4074797	2004-05-10	v.19	78 860	190	14983	4	315,4
4093535	2004-06-06	v.23	65 505	300	19652	5	327,5

4116750	2004-07-11	v.28	59 873	300	17962	5,5	329,3
4128486	2004-08-08	v.32	56 511	220	12432	3,1	175,2
4150670	2004-09-05	v.36	81 005	220	17821	4,4	356,4
4173975	2004-10-10	v.41	71 060	340	24160	4,8	341,1
4199854	2004-11-07	v.45	73 969	160	11835	3,3	244,1
4219961	2004-12-13	v.50	82 858	95	7872	1,6	132,6
Medel			75 985	239	17 535	4,1	301,8
Summa			911 818		210 418		3 621,9
Flödesvägt medel				230,8		4,0	

Kommentar: Inkommande halt av BOD₇ har ökat jämfört med tidigare år, för övrigt normala värden.

Hedåsens ARV

Provsammanställning Utgående dygnsprov 2004

1 dygnsprov per vecka

Prov nr	Provdyn	Flöde m ³ /dygn	BOD7 mg/l	BOD7 kg/dygn	Susp. mg/l	Susp kg/dygn	pH
4001659	2004-01-02	12 223	15	183,3	14	171,1	7,1
4001656	2004-01-07	11 436	11	125,8	13	148,7	7,5
4005412	2004-01-04	10 924	14	152,9	11	120,2	7,8
4008841	2004-01-21	9 657	20	193,1	23	222,1	7,5
4011992	2004-01-28	9 667	21	203,0	19	183,7	7,5
4015904	2004-02-04	14 647	15	219,7	25	366,2	7,3
4019682	2004-02-11	10 201	13	132,6	13	132,6	7,4
4024144	2004-02-18	10 701	26	278,2	24	256,8	7,3
4028098	2004-02-25	10 333	24	248,0	16	165,3	7,4
4032682	2004-03-03	9 720	20	194,4	10	97,2	7,7
4036523	2004-03-10	9 364	27	252,8	16	149,8	7,4
4041036	2004-03-17	14 736	20	294,7	19	280,0	7,5
4044709	2004-03-24	16 012	7,2	115,3	20	320,2	7,5
4048675	2004-03-31	18 445	15	276,7	25	461,1	7,4

4052814	2004-04-07	15 503	9,6	148,8	10	155,0	7,4
4055428	2004-04-14	13 577	10	135,8	18	244,4	7,5
4060247	2004-04-21	13 072	18	235,3	16	209,2	7,5
4064769	2004-04-28	11 575	12	138,9	15	173,6	7,4
4069745	2004-05-05	11 599	11	127,6	12	139,2	7,5
4074795	2004-05-12	10 440	13	135,7	16	167,0	7,6
4080714	2004-05-19	10 930	17	185,8	25	273,3	7,5
4083791	2004-05-26	10 247	14	143,5	13	133,2	7,5
4088153	2004-06-02	9 507	13	123,6	26	247,2	7,5
4093536	2004-06-09	9 516	14	133,2	14	133,2	7,6
4098501	2004-06-16	8 951	14	125,3	16	143,2	7,5
4103489	2004-06-23	8 577	11	94,3	13	111,5	7,6
4107788	2004-06-30	8 853	13	115,1	12	106,2	7,6
4112766	2004-07-07	8 475	11	93,2	7,8	66,1	7,6
4116753	2004-07-14	8 897	11	97,9	8,2	73,0	7,7
4119748	2004-07-21	10 376	11	114,1	7,1	73,7	7,5
4124444	2004-07-28	8 041	8,7	70,0	25	201,0	7,6
4126408	2004-08-04	8 357	14	117,0	8	66,9	7,6
4132822	2004-08-11	8 132	15	122,0	35	284,6	7,3
4134856	2004-08-18	9 450	13	122,9	13	122,9	7,6
4139898	2004-08-25	9 150	12	109,8	8,2	75,0	7,6
4145536	2004-09-01	11 965	15	179,5	16	191,4	7,4
4150668	2004-09-08	10 648	14	149,1	15	159,7	7,6
4156025	2004-09-15	10 083	15	151,2	14	141,2	7,5
4161093	2004-09-22	11 151	13	145,0	11	122,7	7,5
4166128	2004-09-29	11 327	13	147,3	6,1	69,1	7,4
4171240	2004-10-06	10 124	9,7	98,2	5	50,6	7,5
4176362	2004-10-13	9 845	14	137,8	16	157,5	7,6

4181067	2004-10-20	11 494	15	172,4	11	126,4	7,5
4186803	2004-10-27	11 448	9,7	111,0	15	171,7	7,5
4191806	2004-11-03	10 731	17	182,4	10	107,3	7,5
4199860	2004-11-10	1 299	11	14,3	20	26,0	7,2
4204577	2004-11-23	10 235	14	143,3	19	194,5	7,3
4206743	2004-11-24	9 672	17	164,4	15	145,1	7,4
4211696	2004-12-02	9 606	16	153,7	10	96,1	7,4
4217395	2004-12-08	12 271	14	171,8	5,5	67,5	7,4
4222337	2004-12-15	13 378	5,7	76,3	19	254,2	7,4
4227759	2004-12-22	12 614	15	189,2	24	302,7	7,5
5001085	2004-12-29	10 161	19	193,1	27	274,3	7,2
Medel		10 742	14,4	153,6	15,6	168,5	7,5
Summa		569 343		8 140,4		8 932,4	
Flödesvägt medel			14,3		15,7		

Kommentar: Utgående halter av BOD₇ har varierat kraftigt under 2004, vid tjugoen tillfällen har värdena legat över 15 mg/l, men medelvärdet över året ligger ändå på 14,3 mg/l. Åtgärder i form av förbud mot tippning av externslam på nätet ska resultera i lägre BOD-värden samt ombyggnationen av verket som påbörjas 2005. Ett biosteg planeras.

Hedåsens ARV

Provsammanställning Utgående dygnsprov 2004

1 dygnsprov per vecka

Prov nr	Provdyn	Flöde m ³ /dygn	Tot-N mg/l	Tot-N kg/dygn	NH ₄ -N mg/l	NH ₄ -N kg/dygn	Al-rest mg/l	Al-rest kg/dygn
4001659	2004-01-02	12 223	18	220,0	16	195,6	0,9	11,0
4001656	2004-01-07	11 436	19	217,3	18	205,8	0,8	9,1
4005412	2004-01-04	10 924	22	240,3	19	207,6	0,8	8,7
4008841	2004-01-21	9 657	26	251,1	21,0	202,8	1,8	17,4
4011992	2004-01-28	9 667	21	203,0	19	183,7	1,4	13,5
4015904	2004-02-04	14 647	21	307,6	16	234,4	2,4	35,2
4019682	2004-02-11	10 201	22	224,4	19	193,8	1,1	11,2
4024144	2004-02-	10 701	25	267,5	20	214,0	2	21,4

	18							
4028098	2004-02-25	10 333	25	258,3	21	217,0	1,3	13,4
4032682	2004-03-03	9 720	23	223,6	22	213,8	0,8	7,8
4036523	2004-03-10	9 364	24	224,7	21	196,6	0,9	8,4
4041036	2004-03-17	14 736	19	280,0	14	206,3	1,5	22,1
4044709	2004-03-24	16 012	16	256,2	11	176,1	2	32,0
4048675	2004-03-31	18 445	14	258,2	10	184,5	2,7	49,8
4052814	2004-04-07	15 503	16	248,0	12	186,0	1,1	17,1
4055428	2004-04-14	13 577	21	285,1	14	190,1	1,1	14,9
4060247	2004-04-21	13 072	22	287,6	18	235,3	0,9	11,8
4064769	2004-04-28	11 575	20	231,5	8,2	94,9	0,9	10,4
4069745	2004-05-05	11 599	20	232,0	18	208,8	0,7	8,1
4074795	2004-05-12	10 440	24	250,6	20	208,8	1,2	12,5
4080714	2004-05-19	10 930	22	240,5	19	207,7	0,6	6,6
4083791	2004-05-26	10 247	25	256,2	21	215,2	0,9	9,2
4088153	2004-06-02	9 507	19	180,6	19	180,6	0,9	8,6
4093536	2004-06-09	9 516	24	228,4	20	190,3	0,7	6,7
4098501	2004-06-16	8 951	24	214,8	22	196,9	1,1	9,8
4103489	2004-06-23	8 577	23	197,3	21	180,1	0,8	6,9
4107788	2004-06-30	8 853	22	194,8	21	185,9	0,6	5,3
4112766	2004-07-07	8 475	23	194,9	20	169,5	0,3	2,5
4116753	2004-07-14	8 897	20	177,9	18	160,1	0,4	3,6
4119748	2004-07-21	10 376	17	176,4	14	145,3	0,4	4,2
4124444	2004-07-28	8 041	22	176,9	18	144,7	0,6	4,8
4126408	2004-08-04	8 357	22	183,9	21	175,5	0,6	5,0
4132822	2004-08-11	8 132	25	203,3	22	178,9	0,6	4,9
4134856	2004-08-18	9 450	23	217,4	23	217,4	0,8	7,6
4139898	2004-08-25	9 150	23	210,5	21	192,2	0,7	6,4
4145536	2004-09-	11 965	18	215,4	17	203,4	0,6	7,2

	01							
4150668	2004-09-08	10 648	23	244,9	20	213,0	1,2	12,8
4156025	2004-09-15	10 083	24	242,0	22	221,8	0,8	8,1
4161093	2004-09-22	11 151	23	256,5	20	223,0	0,9	10,0
4166128	2004-09-29	11 327	20	226,5	18	203,9	0,6	6,8
4171240	2004-10-06	10 124	27	273,3	22	222,7	0,5	5,1
4176362	2004-10-13	9 845	27	265,8	20	196,9	1	9,8
4181067	2004-10-20	11 494	24	275,9	18	206,9	0,7	8,0
4186803	2004-10-27	11 448	22	251,9	20	229,0	2,9	33,2
4191806	2004-11-03	10 731	25	268,3	22	236,1	0,8	8,6
4199860	2004-11-10	1 299	26	33,8	24	31,2	0,6	0,8
4204577	2004-11-23	10 235	23	235,4	20	204,7	0,4	4,1
4206743	2004-11-24	9 672	22	212,8	20	193,4	0,3	2,9
4211696	2004-12-02	9 606	26	249,8	22	211,3	0,7	6,7
4217395	2004-12-08	12 271	19	233,1	16	196,3	0,3	3,7
4222337	2004-12-15	13 378	22	294,3	19	254,2	0,8	10,7
4227759	2004-12-22	12 614	20	252,3	16	201,8	0,7	8,8
5001085	2004-12-29	10 161	22	223,5	19	193,1	0,8	8,1
Medel		10 742	22,0	231,6	18,7	195,1	1,0	11,0
Summa		569 343		12 276,1		10 338,9		583,4
Flödesvägt medel			21,6		18,2		1,0	

Kommentar: Normala värden.

Hedåsens ARV

Provsammanställning Utgående veckoprov 2004

1 veckoprov per vecka för fosfor och 2 veckoprov per månad då det gäller COD.

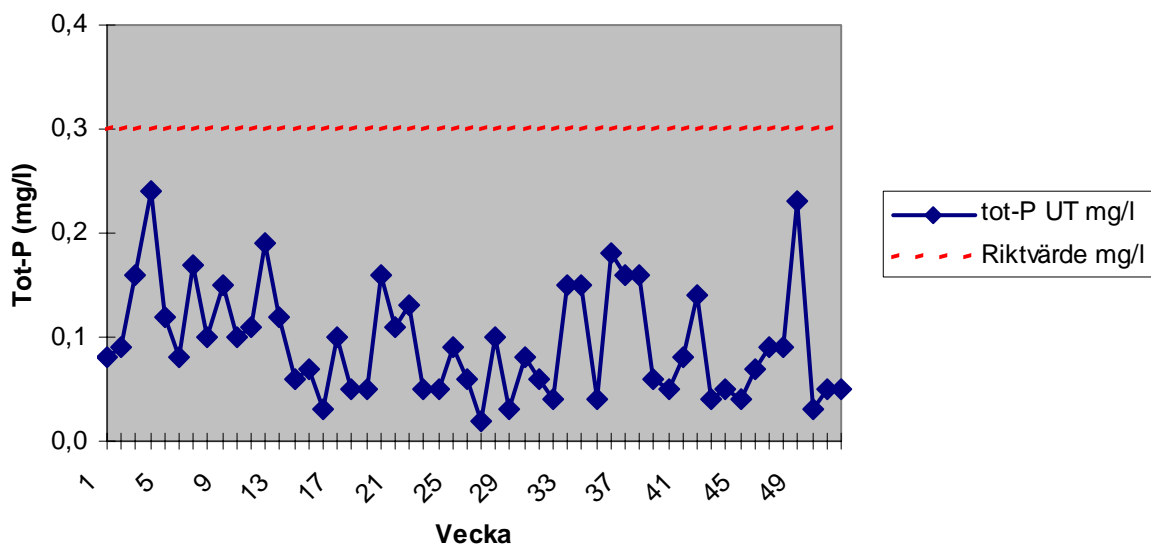
Prov nr	Slutdygn	Vecka	Flöde m3/vecka	Tot-P mg/l	Tot-P kg/vecka	COD mg/l	COD kg/vecka
4001657	2004-01-05	v.1	88 258	0,08	7,1		
4003238	2004-01-12	v.2	77 798	0,09	7,0	41	3189,7
4008825	2004-01-19	v.3	74 162	0,16	11,9	30	2224,9

4011991	2004-01-26	v.4	68 950	0,24	16,5		
4015905	2004-02-04	v.5	68 197	0,12	8,2		
4017644	2004-02-09	v.6	80 014	0,08	6,4	34	2720,5
4024145	2004-02-18	v.7	74 399	0,17	12,6		
4026028	2004-02-23	v.8	75 650	0,1	7,6	34	2572,1
4032696	2004-03-03	v.9	70 614	0,15	10,6	35	2471,5
4035011	2004-03-08	v.10	67 674	0,1	6,8		
4039024	2004-03-15	v.11	67 695	0,11	7,4	35	2369,3
4044710	2004-03-21	v.12	115 178	0,19	21,9		
4046620	2004-03-28	v.13	109 456	0,12	13,1		
4050890	2004-04-05	v.14	116 691	0,06	7,0	30	3500,7
4055427	2004-04-12	v.15	106 677	0,07	7,5		
4058209	2004-04-18	v.16	91 565	0,03	2,7	42	3845,7
4064770	2004-04-25	v.17	86 758	0,1	8,7		
4066974	2004-05-03	v.18	11 476	0,05	0,6		
4074796	2004-05-10	v.19	78 860	0,05	3,9	47	3706,4
4080717	2004-05-17	v.20	74 103	0,16	11,9		
4080718	2004-05-24	v.21	73 243	0,11	8,1	69	5053,8
4088156	2004-05-30	v.22	72 348	0,13	9,4		
4093534	2004-06-06	v.23	65 505	0,05	3,3		
4098551	2004-06-13	v.24	65 912	0,05	3,3	33	2175,1
4101352	2004-06-21	v.25	63 548	0,09	5,7	32	2033,5
4105848	2004-06-27	v.26	64 038	0,06	3,8		
4112762	2004-07-05	v.27	62 691	0,02	1,3		
4116752	2004-07-11	v.28	59 873	0,1	6,0	30	1796,2
4119837	2004-07-18	v.29	58 851	0,03	1,8		
4124507	2004-07-25	v.30	73 805	0,08	5,9	30	2214,2
4124509	2004-08-01	v.31	56 665	0,06	3,4		

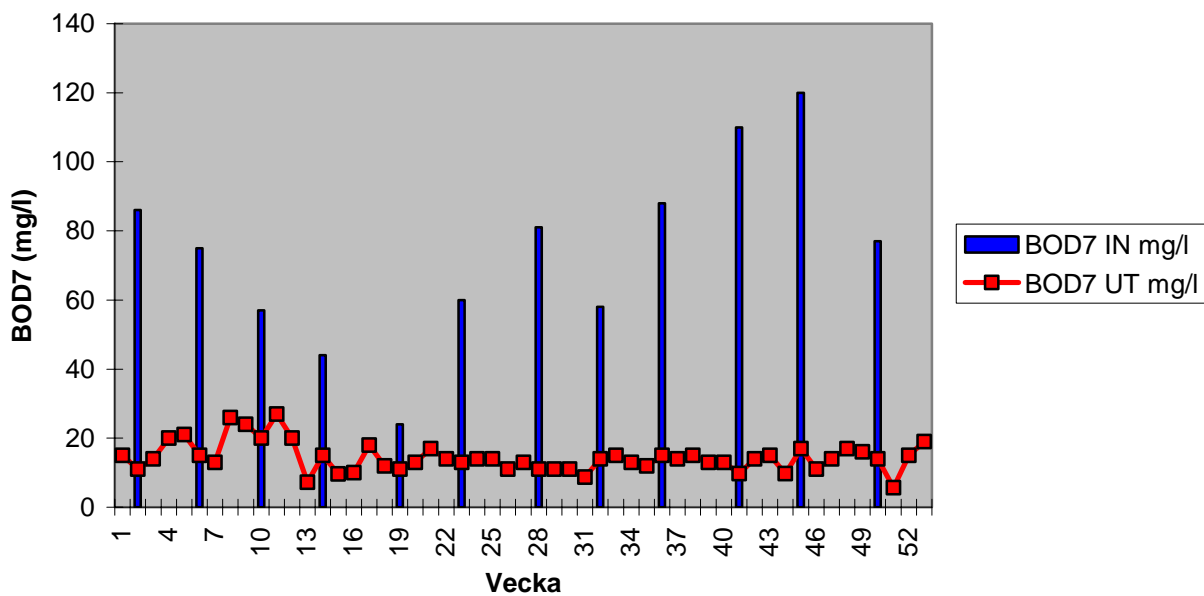
4128485	2004-08-08	v.32	56 511	0,04	2,3	34	1921,4
4132886	2004-08-15	v.33	55 586	0,15	8,3	44	2445,8
4139902	2004-08-22	v.34	68 031	0,15	10,2		
4145561	2004-08-29	v.35	72 512	0,04	2,9		
4150669	2004-09-05	v.36	81 005	0,18	14,6		
4156084	2004-09-12	v.37	10 297	0,16	1,6	36	370,7
4161090	2004-09-19	v.38	70 676	0,16	11,3		
4166126	2004-09-26	v.39	72 862	0,06	4,4	32	2331,6
4171241	2004-10-03	v.40	76 102	0,05	3,8		
4173977	2004-10-10	v.41	71 060	0,08	5,7	42	2984,5
4179031	2004-10-17	v.42	69 206	0,14	9,7	36	2491,4
4186802	2004-10-24	v.43	81 253	0,04	3,3		
4194360	2004-10-31	v.44	81 138	0,05	4,1		
4199856	2004-11-07	v.45	73 969	0,04	3,0	30	2219,1
4199858	2004-11-10	v.46	72 862	0,07	5,1		
4204575	2004-11-23	v.47	70 929	0,09	6,4	32	2269,7
4209384	2004-11-30	v.48	67 672	0,09	6,1		
4217392	2004-12-05	v.49	68 999	0,23	15,9		
4219955	2004-12-13	v.50	82 858	0,03	2,5	30	2485,7
4225012	2004-12-21	v.51	91 200	0,05	4,6	30	2736,0
4227760	2004-12-27	v.52	81 764	0,05	4,1		
5001087	2005-01-03	v.53	73 915	0,03	2,2		
Medel			73 039	0,094	6,9	36,2	2 588,7
Summa			3 871 061		363,1		62 129,5
Flödesvägt medel				0,094		16,0	

Kommentar: Fina värden, klart under rikt- och gränsvärdena.

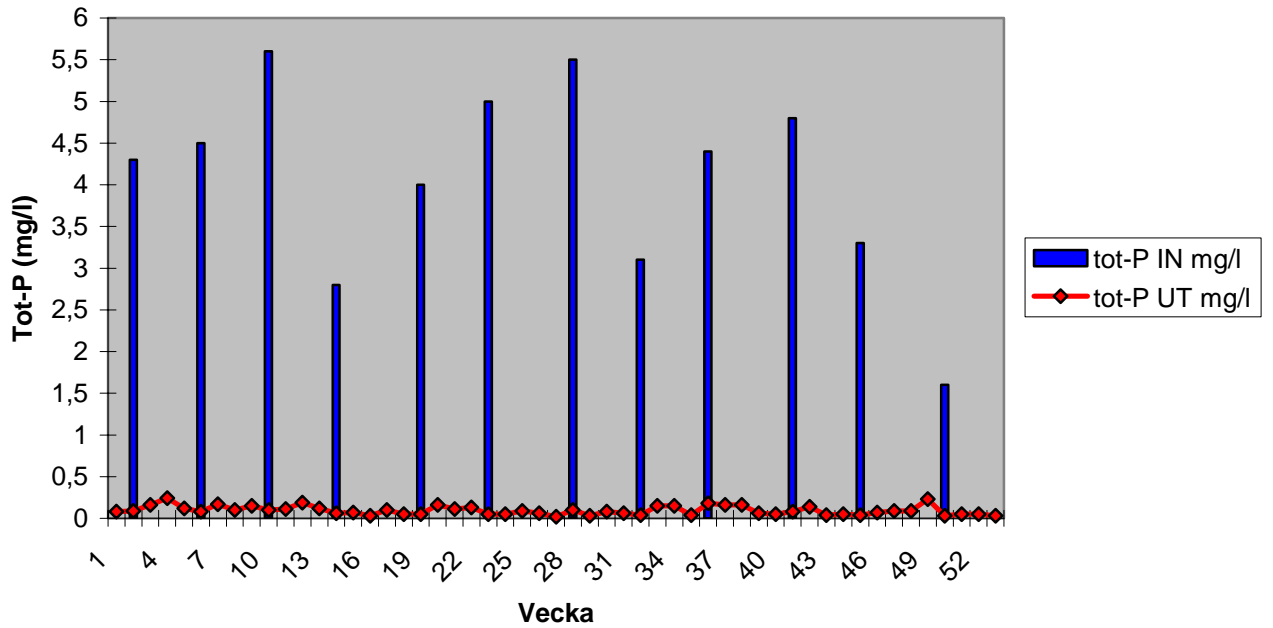
Utgående Fosforvärde relaterat till riktvärde Hedåsens ARV 2004



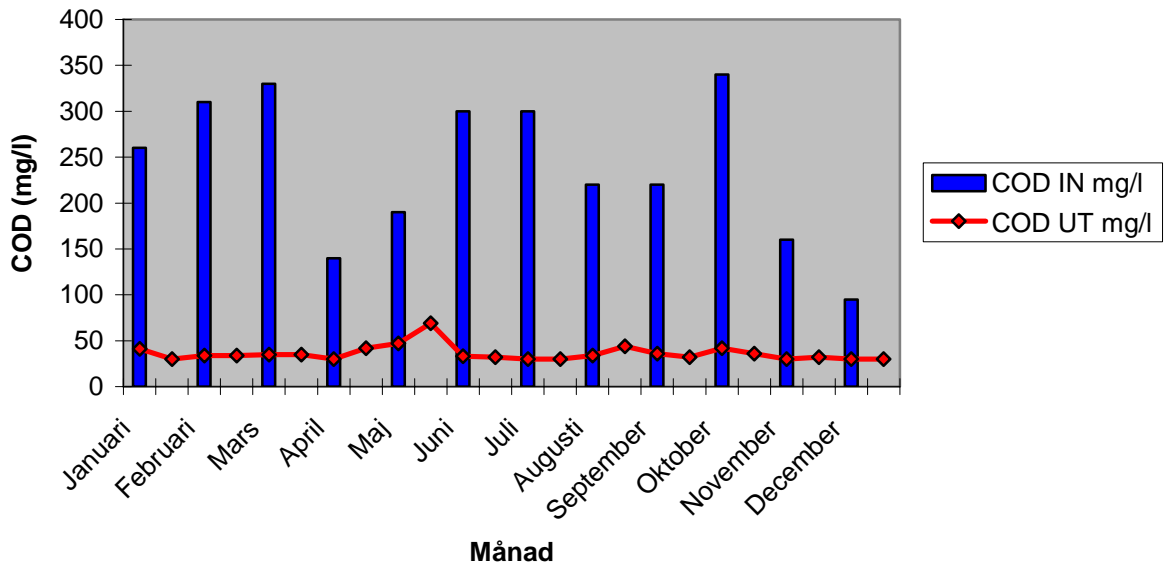
BOD7-värden Hedåsens ARV 2004



Fosforvärden vid Hedåsens ARV 2004



COD-värden Hedåsens ARV 2004



Kvävevärden Hedåsens ARV 2004

