

# Miljörappport.

## Kungsängens reningsverk 2010.





## Innehåll

<b>Grunddel</b> .....	<b>3</b>
<b>1 Verksamhetsbeskrivning</b> .....	<b>4</b>
1.1 ORGANISATION .....	4
1.2 ANSLUTNING .....	4
1.3 AVLOPPSVATTENRENING.....	6
1.4 SLAMBEHANDLING .....	7
1.5 KEMIKALIE- OCH AVFALLSHANTERING.....	8
1.6 HÄNDELSER UNDER ÅRET .....	8
1.6.1 Nya inloppsluckor.....	8
1.6.2 Brutet vatten .....	8
1.7 PLANERADE PROJEKT UNDER 2011 .....	9
1.7.1 Förtjockning av överskottsslam.....	9
1.7.2 Ny externslammottagning .....	9
1.8 LEDNINGSNÄT OCH PUMPSTATIONER.....	9
1.8.1 Utbyggnad och förnyelse på Ledningsnätet.....	9
1.8.2 Händelser på ledningsnätet under året .....	11
1.8.3 Spillvattenpumpstationer .....	11
1.8.4 Bräddning .....	12
1.9 VERKSAMHETENS PÅVERKAN PÅ MILJÖN .....	12
1.10 ÅTGÄRDSPLAN VA-STRATEGI .....	13
<b>2 Gällande föreskrifter och beslut</b> .....	<b>13</b>
2.1 TILLSTÅND ELLER DISPENS ENLIGT MILJÖLAGSTIFTNINGEN .....	13
2.2 KONTROLLPROGRAM.....	13
2.3 FÖRELÄGGANDEN OCH BESLUT GÄLLANDE TILLSYN ENLIGT MILJÖLAGSTIFTNINGEN	13
<b>3 Gällande villkor med kommentar</b> .....	<b>14</b>
3.1 VILLKOR MED KOMMENTAR .....	14
3.2 UPPFÖLJNING AV RIKT- OCH GRÄNSVÄRDEN .....	17
<b>4 Driftförhållanden och kontrollresultat under året</b> .....	<b>19</b>
<b>5 Företagets beaktande av hänsynsreglerna</b> .....	<b>21</b>
5.1 KUNSKAPSKRAVET.....	21
5.2 BÄSTA MÖJLIGA TEKNIK.....	21
5.3 HUSHÅLLNING MED RÅVAROR.....	21
5.4 PRODUKTVALSPRINCIPEN .....	21
5.5 ANSVAR FÖR ATT AVHJÄLPA SKADA.....	21

<b>6</b>	<b>Transporter.....</b>	<b>22</b>
<b>7</b>	<b>Omgivningskontroll .....</b>	<b>22</b>
<b>8</b>	<b>Undertecknande .....</b>	<b>22</b>
	<b>Bilaga 1, Anslutning .....</b>	<b>23</b>
	<b>Bilaga 2, Belastning och utsläppsvärden.....</b>	<b>24</b>
	<b>Bilaga 3, Bräddning .....</b>	<b>25</b>
	<b>Bilaga 4, Utsläpp till vatten .....</b>	<b>28</b>
	<b>Bilaga 5, Slam.....</b>	<b>29</b>
	<b>Bilaga 6, Avfall, kemikalier och energihushållning.....</b>	<b>31</b>
	<b>Bilaga 7, Villkorsuppföljning.....</b>	<b>32</b>
	<b>Bilaga 8, Verksamhetsområde .....</b>	<b>33</b>
	<b>Bilaga 9, Process-schema.....</b>	<b>34</b>
	<b>Bilaga 10, Ledningsnät.....</b>	<b>35</b>
	<b>Bilaga 11, Vattenbalans .....</b>	<b>40</b>
	<b>Emmisionsdeklaration.....</b>	<b>41</b>

## Grunddel

UPPGIFTER OM ANLÄGGNINGEN		
Anläggningens (platsens) namn: Kungsängens reningsverk	Verksamhetsår: 2010	
Anläggningens (plats-) nummer: 1980-50-001		
Fastighetsbeteckning: Gasverket 1		
Besöksadress: Gasverksgatan 1		
Kommun: Västerås Kommun		
Kontaktperson (namn, tele, e-post): Andreas Nilsson, telefon 021-39 51 21 e-post: andreas.nilsson@malarenergi.se		
Huvudbransch och tillhörande kod <sup>1</sup> : 90.10 (Rening av avloppsvatten)		
Ev. övriga branscher och koder <sup>1</sup> :		
Kod för farliga ämnen <sup>2</sup> :		
Grund för avgiftsnivå <sup>3</sup> : 90.10, avloppsanläggning dimensionerad för mer än 2 000 pe,		
Tillstånd enligt:	<input type="checkbox"/> Miljöbalken	<input type="checkbox"/> Vattendom
	<input checked="" type="checkbox"/> Miljöskyddslagen	
	<input type="checkbox"/> Dispens	Daterat:
Tillståndsgivande myndighet:	<input checked="" type="checkbox"/> Miljödomstol	<input type="checkbox"/> Länsstyrelsen <input type="checkbox"/> Annat:
Tillsynsmyndighet:	<input checked="" type="checkbox"/> Länsstyrelsen	<input type="checkbox"/> Kommunal nämnd:
Miljöledningssystem:	<input type="checkbox"/> EMAS <input checked="" type="checkbox"/> ISO 14001	<input type="checkbox"/> Annat: <input type="checkbox"/> Nej
Emissionsdeklaration bifogas	<input checked="" type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nej
UPPGIFTER OM HUVUDMAN		
Huvudman: Mälarenergi AB		
Organisationsnummer: 556448-9150		
Gatuadress: Box 14		
Postnummer: 721 03	Ort: Västerås	
Kontaktperson: Andreas Nilsson		
Telefonnr: 021-39 51 21	Telefaxnr: 021-39 51 83	E-postadress: andreas.nilsson@malarenergi.se

<sup>1</sup> enligt bilagan till förordningen (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd

<sup>2</sup> enligt bilaga 1 till Naturvårdsverkets föreskrifter om miljörapport, NFS 2000:13

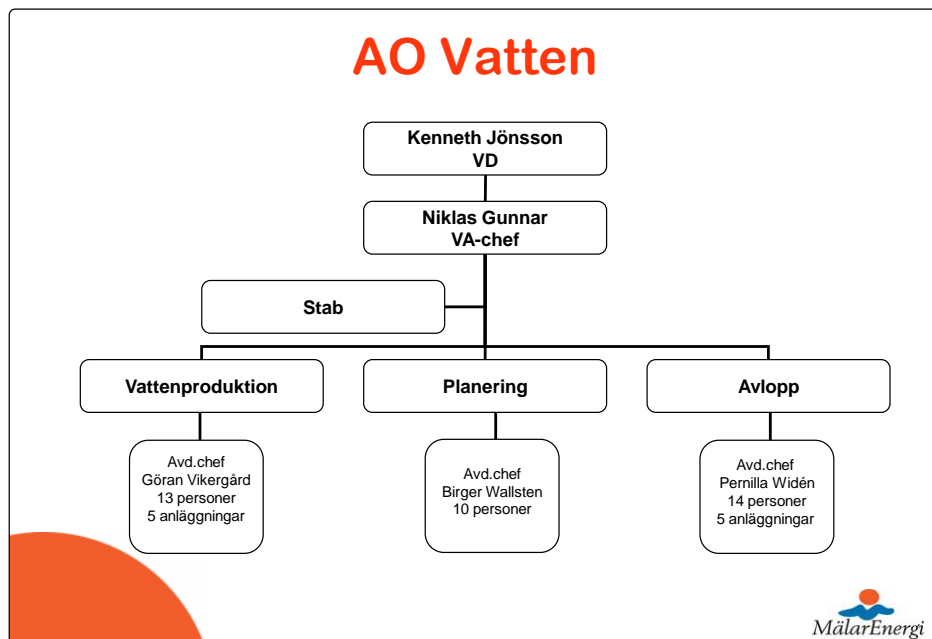
<sup>3</sup> enligt bilagan till förordningen (1998:940) om avgifter för prövning och tillsyn enligt miljöbalken

# 1 Verksamhetsbeskrivning

## 1.1 Organisation

Mälarenergi AB ansvarar för VA-försörjningen inom Västerås kommun. VA-organisationen inom Mälarenergi är uppbyggd enligt *figur 1*. Avdelningen för Avlopp sköter driften av avloppsverken. Ledningsnätet och pumpstationerna sköts av planeringsavdelningen tillsammans med Mälarenergis serviceavdelning.

*Figur 1. Organisationsschema AO Vatten*



## 1.2 Anslutning

Kungsängens reningsverk tar emot avloppsvatten från centrala Västerås samt ett antal kringliggande områden, se *figur 2*. Totalt var 122 700 personer anslutna till reningsverket vid utgången av 2010. Det innebär en ökning med 1 140 personer från föregående år. Fördelningen mellan de olika kommundelarna redovisas i *tabell 1*.

*Tabell 1. Befolkningsstatistik (Uppgifter från Västerås stads befolkningsstatistik)*

Västerås Tätort	110 653
Barkarö Tätort	1 164
Dingtuna Tätort	963
Enhagen-Ekbacken Tätort	1 012
Hökåsen Tätort	2 926
Irsta Tätort	2 708
Tidö-Lindö Tätort	642
Tillberga Tätort	2 172
Örtagården	460
<b>Summa</b>	<b>122 700</b>

Figur 2. Anslutna områden till Kungsängens reningsverk



Till Kungsängens reningsverk är också ett antal industrier anslutna. I de fall det industriella avloppsvattnet inte är behandlingsbart i Kungsängens reningsverk måste industriföretagen ha egen behandling av vattnet innan det släpps till det kommunala spill- eller dagvattennätet.

För att ha kontroll över industriella spillvatten får Mälarenergi information från Miljö- och hälsoskyddsförvaltningen och Länsstyrelsen vid all nyetablering av verksamheter eller anmälningspliktiga förändringar i befintlig verksamhet.

Under 2010 tog reningsverket emot kväverikt processvatten ifrån Westinghouse. Vattnet leds i en separat ledning från Finnsletten direkt till reningsverket. Där lagras vattnet i en bufferttank innan det pumpas in och renas i det biologiska reningssteget. Vattnet består av två fraktioner där den ena fraktionen innehåller nitrat ( $\text{NO}_3$ ) och den andra innehåller både nitrat och ammonium ( $\text{NH}_4$ ). Utöver detta tog reningsverket emot metanol innehållande ammonium från Westinghouse. Volymer och mängder redovisas i *tabell 2*.

Tabell 2. Kvävevatten från Westinghouse

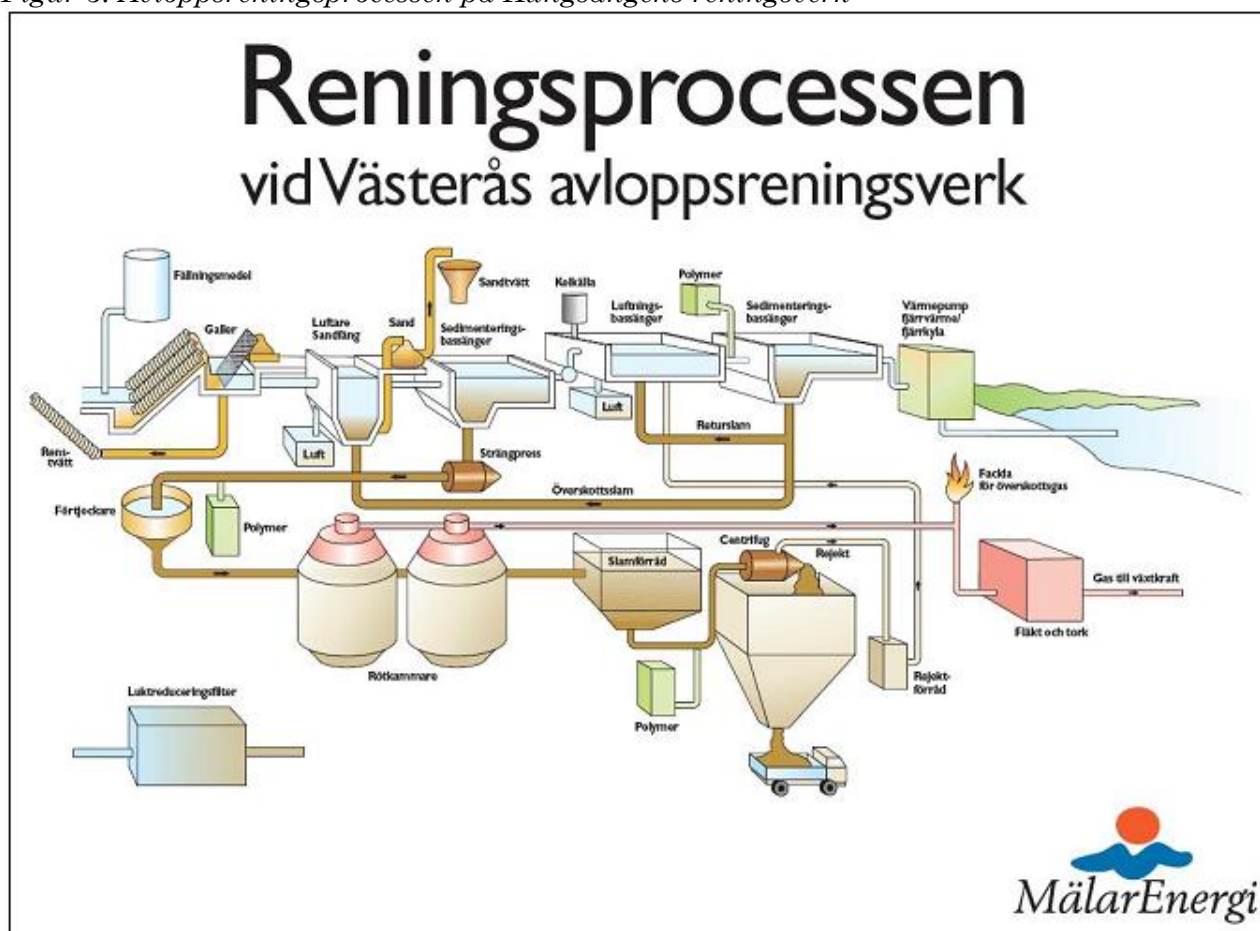
	Volym (m <sup>3</sup> )	NO <sub>3</sub> -N (kg)	NH <sub>4</sub> -N (kg)	N <sub>tot</sub> (kg)
<b>Nitratvatten</b>	1 413	8 861	0	8 861
<b>Nitrat- och Ammoniumvatten</b>	3 682	11 026	16 145	27 171
<b>Metanol (40%)</b>	340	0	6 766	6 766
<b>Totalt</b>	5 435	19 887	22 911	42 798

Reningsverket tog också emot kväverikt lakvatten från Grytatippen. Den totala mängden kväve från lakvattnet uppgick till ca 37 000 kg.

### 1.3 Avloppsvattenrening

En schematisk bild över avloppsvattenreningen vid Kungsängens reningsverk redovisas i figur 3.

Figur 3. Avloppsreningsprocessen på Kungsängens reningsverk



Reningsprocessen innefattar mekanisk, kemisk och biologisk behandling av avloppsvattnet. Den mekaniska reningen består av fingaller, sandfång och försedimentering. Det rens som fångas upp i fingallret tvättas och mellanlagras i containrar innan det transporteras bort med lastbil och förbränns. Slammet som sedimenterar i försedimenteringen går vidare till slambehandlingen (se avsnitt 1.4). För den kemiska reningen tillämpas förfällning med järnsulfat ( $\text{FeSO}_4$ ). Kemikalien tillsätts direkt till inkommande vatten.

Den biologiska reningen är sedan 1998 anpassad för kväverening med fördenitrifikation. För att uppnå en hög kvävreduktion tillsätts extern kolkälla i form av glykol och metanol (Förbrukning av kolkälla redovisas i *bilaga 6*). Till den biologiska sedimenteringen, som även fungerar som slutsedimentering, tillsätts polymer för att förbättra sedimentationsegenskaperna för det biologiska slammet. (Polymerförbrukningen redovisas i *bilaga 6*)

I *tabell 3* anges dimensionerade värden för Kungsängens reningsverk.

*Tabell 3. Dimensionerade värden för Kungsängens reningsverk*

Antal anslutna pe	125 000
Maximal BOD <sub>7</sub> belastning	8 750 kg/dygn
Maximal N-belastning	1 650 kg/dygn
Dimensionerat flöde	3 690 m <sup>3</sup> /h
Maximalt flöde (1,3 · dimensionerat flöde)	4 800 m <sup>3</sup> /h

Till avloppsverket är ett databaserat driftövervakningssystem kopplat. Systemet presenterar historikkurvor och processbilder på alla viktiga funktioner vid avloppsverket. Utöver detta sker manuell driftövervakning med rondering och tillsyn på vardagar och vid behov även helgdagar. Avloppsverket är bemannat från kl. 07:00 till 16:00 på vardagar. Övrig tid finns personal i beredskap för att sköta driften av verket. Larmhantering sköts via driftövervakningssystemet som skickar larm till beredskapshavande drifttekniker via sms.

## 1.4 Slambehandling

Överskottsslammet från det biologiska reningssteget pumpas tillbaka till sandfånget och sedimenterar tillsammans med primärslammet i försedimenteringen. Därefter trycks slammet genom två silpressar där hårstrån och fibrer avskiljs innan det går vidare till en gravimetrisk förtjockare. I förtjockaren tillsätts polymer (se *bilaga 6* för mängder) och TS-halten på slammet höjs från ca 2 % till ca 4 %. Efter förtjockning rötas slammet i två stycken röt-kammare med en total uppehållstid på ca 20 dygn. Temperaturen i röt-kammrarna ligger på ca 36 °C. Efter rötning samlas slammet i ett slamförråd som fungerar som bufferttank. Slammet avvattnas därefter i två centrifuger. För att uppnå en effektiv slamavvattning tillsätts polymer.

Den rötgas som bildas i röt-kammaren torkas och komprimeras innan den skickas via en ledning till Växtkrafts anläggning på Gryta. Där renas gasen tillsammans med gas ifrån deras biogasanläggning och används som fordonsbränsle. Mängden gas som producerats redovisas i *bilaga 6*.



Slam som producerats i avloppsverken i Skultuna, Tortuna och Kärsta transporteras med lastbil till Kungsängens reningsverk. Där tas slammet emot i speciella slutna bassänger. Därefter pumpas slammet vidare till förtjockaren och röt-kammaren där slammet rötas tillsammans med slammet ifrån Kungsängsverket. Mängden slam från småverken redovisas i *bilaga 5*.

Under 2010 tog avloppsverket emot slam ifrån Hässlö vattenverk motsvarande ca 620 ton TS. Detta slam innehöll ca 72 ton aluminium som tillsats vid vattenverket som fällningskemikalie. En effekt som har observerats vid reningsverket är att aluminiumet i slammet hjälper till med fällningen vid avloppsverket så att tillsatsen av järnsulfat kan reduceras.

Reningsverket belastas även av externt slam från enskilda avlopp. Detta slam släpps direkt på inkommande ledning inne vid Kungsängsverket totalt togs ca 4 300 m<sup>3</sup> slam emot vid Kungsängsverket. En del av externslammet som samlas upp i kommunen transporteras till Mälarenergis externslammottagning i Tomta. Där lagras slammet i ca 10 månader innan det sprids på åkermark. Under 2010 togs ca 4 100 ton externslam emot vid anläggningen i Tomta. Slammet från Tomta är certifierat enligt REVAQ.

## 1.5 Kemikalie- och avfallshantering

De processkemikalier som används är järnsulfat, glykol, metanol och två olika typer av polymer (se avsnitt 1.3). Förbrukade mängder under 2010 redovisas i *bilaga 6*.

Samtliga kemikalier som används vid avloppsverket finns registrerade i Mälarenergis kemikaliedatabas. I databasen redovisas bl.a. lagringsplats, användningsområde och mängder. Vid reningsverket förvaras också säkerhetsdatablad till samtliga kemikalier som används. Säkerhetsdatabladerna uppdateras kontinuerligt.

Mälarenergi anlitar Stena som entreprenör för omhändertagande av avfall. I *bilaga 6* redovisas det avfall som uppkommit vid avloppsverket under 2010. I denna bilaga redovisas även slutbehandling för avfallet.

## 1.6 Händelser under året

### 1.6.1 Nya inloppsluckor

Under våren 2010 installerades sex nya inloppsluckor till biosteget. De nya luckorna är mer driftsäkra än de gamla, framförallt vid låga utomhustemperaturer. Dessutom ger de nya luckorna jämnare reglering av flödet in till biosteget.

### 1.6.2 Brutet vatten

Under sommaren 2010 installerades ett system för brutet vatten på Kungsängens reningsverk. Systemet består av två tankar och två tryckhöjningspumpar. Syftet med anläggningen är att minimera risken för att avloppsvatten skall överföras till dricksvattennätet. En separat anläggning för brutet vatten har också installerats på driftlaboratoriet.

## 1.7 Planerade projekt under 2011

### 1.7.1 Förtjockning av överskottsslam

Under 2011 kommer en utredning starta avseende separat hantering av överskottsslam från biosteget. Idag pumpas överskottsslammet tillbaka till sandfånget och tas ut tillsammans med primärslammet från försedimenteringen. Om överskottsslammet tas ut och förtjockas separat kan en högre TS-halt erhållas. Detta gör att den hydrauliska belastningen på röt-kammrarna minskar vilket ger en längre uppehållstid i röt-kammaren. En annan fördel är att risken för skumbildning i röt-kammaren minskar då primärslam och överskottsslam inte blandas.

Om förstudien går bra kan en ny anläggning för separat förtjockning av överskottsslam projekteras och byggas under 2011.

### 1.7.2 Ny externslammottagning

Under 2011 kommer en utredning starta angående en bättre mottagningsstation för externslam vid Kungsängens reningsverk. Planen är att anläggningen skall ligga i direkt anslutning till reningsverket. På så sätt kan slamtransporterna kontrolleras och mängderna externslam mätas. Då problem med lukt kan uppstå i samband med slamtömningar är detta något som kommer att beaktas vid planeringen av anläggningen.

## 1.8 Ledningsnät och pumpstationer

### 1.8.1 Utbyggnad och förnyelse på Ledningsnätet

En karta över ledningsnätet bifogas i *bilaga 10. Tabell 4* redovisar fördelning och längd på avloppsvattennätet vid utgången av 2010.

*Tabell 4. Avloppsvattennätet i Västerås kommun*

Ledningstyp	Längd (km)
Spillvattenledningar	414
Kombinerade ledningar	31
Tryckavloppsledningar	115
Dagvattenledningar	427
<b>Summa avloppsledningar</b>	<b>987</b>

Mälarenergi arbetar kontinuerligt med att förbättra spillvattennätet för att minska inläckage och minimera bräddningar på nätet. I *tabell 5* ges exempel på nybyggnation under 2010 och i *tabell 6* redovisas några större förnyelseprojekt.

*Tabell 5. Exempel på nybyggnation av ledningsnätet under 2010*

<b>Sträcka</b>	<b>Uppskattad längd (m)</b>
Krankroksgratan	300
Kv Kartbladet	1800
Norra Tunbytorp	628
Nybynäs	2800
Fröholmen	2100
Kv Kaptenen	1200
<b>Totalt</b>	<b>8828</b>

*Tabell 6. Exempel på förnyelseprojekt under 2010*

<b>Sträcka</b>	<b>Uppskattad längd (m)</b>
Stadshagsvägen	544
Dybecksgatan	240
Förstadsvägen	275
Kumlagatan	210
Gunnillbogatan	430
Källbovägen	450
<b>Totalt</b>	<b>2934</b>

I *tabell 7* redovisas planerade förnyelseprojekt av nätet och i *tabell 8* redovisas planerad nybyggnation under 2011.

*Tabell 7. Planerade förnyelseprojekt 2011*

<b>Sträcka</b>	<b>Uppskattad längd (m)</b>
Sveavägen.	175
Hållgatan	350
Rönby-tätorten	680
Fullerövägen	780
Västmannagatan	830
Häslö	1300
Havamlasgatan	190
Sörbyvägen	360
Källhagsgatan	130

*Tabell 8. Planerad nybyggnation 2011*

<b>Sträcka</b>	<b>Uppskattad längd (m)</b>
Skultuna	800
Långängarna	2000
Giltuna	700
Batterigatan	1100
Aberga - Västerås	7000

### 1.8.2 Händelser på ledningsnätet under året

Driftstörningar som har inneburit bräddning har inträffat under året och anmälts till tillsynsmyndigheten. Se vidare *bilaga 3* för detaljer.

Den mest omfattande störningen inträffade då SPU 67 på Hagaberg var strömlös i 10 dygn och spillvatten bräddade till närliggande dagvattendamm. Orsaken till händelsen var den mänskliga faktorn då pumpstationen inte återställdes efter ett komponentbyte. Efter beräkning uppskattas den bräddade mängden till ca 468 m<sup>3</sup>.

En total förnyelse av spillvattenpumpstationen SPU 1 påbörjades under året och beräknas vara slutförd under första halvåret 2011. Förnyelsen innebär att spillvattenpumpstationen kommer att uppfylla kraven på driftsäkerhet och arbetsmiljö.

Under 2010 höjdes nivåerna på två bräddpunkter (BRD 15 och BRD 53). Tidigare år har stora mängder vatten bräddat från dessa punkter. Effekten av den höjda bräddnivån är tydlig. Det beräknade antalet bräddningar under 2010 var 5 ggr vid BRD15 jämfört med 37 ggr 2009 och 6 ggr vid BRD53 jämfört med 17 ggr 2009. Utrustning för loggning av bräddning installerades i juli 2010 och vi kan se överensstämmelse mellan beräkning och bräddning. Som framgår av saneringsplanen kommer vi under 2011 utreda om det går att höja bräddnivån ytterligare med hänsyn till närliggande fastigheters källargolvsnivåer. Fjärransluten nivåövervakning kommer att installeras i ett av bräddavloppen.

### 1.8.3 Spillvattenpumpstationer

Övervakningen av spillvattenpumpstationerna (SPU) sker med ett databaserat driftövervakningssystem eller genom platsbesök. Övervakningssystemet för SPU har uppdaterats och utökats med flera larm under året. Nya pumpstationer har byggts och lagts till i övervakningssystemet.

Uppdatering av pumpstyrsystem och kommunikation mellan pumpstationen och övervakningssystemet har gjorts på flera SPU. Detta säkerställer en säkrare drift och övervakning. Nio stycken regnmätare har monterats upp på befintliga pumpstationer för bättre övervakning av spillvattnet.

Under året har ett projekt inletts vars syfte är att se över och vid behov modernisera kommunikationen från pumpstationer. Projektet kommer att fortsätta under 2011.



### 1.8.4 Bräddning

Bräddavloppen på ledningsnätet kontrolleras enligt följande instruktion:

- Tillsyn av samtliga bräddavlopp skall utföras en gång i månaden, omkring varje månadsskifte.
- Varannan månad skall personal från AO Vatten Planering kallas för att följa med vid tillsynen för att utföra tömning av nivålogger.
- Vid tillsynen skall nivåloggningssystemet, där sådan finns, kontrolleras så att inget papper eller liknande fastnat på den.
- Vid tillsynen skall bakvattenskydd, där sådant finns, kontrolleras.

En redovisning av registrerade bräddningar på ledningsnätet redovisas i *bilaga 3*. Angivna värden av bräddade mängder är en uppskattning med hjälp av befintliga data.

## 1.9 Verksamhetens påverkan på miljön

Verksamhetens primära miljöpåverkan är utsläpp av fosfor, kväve och organiskt material (BOD<sub>7</sub>). Utsläpp av dessa ämnen kan leda till övergödning och medföljande syrebrist i recipienten, i detta fall Västeråsfjärden. För att övervaka tillståndet i Västeråsfjärden utförs årliga recipientkontroller (se *avsnitt 7*). Ett arbete pågår kontinuerligt med att optimera reningsprocessen för att minska utsläppen.

Mälarenergi har ett certifierat miljöledningssystemet enligt ISO 14001. Ledningssystemet ger stöd och vägledning i arbetet med att identifiera verksamhetens betydande miljöaspekter. De betydande miljöaspekterna som identifierats är utsläpp av närsalter, energianvändning och transporter. Verksamheten sätter också upp miljömål för varje år. 2010 års miljömål redovisas i *tabell 9*.

*Tabell 9. miljömål 2010*

Mål	Kommentar
Minska utläckaget/omätt vatten från 34% år 2007 till 25% år 2010. Kartläggning och åtgärder 2009-2010.	Mål ej uppfyllt. De åtgärder som utförts under 2010 har inte varit tillräckliga för att minska mängden utläckage/omätt vatten.
Minska inläckaget genom åtgärder i ledningsnätet för att på så sätt minska belastningen på reningsverken, bräddningar samt risker för källaröversvämningar.	Mål delvis uppfyllt, ytterligare åtgärder för att minska inläckaget kvarstår. Förseningarna beror på tekniska problem och resursbrist.
Arbeta för att minska tillförsel av oönskade ämnen från våra kunder.	Mål delvis uppfyllt, infobrev gällande oljeavskiljare har skickats ut till våra kunder. Arbetet med att gå igenom svaren och uppdatera register kommer att pågå under senvintern och våren 2011.

Under 2011 kommer Mälarenergi att jobba vidare för att minska utläckaget från renvattennätet samt kontrollera pumpstationer och ledningars skick inom vattenskyddsområdet för att minska risken för spridning av föroreningar.

## **1.10 Åtgärdsplan VA-strategi**

Mälarenergi har under de senaste åren arbetat med att ta fram en strategisk plan för VA-verksamheten i Västerås kommun. Som ett resultat av detta arbete har ett beslut fattats om att lägga ned reningsverken i Tortuna, Orresta och Kärsta. Dessa områden kommer istället anslutas till Kungsängens reningsverk. Anslutningen kommer att ske under 2011-2013.

Antalet personer anslutna till Kungsängens reningsverk växer med ca 1 000 personer varje år. Detta medför att det hela tiden ställs högre krav på hur anläggningen sköts i framtiden. I dagsläget finns inga kapacitetsproblem men Mälarenergi planerar långsiktigt för att kunna upprätthålla den höga reningsgraden även med en ökad belastning.

## **2 Gällande föreskrifter och beslut**

### **2.1 Tillstånd eller dispens enligt miljölagstiftningen**

Gällande tillståndsbeslut är upprättat av koncessionsnämnden för miljöskydd och är daterat 1997-11-28. Det är ett tillstånd enligt miljöskyddslagen (1969:87) att till Västeråsfjärden släppa ut avloppsvatten från Västerås och omgivande tätorter motsvarande en ekvivalent folkmängd om högst 137 000 personer. Tillsynsmyndighet för verksamheten är Länsstyrelsen i Västmanland.

### **2.2 Kontrollprogram**

Länsstyrelsen i Västmanland godkände reviderat kontrollprogram 1999-08-23. Mälarenergi är förelagt att utföra undersökningar och kontroll av verksamheten och dess verkningar enligt kontrollprogrammet.

Mälarenergi utövar även egenkontroll för att följa upp verksamhetens miljöprestanda. I arbetet med detta är miljöledningssystemet en stor hjälp. Till miljöledningssystemet finns rutiner och instruktioner knutna som beskriver hur verksamhetens miljöarbete skall bedrivas.

### **2.3 Förelägganden och beslut gällande tillsyn enligt miljölagstiftningen**

Under året har arbetet med att ta fram en saneringsplan pågått. Länsstyrelsen i Västmanland har förelagt Mälarenergi att lämna in saneringsplaner för spillvattennäten som är anslutna till Kungsängens och Skultuna avloppsreningsverk. I saneringsplanerna skall bl.a. åtgärder för att minska mängden ovidkommande vatten presenteras.

Länsstyrelsen genomförde ett tillsynsbesök 2010-10-19. Vid besöket diskuterades bl.a. brutet vatten, larmhantering på pumpstationer, bräddavlopp på ledningsnätet samt reservkraft vid reningsverket.

### 3 Gällande villkor med kommentar

#### 3.1 Villkor med kommentar

I *tabell 10* redovisas gällande villkor med kommentarer enligt tillståndsbeslut daterat 1997-11-28.

*Tabell 10. Villkor med kommentarer*

	<b>Villkor</b>	<b>Kommentar</b>
<b>1</b>	Reningsanläggningen skall utformas och verksamheten bedrivs i huvudsaklig överensstämmelse med vad bolaget uppgett eller åtagit sig i ärendet. Mindre ändring av reningsprocess eller annat förfarande som bedöms inte öka utsläppen av föroreningar eller andra störningar för omgivningen får vidtas efter godkännande av tillsynsmyndigheten.	Verksamheten bedrivs enligt de uppgifter som lämnades vid ansökan om tillståndet. Mindre ändringar av anläggningen har anmälts till länsstyrelsen innan de genomförts.
<b>2</b>	Reningsanläggningen för behandling av avloppsvattnet skall vara utförd för mekanisk, kemisk och biologisk rening samt ständigt drivas så att högsta möjliga reningseffekt uppnås med tekniskt-ekonomiskt rimliga insatser.	Det pågår ett kontinuerligt arbete med att optimera reningprocessen för att minimera utsläppen av miljöstörande ämnen.
<b>3</b>	Det åligger bolaget att anmäla byte av fällningskemikalie till tillsynsmyndigheten.	Inget byte av fällningskemikalie har gjorts under året.
<b>4</b>	Vid reningsanläggningen skall finnas uppdaterade skötsel- och drift instruktioner, som har till syfte att hålla miljöpåverkan från anläggningen på lägsta nivå.	Vid verket finns uppdaterade skötsel- och driftinstruktioner.
<b>5</b>	Resthaltererna av syreförbrukande material ( $BOD_7$ ), fosfor ( $P_{tot}$ ) och kväve ( $N_{tot}$ ) i avloppsvattnet skall begränsas till följande värden: $BOD_7$ : 10 mg/l som månadsmedelvärde och riktvärde samt 15 mg/l som kvartalsmedelvärde och gränsvärde. $P_{tot}$ : 0,3 mg/l som månadsmedelvärde och riktvärde och som kvartalsmedelvärde och gränsvärde $N_{tot}$ : 15 mg/l som årsmedelvärde och riktvärde	Inga rikt- eller gränsvärden har överskridits under året. Se avsnitt 3.2

6	<p>Fortlöpande kontroll av avloppsanläggningens funktion och tillståndet i recipienten jämte journalföring och rapportering av resultaten skall ske i huvudsaklig överensstämmelse med Naturvårdsverkets allmänna råd rörande kontroll av kommunala avloppsanläggningar. Förslag till reviderat kontrollprogram skall upprättas av bolaget och inges till tillsynsmyndigheten inom sex månader efter beslutsdatum.</p>	<p>Kontrollprogram inlämnat 99-09-06 och kompletterat 99-12-02 följs.</p>
7	<p>Vid ombyggnads- och eller underhållsarbeten som medför att reningsanläggningen helt eller delvis måste tas ur drift får tillsynsmyndigheten medge att utsläppsvillkor tillfälligt överskrids. Därvid skall bolaget vidta åtgärder för att motverka vattenförorening eller andra olägenheter till omgivningen. Anmälan skall ske till tillsynsmyndigheten, som med stöd av 20 § miljöskyddslagen får meddela närmare föreskrifter om sådana åtgärder.</p>	<p>Inget underhålls- eller ombyggnadsarbete under 2010 har gjort att utsläppsvillkoren överskridits.</p>
8	<p>Utsläpp av bräddat avloppsvatten före eller i avloppsreningsverket skall kontrolleras genom bestämning av bräddad volym och föroreningsmängd per dygn genom kontinuerlig mätning och registrering samt provtagning enligt kontrollprogram. Redovisning av ovanstående skall göras i miljörapporten.</p>	<p>Föroreningshalter och mängder av bräddat avloppsvatten mäts och redovisas i <i>bilaga 3</i>.</p>
9	<p>Reningsverket skall vara förberett för desinfektion av utgående avloppsvatten. Bolaget skall utreda och före den 1 juli 1998 till tillsynsmyndigheten inkomma med förslag till annan metod för desinfektion av avloppsvattnet än genom tillsats av hypoklorit. Desinfektion skall företas i den omfattning som miljö- och hälsoskyddsnämnden finner erforderligt.</p>	<p>Reningsverket är förberett för desinfektion av utgående avloppsvattnet. Lagringstankar och pumpar för desinfektionsmedel finns.</p>
10	<p>Slamhanteringen vid reningsverket skall ske på sådant sätt att olägenheter för omgivningen inte uppkommer, samt i huvudsaklig överensstämmelse med Naturvårdsverkets allmänna råd för hantering av slam från kommunala avloppsreningsverk. Ändringar i slamhanteringen skall anmälas till tillsynsmyndigheten.</p>	<p>Ingen olägenhet för omgivningen i samband med slamhanteringen har rapporterats till Mälarenergi.</p>



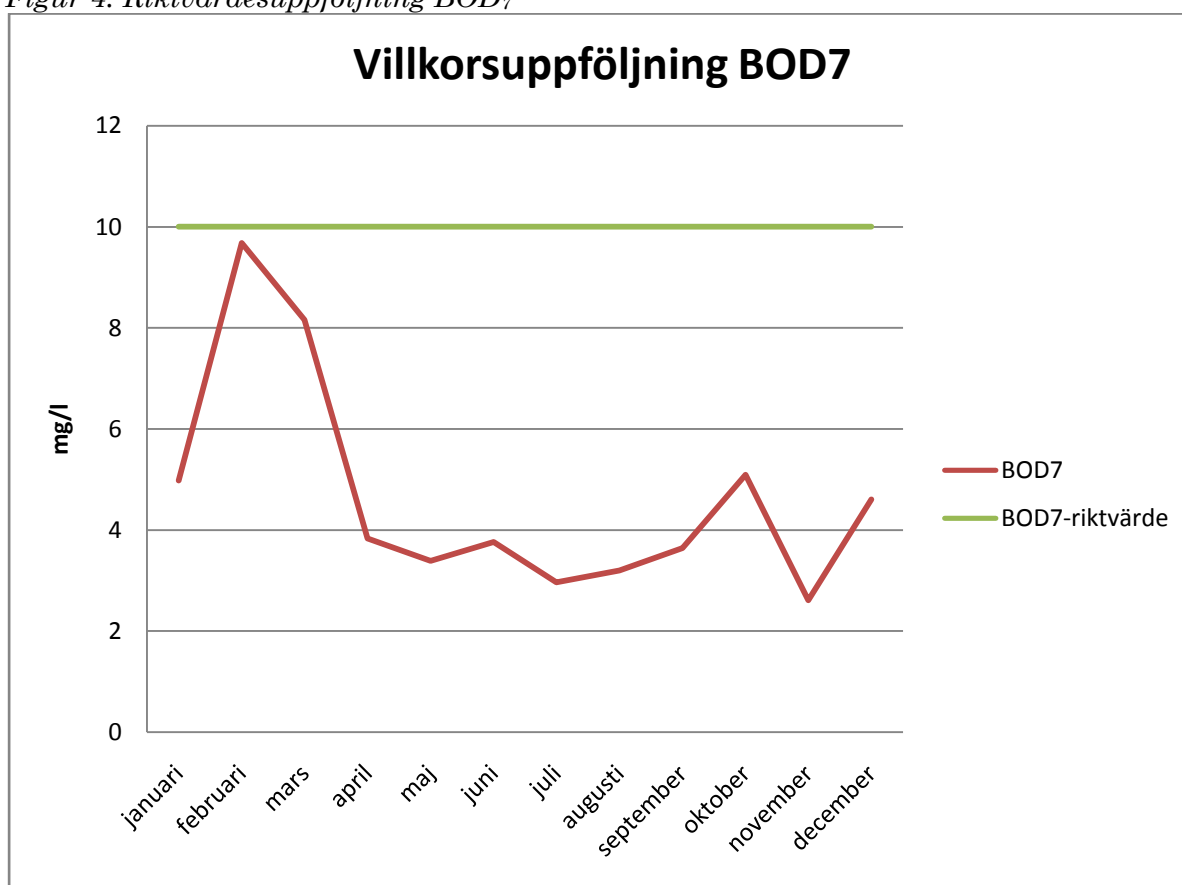
11	<p>Avloppsledningsnätet skall fortlöpande ses över och underhållas i syfte att så långt sam möjligt begränsa tillflödet till reningsverket av grund- och dagvatten (ovidkommande vatten) samt att minimera bräddningsmängden orsakad av hydraulisk överbelastning. Utförda och planerade saneringsåtgärder och åtgärdernas effekter skall redovisas i den årliga miljörapporten.</p>	<p>Kontinuerlig förnyelse av spillvattennätet görs (se <i>avsnitt 1.8</i>).</p>
12	<p>Industriellt avloppsvatten får inte tillföras anläggningen i sådan mängd eller av sådan beskaffenhet att anläggningens funktion nedsätts eller särskilda olägenheter uppkommer för omgivningen, avloppsslammet eller i recipienten.</p> <p>En kontinuerligt uppdaterad förteckning över vatten- och föroreningsmängder mottagna från industrin skall finnas tillgänglig vid reningsverket. Förteckningen skall avse ämnen som inte i obetydlig grad kan störa processen i reningsverket, äventyra slammets kvalitet som jordförbättringsmedel eller som i avloppsvattnet når eller kan nå akuttoxiska nivåer eller på annat sätt ge negativa effekter i recipienten. Planerade åtgärder för att begränsa dessa ämnens effekter skall redovisas i den årliga miljörapporten.</p>	<p>En förteckning över ansluten industri finns.</p>
13	<p>Metangas skall samlas upp och omhändertas eller förbrännas. Vid haveri eller underhållsarbeten i gasklocka, värme- eller elproduktionssystem skall kommunen vidta åtgärder för att minska utsläppen så långt sam möjligt.</p> <p>Utsläppen till luft av kväveoxider från förbränning av rötgaser får som riktvärde inte överskrida 0,1 g NO<sub>x</sub>/M.J tillfört bränsle.</p>	<p>Den metangas som bildas vid rötning tas emot och renas vid Växtkrafts anläggning. Mängder redovisas i bilaga 5.</p>

14	<p>Buller från verksamheten skall begränsas så att det inte ger upphov till högre ekvivalent ljudnivå utomhus vid bostäder än</p> <p>50 dB(A) dagtid (07-18) vardagar månd-fred 40 dB(A) nattetid (22-07) samtliga dygn 45 dB(A) övrig tid. Den momentana ljudnivån nattetid får uppgå till högst 55 dB(A).</p>	<p>Bullermätning genomfördes 2002, resultat var svårtolkat då inverkan från trafikbrus var stor. Inga klagomål på buller har inkommit.</p>
15	<p>Om besvärande lukt eller andra störningar uppstår i omgivningen skall bolaget vidta erforderliga åtgärder för att eliminera dessa.</p>	<p>Inga klagomål på besvärande lukt har inkommit.</p>

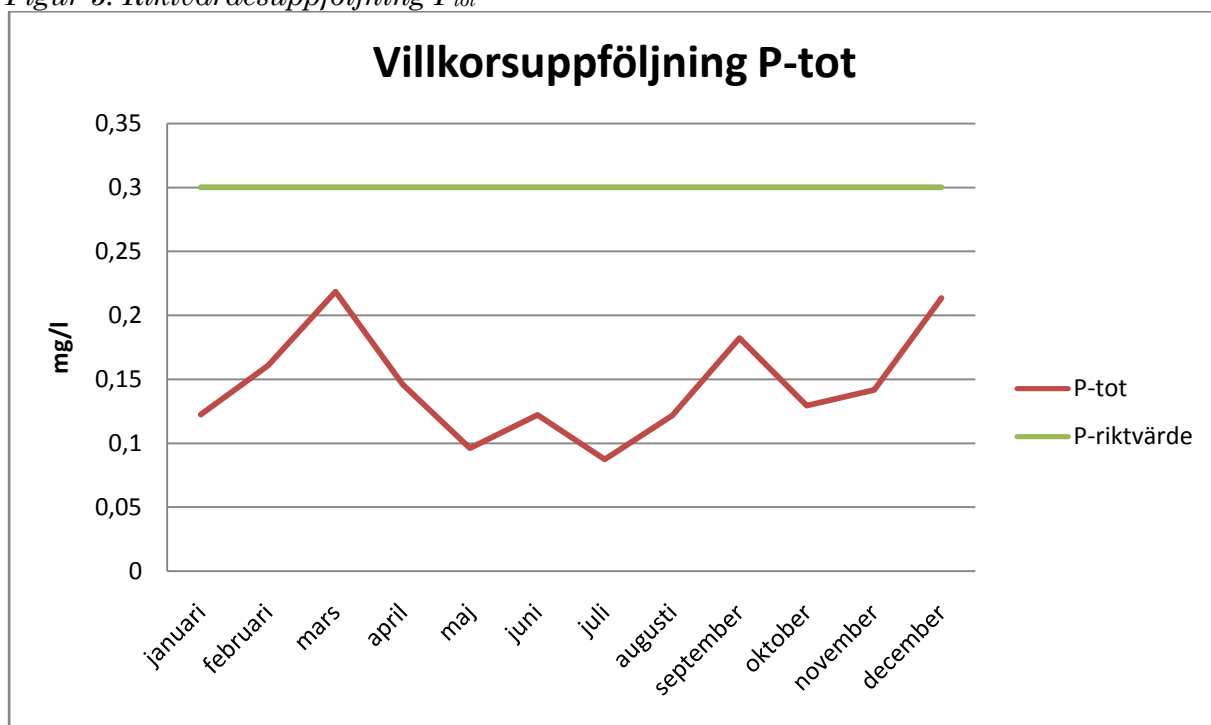
### 3.2 Uppföljning av rikt- och gränsvärden

Utsläppsvillkoren regleras under punkt 5 i tillståndet. *Figur 4-6* visar utsläppsvärdena relaterat till riktvärdena för BOD<sub>7</sub>, P<sub>tot</sub> och N<sub>tot</sub>. Utsläppsvärdena inkluderar bräddningar vid verket.

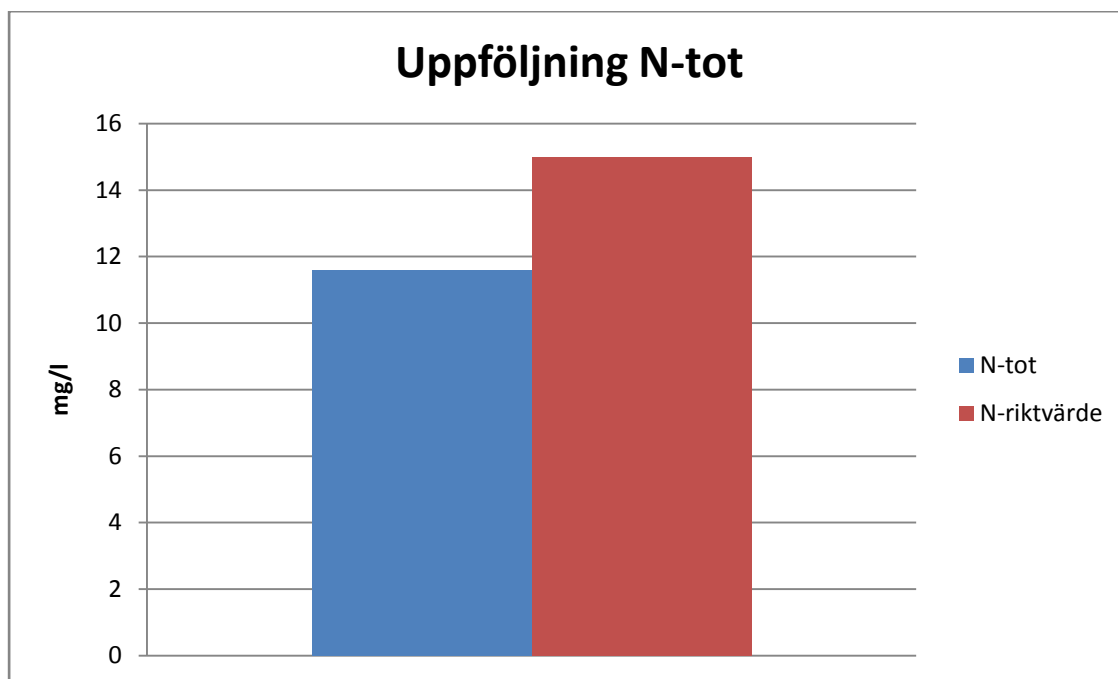
*Figur 4. Riktvärdesuppföljning BOD<sub>7</sub>*



Figur 5. Riktvärdesuppföljning  $P_{tot}$



Figur 6. Riktvärdesuppföljning  $N_{tot}$



Tabell 11 visar högsta uppmätta utsläppshalter relaterat till gällande riktvärden. Inga riktvärden har överskridits under året.

Tabell 11. Uppföljning av riktvärden

<b>P<sub>tot</sub></b>		<b>N<sub>tot</sub></b>		<b>BOD<sub>7</sub></b>	
Högsta månadsvärde	Månadsvärde riktvärde	Årsmedelvärde	Årsvärde riktvärde	Högsta månadsvärde	Månadsvärde riktvärde
0,22 mg/l	0,3 mg/l	11,6 mg/l	15 mg/l	9,7 mg/l	10 mg/l

Tabell 12 visar uppföljning av gränsvärden. Inga gränsvärden har överskridits under året.

Tabell 12. Uppföljning av gränsvärden

<b>P<sub>tot</sub></b>		<b>BOD<sub>7</sub></b>	
Högsta kvartalsmedelvärde	Gränsvärde	Högsta kvartalsmedelvärde	Gränsvärde
0,20 mg/l	0,30 mg/l	7,7 mg/l	15 mg/l

## 4 Driftförhållanden och kontrollresultat under året

Det totala inflödet till Kungsängens reningsverk var 18 521 289 m<sup>3</sup> vilket är normalt jämfört med de senaste åren. Flödesdata redovisas i *tabell 13* tillsammans med nederbördsdata.

Tabell 13. Nederbördsdata och inkommande flöde.

Månad	Nederbörd (mm)	Flöde (m <sup>3</sup> )
Januari	28	1 291 168
Februari	59	1 156 374
Mars	35	2 203 632
April	34	2 578 550
Maj	79	1 694 072
Juni	41	1 400 026
Juli	82	1 273 600
Augusti	77	1 432 996
September	30	1 266 950
Oktober	39	1 342 466
November	83	1 581 701
December	31	1 300 294
<b>Summa</b>	<b>617</b>	<b>18 521 289</b>

Inkommande belastningar redovisas i *tabell 14*. Noterbart är att mängden fosfor har minskat de senaste fem åren från ca 80 ton per år till 60 ton per år. En förklaring till det kan vara förbudet mot fosfater i tvättmedel.



Tabell 14. Inkommande belastning

Parameter	Medelhalt (mg/l)	Mängd (ton)
BOD <sub>7</sub>	120	2 200
P <sub>tot</sub>	3,2	60
N <sub>tot</sub>	32	592
NH <sub>4</sub> -N	21	381
Flöde	50 745 m <sup>3</sup> /d	18 521 289 m <sup>3</sup> /år

I tabell 15 redovisas utgående halter, mängder och reduktionsgrad för några viktiga parametrar. Jämfört med föregående år har halterna av N<sub>tot</sub> och NH<sub>4</sub>-N stigit. Det beror på att ovanligt mycket kallt vatten nådde reningsverket under snösmältningsperioden. Det ledde i sin tur till en lägre nitrifikationsgrad med förhöjda utsläppsvärden som följd. Övriga utsläppsvärden var normala under 2010.

Tabell 15. Utgående värden (exklusive bräddning)

Parameter	Medelvärde (mg/l)	Mängd (ton)	Reduktion (%)
BOD <sub>7</sub>	4,4	82	96
COD <sub>Cr</sub>	42	780	
TOC	13	250	
P-tot	0,14	2,6	96
N-tot	11,6	213	64
NH <sub>4</sub> -N	4,9	90	75
SS	4,9	91	98
Flöde	50 439 (m <sup>3</sup> /d)	18 410 373 (m <sup>3</sup> /år)	

Under 2010 tillsattes 3 690 ton järnsulfatlösning, vilket motsvarar ca 9 g Fe/m<sup>3</sup> avloppsvatten.

Provtagning sker på inkommande avloppsvatten, efter försedimenteringen och på utgående avloppsvatten. Provtagningen sker flödesproportionellt. Inkommande vattenflöde mäts med induktiv flödesmätare. Samtliga ackrediterade labanalyser utförs av ALcontrol. En del enklare driftanalyser genomförs vid avloppsverket. Utöver detta mäts fosfor, ammonium och nitrat on-line på utgående vatten.

Provtagning på bräddat avloppsvatten tas flödesproportionellt. Delprov från varje bräddning fryses in och sparas till slutet av varje kvartal då vattnet tinas och analyseras.

All mätutrustning servas av driftpersonal samt extern servicepersonal. Allt underhållsarbete journalförs.

Innan rötslammet transporteras bort från avloppsverket avvattnas det för att höja TS-halten. Under 2010 låg TS-halten på 23,7 % i medeltal. Det avvattnade slammet hämtas vid reningsverket för vidare transport. Slammet har under året använts till markarbeten och jordbruk. Slammängder och slutbehandling av slammet redovisas i *bilaga 5*.

I slutet av varje månad skickas ett samlingsprov på slammet till ALcontrol för analys. Samlingsprovet består av delprover som tas ut en gång i veckan. Slammet analyseras på närsalter, metaller och organiska ämnen. Resultatet från dessa provtagningar redovisas i *bilaga 5*.

Den rötgas som har producerats under året har skickats till Växtkrafts anläggning på Grytatippen för rening och uppgradering till fordonsgas. Totalt har Mälarenergi producerat 1 931 000 Nm<sup>3</sup> gas under året.

## **5 Företagets beaktande av hänsynsreglerna**

### **5.1 Kunskapskravet**

Mälarenergi är engagerat i ett flertal olika branschorganisationer. Dessa har till syfte att ge erfarenhetsutbyte mellan olika kommuner samt att informera om vad som händer inom branschen. All driftpersonal genomgår branschens diplomerade utbildningar för maskinister. Dessutom genomgår all berörd personal utbildning för provtagning av avloppsvatten.

Inom miljöledningssystemet har ett antal utredningar genomförts där aktivitetens olika miljöpåverkan har identifierats vid normal och onormal drift samt vid nödläge.

### **5.2 Bästa möjliga teknik**

Mälarenergi strävar efter att hela tiden utveckla reningsprocessen vid avloppsverket för att uppnå högsta möjliga reningsgrad.

### **5.3 Hushållning med råvaror**

Det pågår kontinuerligt ett arbete med att optimera processen med avseende på utsläppsvärden, energi- och kemikalieanvändning. Huvuddelen av den glykol som används är en restprodukt som ursprungligen har använts till avisning vid flygplatser. Även metanolen är en restprodukt från industrin (Westinghouse).

Det planerade projektet med att framställa kolkälla genom hydrolysis har skjutits på framtiden och kommer eventuellt att genomföras under 2011.

### **5.4 Produktvalsprincipen**

Mälarenergi har upprättat en central kemikaliedatabas för att underlätta jämförelser mellan olika kemiska produkter. Företaget arbetar systematiskt med att fasa ut skadliga kemikalier och ersätta dem med nya.

### **5.5 Ansvar för att avhjälpa skada**

Mälarenergi har tillsammans med ett antal andra kommuner tagit fram en broschyr med riktlinjer för vad som får tillföras avloppet. I denna broschyr finns bl.a. angivet gränsvärden för vissa ämnen som kan orsaka skada på ledningsnätet eller störa processen. En ny uppdaterad version av broschyren presenterades under 2010.

## 6 Transporter

Borttransport av slam sker kontinuerligt från verket 2-4 ggr varje vardag samt varannan dag under storhelger. Vid planeringen av slamtransporter optimeras transportererna för att nå så låg miljöbelastning som möjligt.

## 7 Omgivningskontroll

Mälarenergi samordnar en årlig recipientkontroll tillsammans med andra tillståndspliktiga verksamheter som har utsläpp till Svartån och Västeråsfjärden. Recipientkontrollen har till uppgift att redovisa punktkällornas årliga utsläpp och recipientens tillstånd.

Resultaten från recipientkontrollen år 2010 kommer att presenteras på Mälarenergis hemsida när den är klar. Resultatet från 2009 års recipientkontroll kan sammanfattas enligt nedan:

- Halterna av organiska ämnen klassades som måttligt höga till höga i Västeråsfjärden.
- Nästan syrefritt tillstånd förekom i Västeråsfjärden. De lägsta syrehalterna uppmättes på sommaren.
- Fosforhalten bedömdes som hög i Västeråsfjärden.
- Totalt belastades Västeråsfjärden med 443 ton kväve och 20 ton fosfor varav 173 ton kväve och 2,6 ton fosfor kom ifrån Kungsängens reningsverk.
- Metallhalterna bedöms som låga.
- Både växtplankton och bottenfauna undersökningarna indikerar på måttligt näringsrikt till näringsrikt tillstånd i Västeråsfjärden. Siktdjupet var litet och klorofyllhalten hög.

## 8 Undertecknande

Västerås 2011-03-28



Kenneth Jönsson, VD

Västerås 2011-03-28



Niklas Gunnar, VA-chef

**Bilaga 1, Anslutning**

<b>Bilaga 1, Anslutning och belastning</b>		
Kommun:	Västerås Kommun	
Avloppsreningsverk:	Kungsängens avloppsverk	
<b>Anslutning till verket</b>		
Antal fysiska personer anslutna till vattenverket (p)		
Antal anslutna fysiska personer till avloppsreningsverket (p)	122 700 (Skultuna tätort får dricksvatten från Västerås men har eget avloppsreningsverk)	
Totalt antal personekvivalenter (pe) beräknat utifrån BOD-belastning i inkommande vatten (70 g/person,dygn)	84 444	Reningsverket är dimensionerat för 125 000 pe
- därav från industri (pe)	Ca 8 000	
- därav externbelastning (uppskattad antal pe)		
- mottagning av slam från enskilda avloppsanläggningar (uppskattat antal pe)		
- slam från industri	Tar inte emot slam från industrier	
- slam från andra avloppsreningsverk ange ev. förbehandling	Slam togs emot från Skultuna, Tortuna, och Kärsta	
Dimensionering (pe eller BOD <sub>7</sub> (kg/d))	Reningsverket är dimensionerat för 8 750 kg BOD <sub>7</sub> /dygn	
<b>Inkommande vattenflöde till verket, årsvärden</b>		
Medelvärde (m <sup>3</sup> /h)	2 114	
Medelvärde (m <sup>3</sup> /d)	50 745	
Maxvärde (m <sup>3</sup> /d)	141 811	
Minvärde (m <sup>3</sup> /d)	34 543	
Totala årsflödet (m <sup>3</sup> /år)	18 521 829	
Mängd producerat dricksvatten till Västerås (m <sup>3</sup> /år)	16 352 715	
Mängd debiterat dricksvatten i Västerås exkl. Skultuna som är anslutet till annat reningsverk	10 188 200	
Mängd ovidkommande vatten* (m <sup>3</sup> /år)	8 333 629	
Del av totala flödet (%)	45	
*Ovidkommande vatten = behandlat vatten -debiterad mängd vatten		
<b>Utgående vattenflöde från verket, årsvärden</b>		
Medelvärde (m <sup>3</sup> /h)	2 102	
Medelvärde (m <sup>3</sup> /d)	50 439	
Maxvärde (m <sup>3</sup> /d)	124 915 (exkl. bräddning)	
Minvärde (m <sup>3</sup> /d)	34 543	
Totala årsflödet (m <sup>3</sup> /år)	18 410 373	
<b>Dimensionerande flöde</b>		
m <sup>3</sup> /h	4 800 (max)	
m <sup>3</sup> /d	115 200 (max)	

**Bilaga 2, Belastning och utsläppsvärden**

<b>Inkommande vatten, årsvärden</b>							
	Medelvärde		Maxvärde (maxdygn)		Mängd (ton/år) inkl bidrag från rejekt	Mängd (ton/år) exkl. bidrag från rejekt	Typ av och antal prov (dp, vp, annat)
	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	Rejekt pumpas direkt till biosteget		
BOD7	120	5 900	280	13 000		2 200	1 dp per månad
CODCr							Analyseras ej
TOC							Analyseras ej
P-tot	3,2	160	5,5	260		60	vp (samlingsprov under varje vecka)
N-tot	32	1 620	17	2 350		592	1 dp per vecka
NH <sub>4</sub> -N	21	1 045	23	1 090		381	1 dp per månad
Maxdygn är det dygn vi hade störst mängd (räknat i kg/d) in till verket. Högre koncentrationer har förekommit men då har totala mängden varit mindre p.g.a lägre flöde.							
Ange om mängd från rejekt är beräknad eller grundad på provtagning.							
Ingår rejektvatten i provtagning på inkommande vatten? Ja <input type="checkbox"/> Nej <input checked="" type="checkbox"/>							
<b>Utgående vatten, årsvärden</b>							
	Medelvärde		Maxvärde (maxdygn)		Mängd (ton/år)	Reduktion (%)	Typ av och antal prov (dp, vp, annat)
	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d			
BOD7	4,4	220	6,8	880	82	96	1 dp per vecka
CODCr	42	2 100	49	4 900	780		2 vp per månad
TOC	13	68	11	1 000	250		1 dp per månad
P-tot	0,14	7,0	0,21	27	2,6	96	vp (samlingsprov under varje vecka)
N-tot	11,6	580	14	1 800	213	64	1 dp per vecka
NH <sub>4</sub> -N	4,9	250	19	1 100	90	75	1 dp per vecka
SS	4,9	250	14	1 800	91	98	1 dp per vecka
Maxdygn är det dygn vi hade högsta mängdutsläpp (räknat i kg/d). Högre koncentrationer har förekommit men då har totala mängden varit mindre p.g.a lägre flöde. Bräddning ej inkluderad.							
<b>Metaller</b>							
<b>Inga analyser av metaller görs på inkommande avloppsvatten.</b>							
<b>Utgående vatten, årsvärden</b>							
	Medelvärde		Maxvärde (maxdygn)		Mängd/år (kg/år)		Typ av och antal prov (dp, vp, annat)
	µg/l	g/d	µg/l	g/d			
Hg	0,0062	0,31	0,005	0,47	0,11		(samlingsprov en vecka/mån)
Cd	0,06	3,0	0,06	5,6	1,1		
Pb	0,6	30	0,6	56	11		
Cu	6,9	350	9,2	860	130		
Zn	12	590	17	1600	220		
Cr	1,6	82	2,4	220	30		
Ni	5,6	280	6	560	100		
Al							
Fe	0,26 (mg/l)	13 (kg/d)	0,6 (mg/l)	57 (kg/d)	4 900		vp (saml. under varje vecka)
Vid "mindre än värden" (t ex <0,1) skall halva värdet användas vid beräkning.							

**Bilaga 3, Bräddning**

<b>Bilaga 3, Bräddning</b>					
Bräddat vatten vid reningsverket					
		Antal bräddningar	Antal h	Antal m <sup>3</sup>	Orsak
Kvartal 1	Med behandling	Ej tillgängligt		64 133	
	Utan behandling	0			
Kvartal 2	Med behandling	Ej tillgängligt		27 228	
	Utan behandling	0			
Kvartal 3	Med behandling	Ej tillgängligt		9 085	
	Utan behandling	0			
Kvartal 4	Med behandling	Ej tillgängligt		11 010	
	Utan behandling	0			
	Summa	Ej tillgängligt		111 456	
Typ av behandling av bräddat vatten		Mekanisk rening och kemisk förfällning			
Total bräddad volym pga. drifthaveri (m <sup>3</sup> /år)					
Total bräddad volym pga. hydraulisk överbelastning (m <sup>3</sup> /år)		111 456m <sup>3</sup>			
Bräddad volym i % av totala årsflödet		0,6 %			
<b>Föroreningsmängder, bräddning vid reningsverket</b>					
	Medelvärde (mg/l)	Maxvärde (mg/l) (maxdygn)	Total mängd (ton/år)		
BOD <sub>7</sub>	50		5,5		
COD <sub>Cr</sub>	160		18		
P-tot	1,4		0,16		
N-tot	16		1,8		
NH <sub>4</sub> -N	10		1,2		
	Medelvärde (µg/l)	Maxvärde (mg/l) (maxdygn)	Total mängd /år (kg/år)		
Hg	0,023		0,0026		
Cd	0,082		0,009		
Pb	3,2		0,36		
Cu	50		5,6		
Zn	52		5,8		
Cr	2,9		0,32		
Ni	5,9		0,65		
Kontinuerlig mätning och registrering av bräddflöde				Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/>	
Flödesproportionell provtagning				Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/>	
Tidsproportionell provtagning				Ja <input type="checkbox"/> Nej <input checked="" type="checkbox"/>	
Bilaga 3 fortsätter på nästa sida					

<b>1.1.1.1.1.1 Forts. bilaga 3</b>						
<b>Bräddat vatten på ledningsnät och pumpstationer</b>						
<i>Endast de punkter som bräddat redovisas</i>						
						Mängd (m <sup>3</sup> /år)
Totalt						15 144
pga. drifthaveri						10445
pga. hydraulisk överbelastning						4 699
pga. undersökningar						Okänt
<b>1.1.1.1.1.2 Uppskattade föroreningsmängder, bräddning på ledningsnät och pumpstationer</b>						
* De halter som uppmäts vid reningsverkets bräddningar har använts vid uppskattningen av total mängd vid bräddning på ledningsnätet.						
						Total mängd år
BOD <sub>7</sub>						757 kg
COD <sub>Cr</sub>						2423 kg
P-tot						21 kg
N-tot						242 kg
NH <sub>4</sub> -N						151 kg
Hg						0,35 g
Cd						1,24 g
Pb						48,46 g
Cu						0,76 kg
Zn						0,79 kg
Cr						43,92 g
Ni						89,35 g
<b>1.1.1.1.1.3 Specifikation, bräddning på ledningsnät och pumpstationer</b>						
Bräddningspunkt	Recipient	Kontrollmetod (se nedan)	Frekvens (ggr/år)	Tid (h)	Volym (m <sup>3</sup> /år)	Orsak (drifthaveri el. överbelastning)
BRD15	Mälaren Lögarängen	2b, 5	5	Okänt	29	Överbelastning
BRD21	Emausbäcken, Mälaren	2b, 5	2	Okänt	9	Överbelastning
BRD31	Mälaren Östra hamnen	2a, 5	4	Okänt	1	Överbelastning
BRD37	Svartån (Vallbybron)	2a, 5	1	Okänt	1	Överbelastning
BRD44	Mälaren Östra hamnen	2b, 5	6	Okänt	50	Överbelastning
BRD53	Mälaren Lögarängen	5	6	Okänt	32	Överbelastning
Kontrollmetoder, 1) inte alls, 2a) uppskattning med flytkropp, 2b) uppskattning med maxnivågivare, 3) flödesmätning, 4) beräkning av pumpad mängd, 5) beräkning med flödesmodell, mouse						
Frekvens och volym, bestämd utifrån flödesmodell, mouse						
<b>Spillvattenpumpstationer</b>						
Bräddningspunkt	Recipient	Kontrollmetod (se nedan)	Frekvens (ggr/år)	Tid (h)	Volym (m <sup>3</sup> /år)	Orsak (drifthaveri el. överbelastning)
SPU1	Mälaren	1	2	39	1404	Överbelastning
SPU2	Mälaren	2b	7	49	1764	Överbelastning

Miljörapport Kungsängens reningsverk 2010

SPU4	Mälaren	4	1	288	5177	Drifthaveri
SPU5	Hamrebäcken	2b	2	5,95	214	Överbelastning
SPU6	Kapellbäcken	2b	1	0,88	32	Överbelastning
SPU16	Svartån	2b	1	1,42	51	Överbelastning
SPU23	Dike, Dingtuna	2b	1	1,85	67	Överbelastning
SPU26	Mälaren	2b, 4	2	109	4311	Drifthaveri / Överbelastning
SPU33	Mälbybäcken	2b	1	5,25	380	Drifthaveri
SPU36	dike Bergslagsvägen, Lillån	2b	2	169,2	608	Överbelastning
SPU38	Dike, Dingtuna	2b	1	116	418	Överbelastning
SPU44	Mälbybäcken	4	1	5	0,9	Drifthaveri
SPU 46	Mälaren	4	1	3,08	6	Drifthaveri
SPU53	Hamrebäcken	2b	1	1	36	Överbelastning
SPU 58	Svartån	2b	1	1	36	Överbelastning
SPU62	Mälaren	2b	1	3,13	113	Överbelastning
SPU 67	Kapellbäcken	2b, 4	2	14401	585	Drifthaveri / Överbelastning
SPU 75	Kapellbäcken	2b, 4	1	2,5	45	Drifthaveri
Kontrollmetoder, 1) inte alls, 2a) uppskattning med flytkropp, 2b) uppskattning med maxnivågivare, 3) flödesmätning, 4) beräkning av pumpad mängd, 5) beräkning med flödesmodell, mouse						



**Bilaga 4, Utsläpp till vatten**

<b>Totala utsläppsuppgifter till vatten</b>	
Utsläpp från reningsverket inklusive bräddning vid reningsverket	
	<b>ton/år</b>
BOD <sub>7</sub>	87
CODCr	799
P-tot	2,7
N-tot	215
NH <sub>4</sub> -N	91
	<b>kg/år</b>
Hg	0,12
Cd	1,1
Pb	11
Cu	132
Zn	222
Cr	30
Ni	104

**Bilaga 5, Slam**

<b>Bilaga 5, Slam</b>				
<b>Slam, årsvärden</b>				
	Medelvärde (mg/kg TS)	Maxvärde (mg/kg TS)	Mängd (kg/år)	Typ av och antal prov (stickprov, samlingsprov, månad, kvartal, år)
pH	7,9	8,2		Saml.prov under månaden
Glödförlust, % av TS	57,5	59,9		Saml.prov under månaden
Hg	0,60	0,93	1,8	Saml.prov under månaden
Cd	0,71	0,96	2,1	Saml.prov under månaden
Pb	17	22	49	Saml.prov under månaden
Cu	340	370	1 000	Saml.prov under månaden
Zn	500	590	1 500	Saml.prov under månaden
Cr	24	30	71	Saml.prov under månaden
Ni	22	24	66	Saml.prov under månaden
N-tot	44 000	50 000	130 000	Saml.prov under månaden
P-tot	24 000	29 000	70 000	Saml.prov under månaden
Ammoniumkväve	11 000	13 000	34 000	Saml.prov under månaden
Kalkverkan, CaO	89 000	136 000	260 000	Saml.prov under 2 månader
Flouranten	0,25	0,27	0,72	Saml.prov under 2 månader
PCB, summa	0,039	0,049	0,11	Saml.prov under 2 månader
PAH, summa	0,38	0,61	1,1	Saml.prov under 2 månader
4-Nonylfenol	12	13	34	Saml.prov under 2 månader
S	9 400	11 000	28 000	Saml.prov under 2 månader
Al				Saml.prov under 2 månader
Vid summering av "mindre än värden" (t ex <0,1) har halva värdet användas vid beräkning.				
<b>Slammängder</b>				
Producerad mängd	12 422 ton/år			
Mängd TS totalt	2 944 ton TS/år			
TS-halt	23,7 %			
Externslammängd till vattenfas (vattenfas = inkommande arv eller på ledningsnät)	4 300 m <sup>3</sup>			
- Från andra reningsverk	Skultuna 2 400 m <sup>3</sup> /år Tortuna 450 m <sup>3</sup> /år Kärsta 288 m <sup>3</sup> /år		53 ton TS/år (TS-halt 2,2%) 9 ton TS/år (TS-halt 2 %) 6 ton TS/år (TS-halt 2 %)	

Forts. bilaga 5		
Lagrat slam		
	m <sup>3</sup>	ton TS
Årets början		
Årets slut		
Lagrets kapacitet		
	Behandling	ton TS/år
Rötning	Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/>	2 944 ton TS/år
Kompostering	Ja <input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/>	ton TS/år
Vassbäddar el. liknande	Ja <input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/>	ton TS/år
Annat	Ja <input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/>	ton TS/år
	Ja <input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/>	ton TS/år
	Sluthantering	
Mark – grönytor	Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/>	824 ton TS/år
Mark – jordbruk	Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/>	1 694 ton TS/år
Mark – deponitäckning	Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/>	ton TS/år
Lager – intern	Ja <input type="checkbox"/> Nej <input checked="" type="checkbox"/>	ton TS/år
Lager – extern	Ja <input type="checkbox"/> Nej <input checked="" type="checkbox"/>	426 ton TS/år
Deponi	Ja <input type="checkbox"/> Nej <input checked="" type="checkbox"/>	ton TS/år
Förbränning	Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/>	ton TS/år
Till annat reningsverk	Ja <input type="checkbox"/> Nej <input checked="" type="checkbox"/> om ja vilket:	ton TS/år
Förs register över åkermark där slam sprids? Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/> vem för register: ME/Ragn Sells		
Annat:		

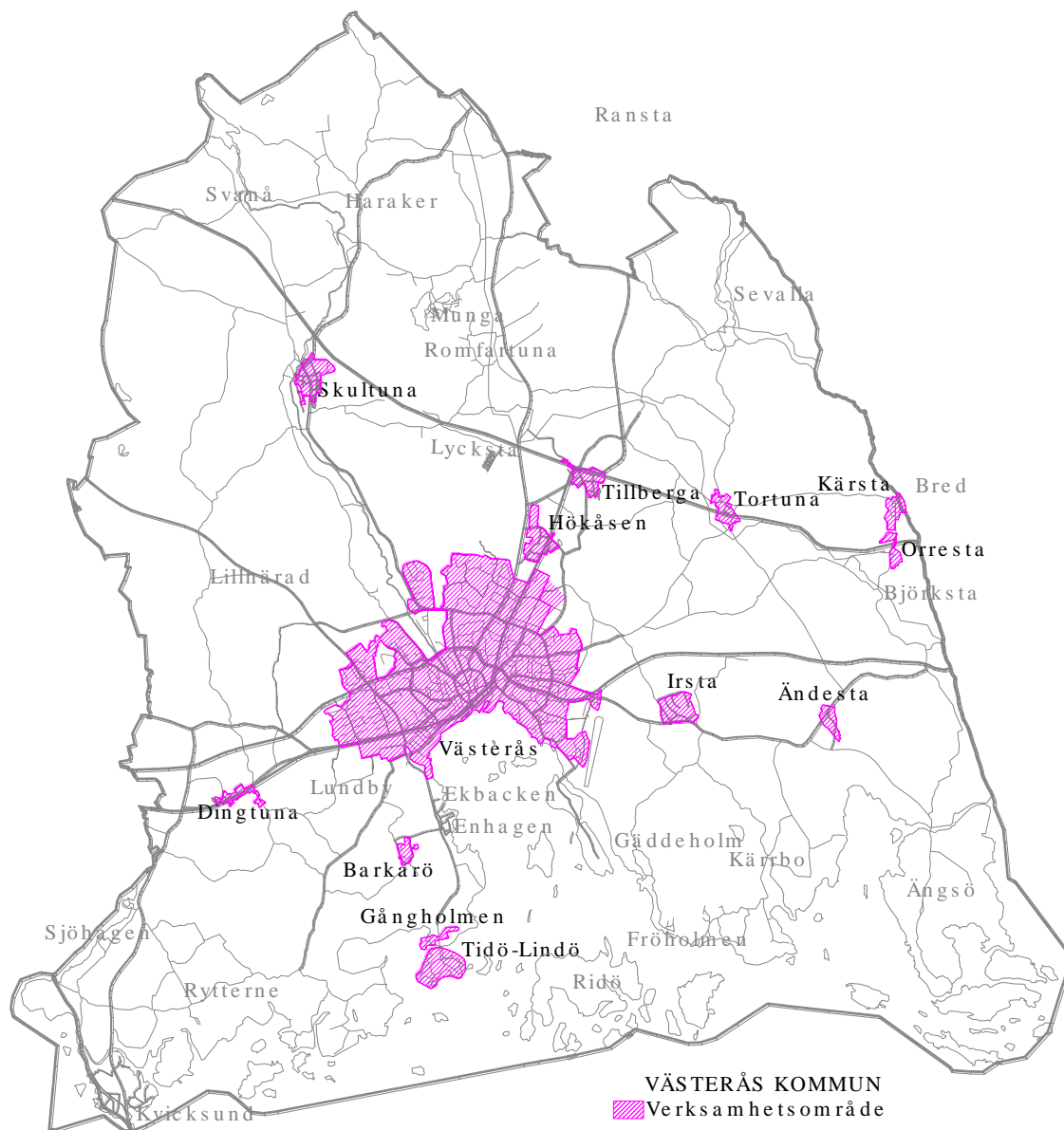
**Bilaga 6, Avfall, kemikalier och energihushållning**

Avfall			
Typ	Ursprung	Mängd	Slutbehandling
Rens	Grovrens från fingaller	155 500 kg	Energiutvinning
Rens	Rens från strainpress	21 140 kg	Energiutvinning
Sand	Sand från sandfång	17 140 kg	Energiåtervinning
Alkaliskt avfall	Från verket	4 kg	Energiåtervinning
Småkemikalier	Från verket	11 kg	Energiåtervinning
Syror	Från verket	15 kg	Energiåtervinning
Elektronik för sanering	Från verket	470 kg	Återvinning
Kabelskrot	Från verket	110 kg	Materialåtervinning
Trä	Från verket	3 140 kg	Energiutvinning
El-avfall osanerat	Från verket	500 kg	Sanering och återvinning
Stålskrot	Från verket	9 940 kg	Återvinning
Kontorspapper	Från verket	60 kg	Materialåtervinning
Brännbart	Från verket	180 710 kg	Energiutvinning
Wellpapp	Från verket	660 kg	Materialåtervinning
<b>Kemikalier</b>			
	Typ	Mängd (ton/år)	
<b>Förtjockning/fällning</b>			
Järnsulfat	Kronos Titan	3 690	
Polymer	Magnafloc	24	
<b>Avvattning</b>			
Polymer	Zetag 7630	21	
<b>Annat</b>			
Glykol, kolkälla i den biologiska N-reningen (17 %)	avisningsglykol	5 845	
Metanol, kolkälla i den biologiska N-reningen (100 %)	Överskottsmetanol från Westinghouse Atom	111	
Glykol (50%)			
<b>Energiushållning</b>			
Förbrukad mängd energi (MWh/år)	El: 5 235 Fjärrvärme: 3516		
Bränsletyp	Förbrukning (m <sup>3</sup> el. ton)		
<b>Gasproduktion</b>			
Mängd producerad gas/år (Nm <sup>3</sup> )	1 931 000		
Gasens energiinnehåll (kWh/m <sup>3</sup> )	6,5		
<b>Facklad mängd (m<sup>3</sup>/år)</b>			
Användning av gasen	Fordonsbränsle		
Har energibesparande åtgärder gjorts under året?	Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/>		

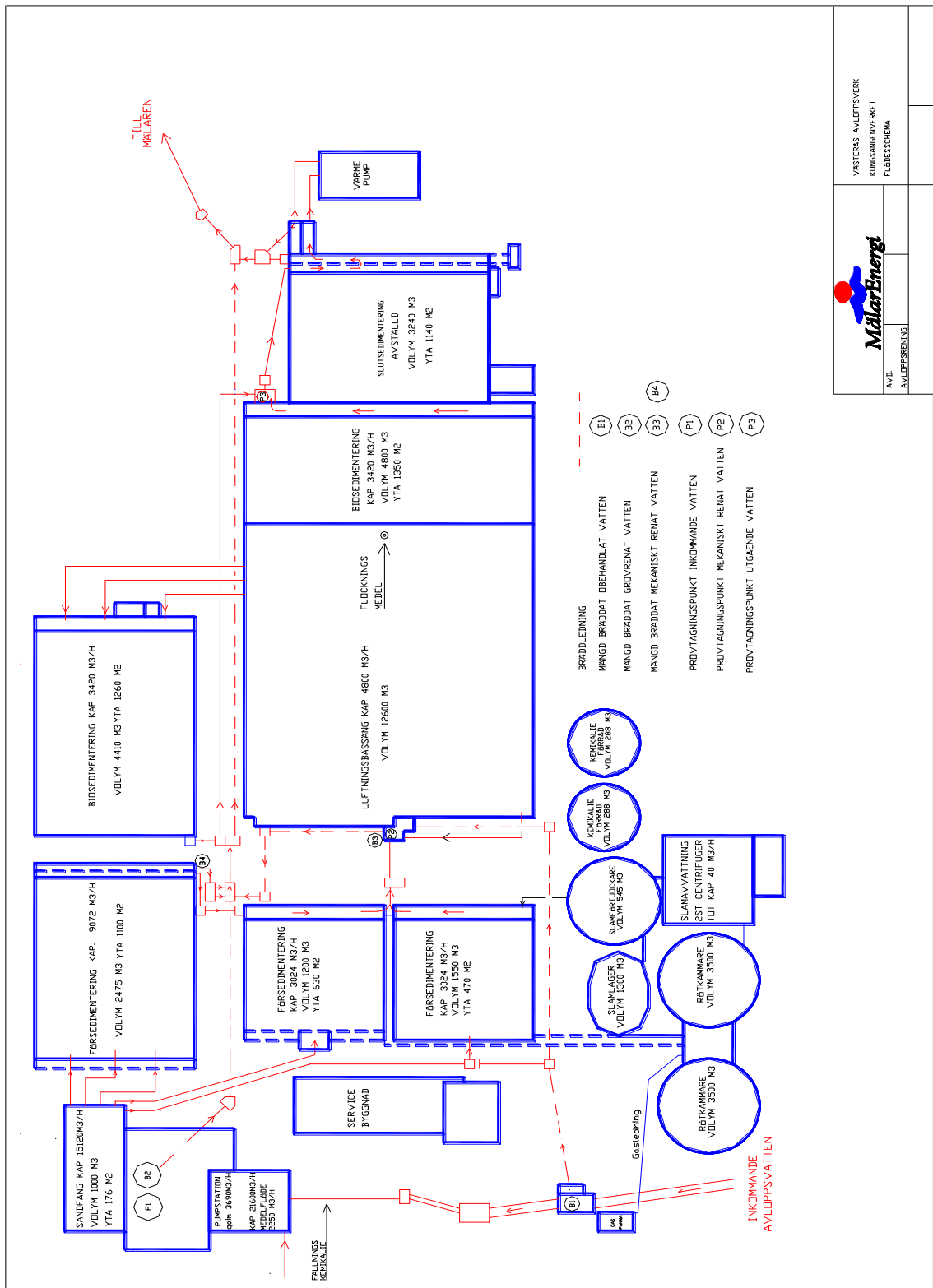
**Bilaga 7, Villkorsuppföljning**

<b>Bilaga 7, Villkorsuppföljning</b>						
<b>Årsmedelvärden, inkl bräddning på nätet och vid verket</b>						
			N-tot			
			mg/l	%		
			11,6			
<b>Kvartalsmedelvärden, utgående vatten</b>						
Högsta uppmätta kvartalsmedelvärde inkl. bräddning visas under rubriken "3.2 Uppföljning av rikt- och gränsvärden" i textdelen.						
	P-tot		BOD <sub>7</sub>		N-tot	
	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%
Kvartal 1	0,20		7,7			
Kvartal 2	0,13		3,7			
Kvartal 3	0,13		3,3			
Kvartal 4	0,16		4,0			
<b>Månadsmedelvärden, utgående vatten</b>						
Högsta uppmätta månadsmedelvärde inkl. bräddning visas under rubriken "3.2 Uppföljning av rikt- och gränsvärden" i textdelen.						
	P-tot		BOD <sub>7</sub>		N-tot	
	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%
Januari	0,12		5,0			
Februari	0,16		9,7			
Mars	0,22		8,2			
April	0,15		3,8			
Maj	0,096		3,4			
Juni	0,12		3,8			
Juli	0,087		3,0			
Augusti	0,12		3,2			
September	0,18		3,6			
Oktober	0,13		5,1			
November	0,14		2,6			
December	0,21		4,6			

## Bilaga 8, Verksamhetsområde



# Bilaga 9, Process-schema

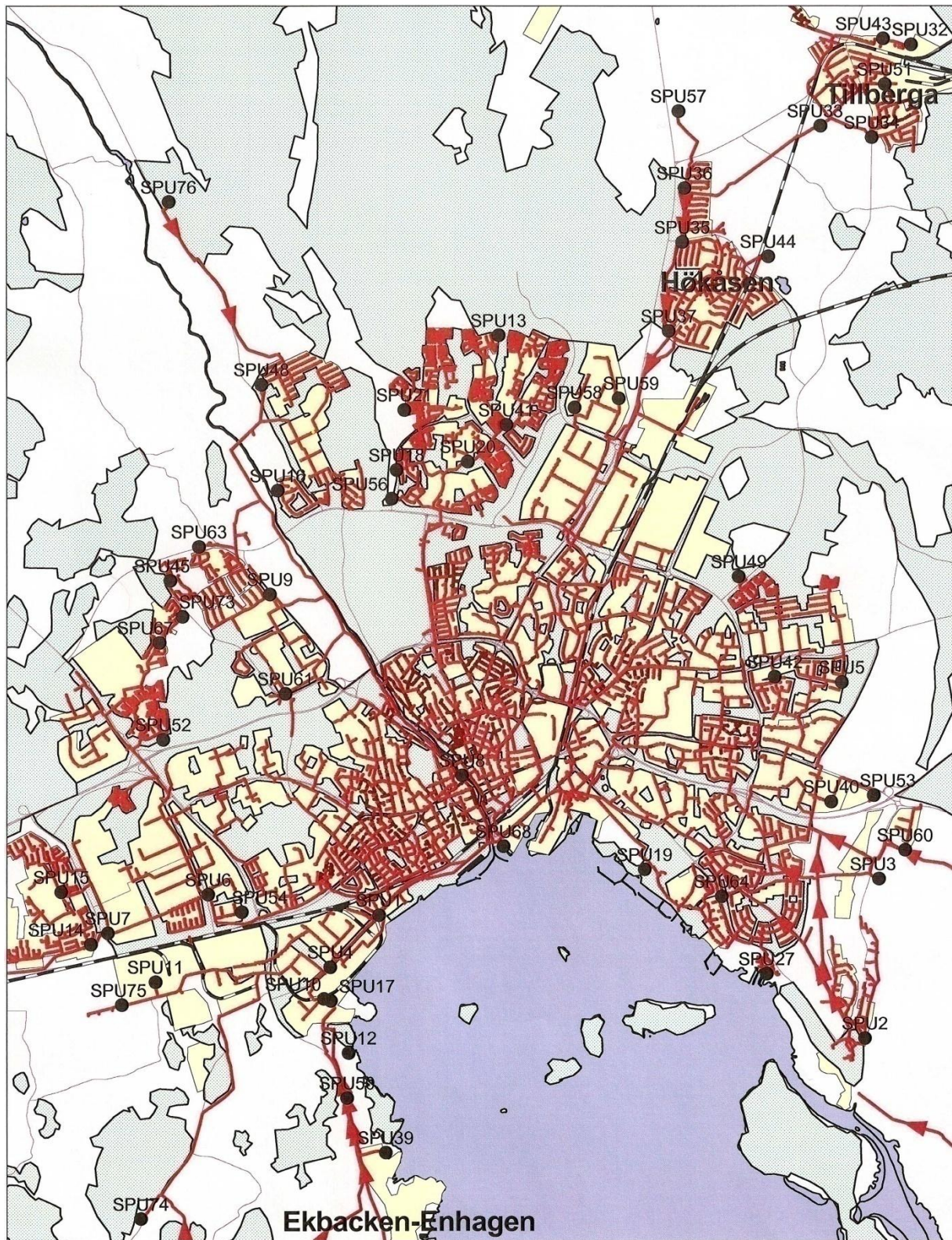


VÄSTERÅS AVLOPPSVERK  
KUNGSÄNGENSVERKET  
FLÖDESSCHEMÅ

AVLOPPSVATTEN



## Bilaga 10, Ledningsnät



Västerås centralort och Tillberga  
Ledningsnät (spillvatten och kombinerat) och Spillvattenpumpstationer

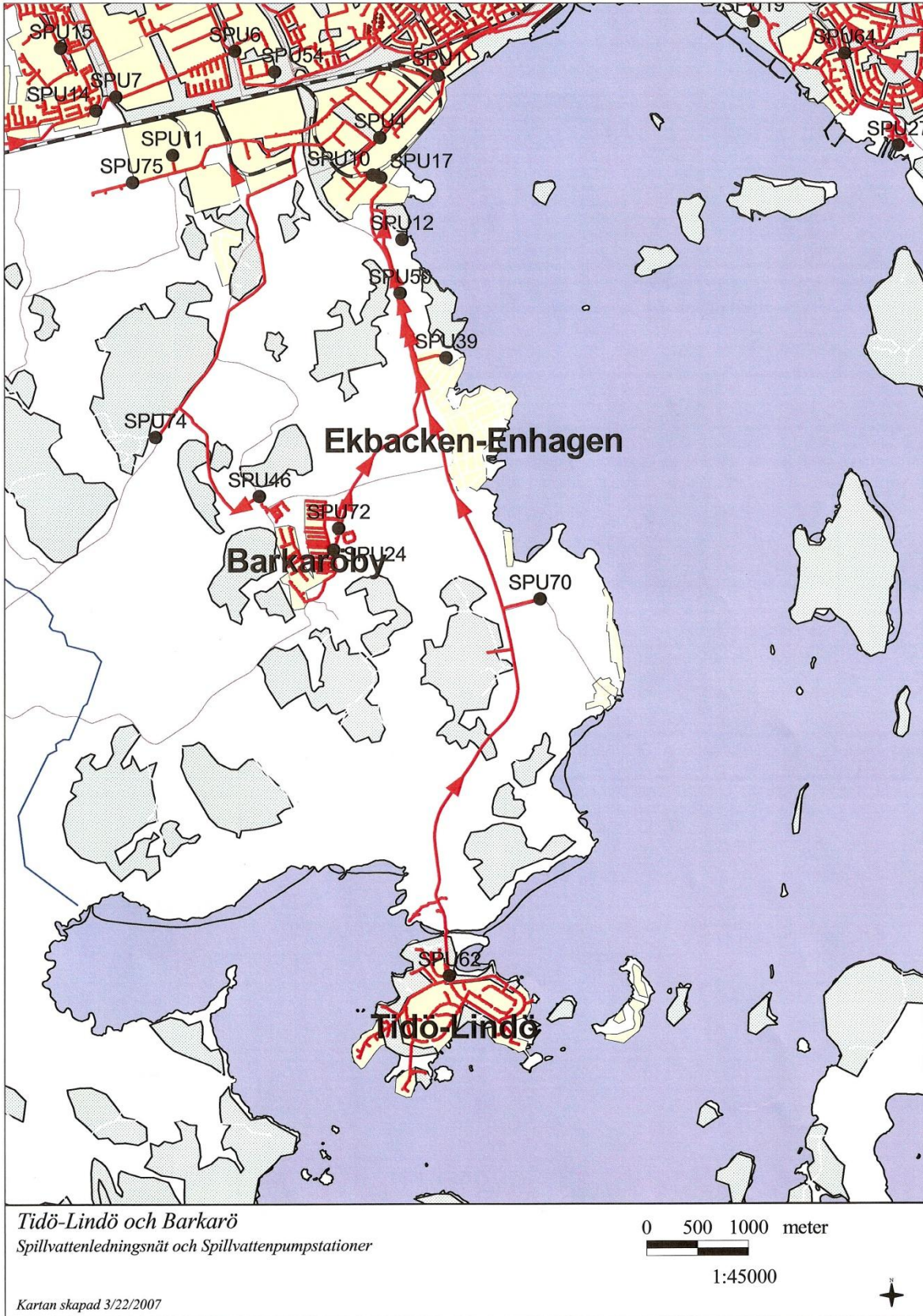
0 500 1000 1500 meter

1:55000

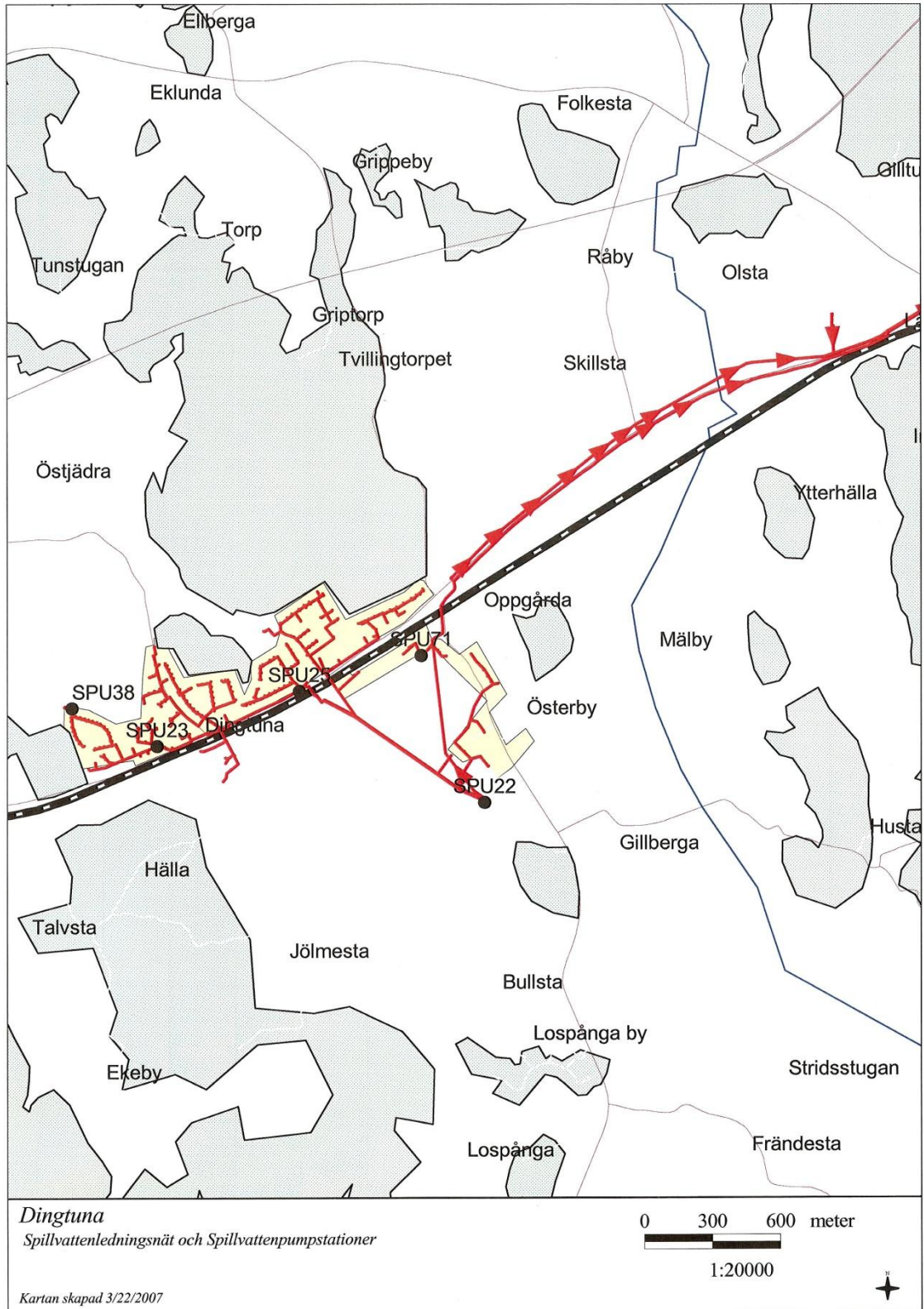
Kartan skapad 3/22/2007



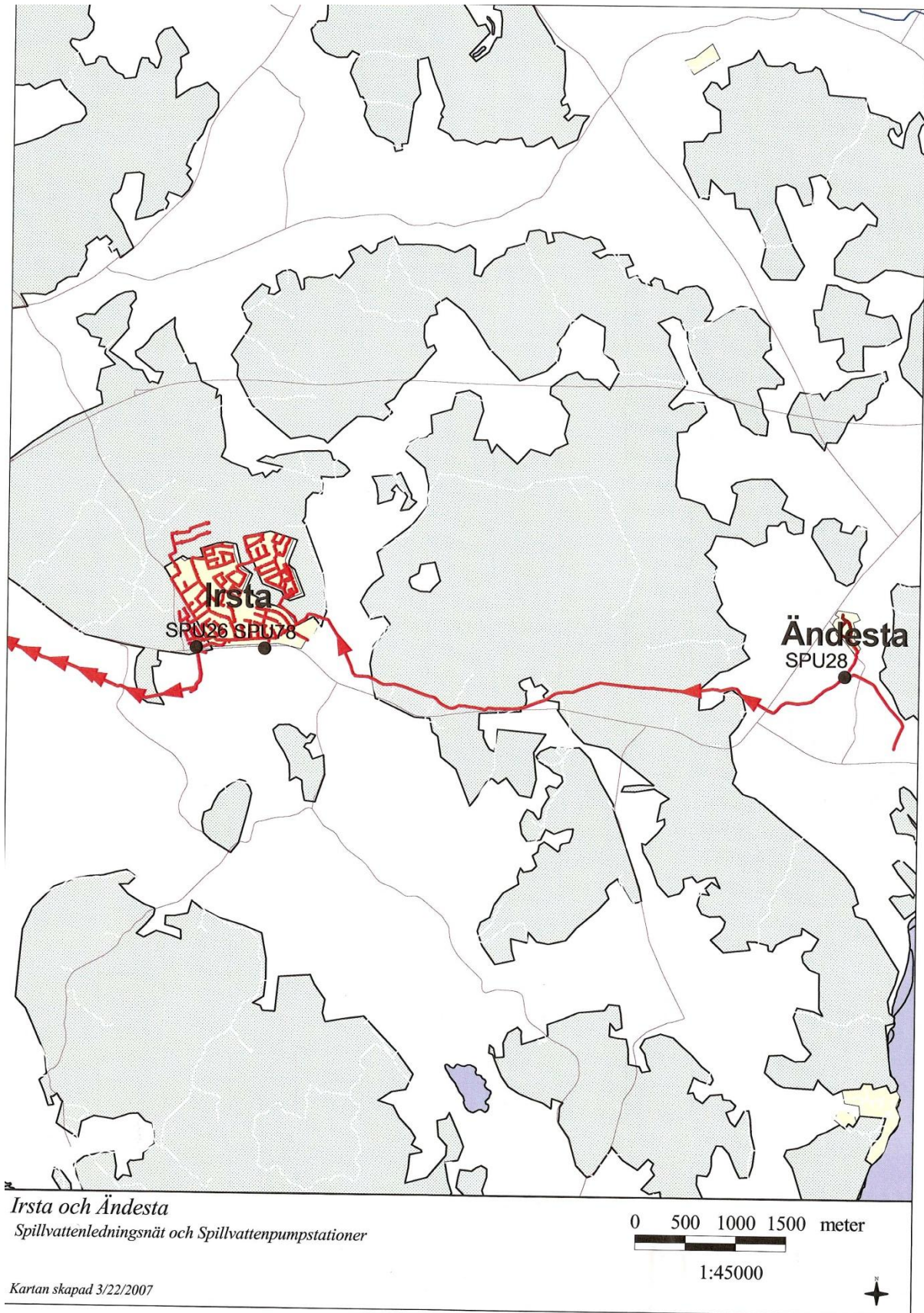


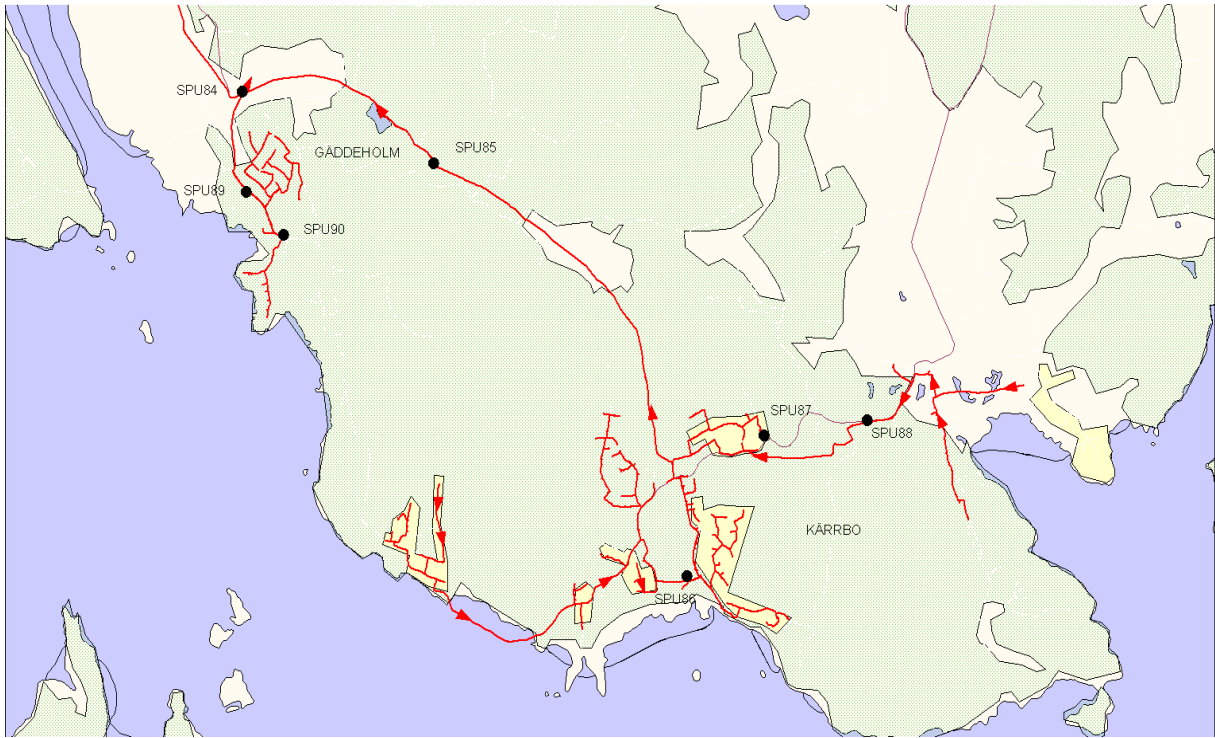










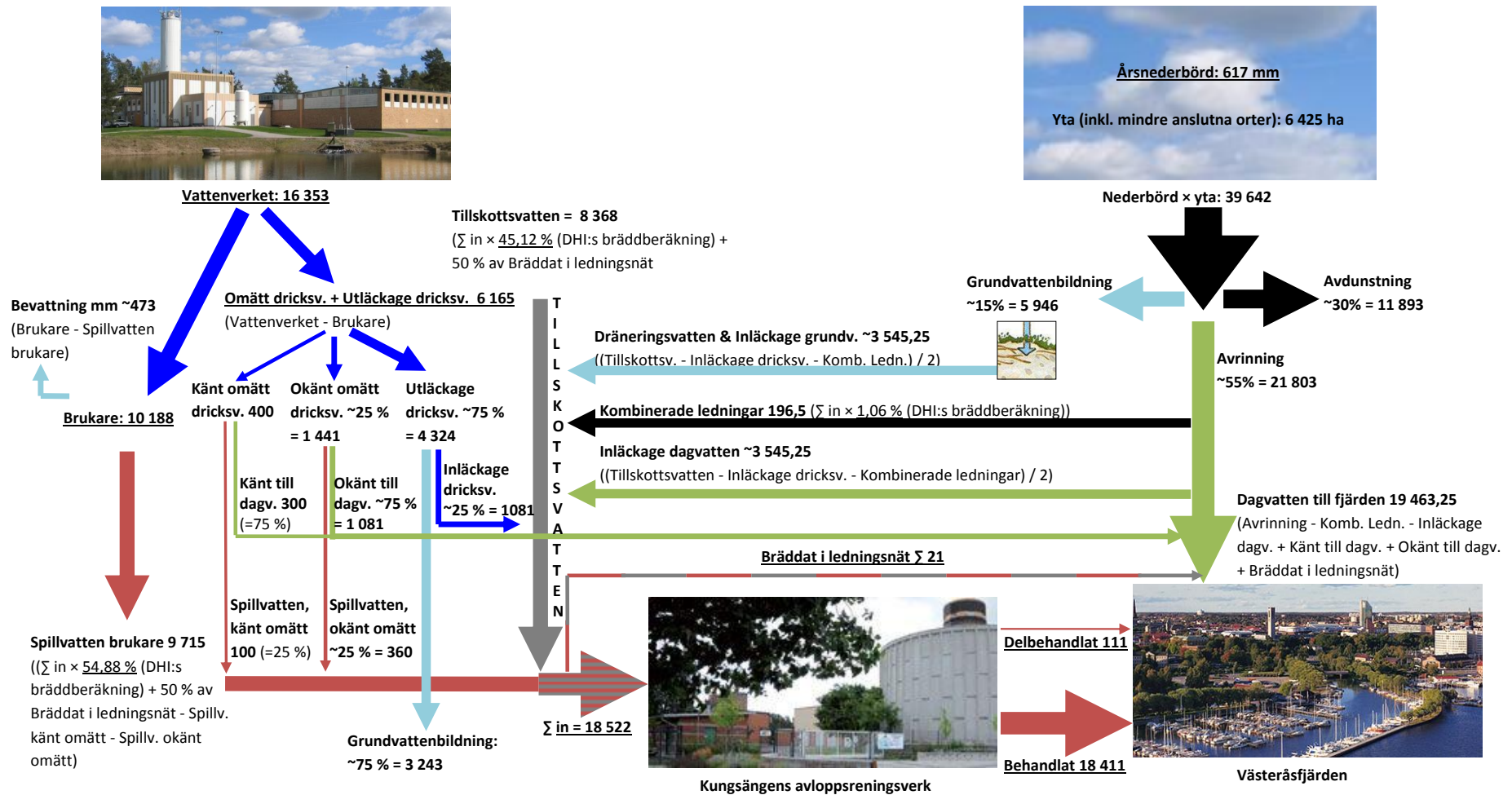


Kärro och Gäddeholm



# Bilaga 11, Vattenbalans

## Vattenbalans Kungsängen 2010 (i 1 000 m<sup>3</sup>)



## Emmissionsdeklaration

Mätpunkt	Period	Mottagare	Flöde	Parameter	Värde	Ev. anm.	Enhet	Typ	Ev. Ursprung	Metod	BeräkningMatMetod	Utslappspunkt	NordKoordinat	Utslappspunkt	OstKoordinat	Parameternamn	Bi 1.2 eller RP	Kommentar
ED	År	ER	In	Maxgvb	125 000	-	pe	Totalt	-	C						Maximal genomsnittlig veckobelastning av BOD som ligger till grund för tills	SNFS	
ED	ÅR	ER	In	Ansl.-till	137 000	-	pe	Totalt	-	M						tillåten total totalbelastning.		
ED	ÅR	ER	In	Ansl.pers	122 700	-	st	Totalt	-	M						Anslutning, antal personer.		
ED	ÅR	ER	In	Ansl.pe-tot	84 444	-	pe	Totalt	-	M						Anslutning totalt, personekvivalenter m.a.p. BOD7.		
ED	ÅR	ER	In	Ansl.pe-ind	8 000	-	pe	Totalt	-	M						Anslutning från industri, personekvivalenter m.a.p. BOD7.		
ED	ÅR	ER	In	P-tot	60 000	-	kg/år	Totalt	-	M	SS-EN ISO 6878:2005					Fosfor och fosforföreningar, som P		
ED	ÅR	ER	In	N-tot	592 000	-	kg/år	Totalt	-	M	SS13395, mod/SS028131					Kväve och kväveföreningar, som N		
ED	ÅR	ER	In	NH4-N	381 000	-	kg/år	Totalt	-	M	SS-EN ISO 11732					Ammonium som kväve		
ED	ÅR	ER	In	BOD7	2 200 000	-	kg/år	Totalt	-	M	SS-EN 1899-1					Biokemisk syreförbrukning, 7 dygn		
ED	ÅR	ER	In	COD-Cr		-	kg/år	Totalt	-	M						Kemisk syreförbrukning		
ED	ÅR	Vatten	Ut	QV	18 522	-	1000m3/år	Totalt	-	M						Vattenflöde (Vattenföring) normalt + bräddning ut ur verket i 1000 m3/år	SNFS	
ED	ÅR	Vatten	Ut	QV	111	-	1000m3/år	Del	BräddAnl	M						Vattenflöde (Vattenföring) i 1000m3/år	SNFS	
ED	ÅR	Vatten	Ut	QVBräddnät	21	-	1000m3/år	Totalt	-	M						Vattenflöde (Vattenföring) i 1000m3/år	SNFS	
ED	ÅR	Vatten	Ut	P-tot	2 700	-	kg/år	Totalt	-	M	SS-EN ISO 6878:2005		6609801		1542842	Fosfor och fosforföreningar, som P		SNFS
ED	ÅR	Vatten	Ut	P-tot	160	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	SS-EN ISO 6878:2005		6609801		1542842	Fosfor och fosforföreningar, som P		SNFS
ED	ÅR	Vatten	Ut	N-tot	215 000	-	kg/år	Totalt	-	M	SS13395, mod/SS028131		6609801		1542842	Kväve och kväveföreningar, som N		SNFS
ED	ÅR	Vatten	Ut	N-tot	1 800	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	SS13395, mod/SS028131		6609801		1542842	Kväve och kväveföreningar, som N		SNFS
ED	ÅR	Vatten	Ut	NH4-N	91 000	-	kg/år	Totalt	-	M	SS-EN ISO 11732		6609801		1542842	Ammonium som kväve		SNFS
ED	ÅR	Vatten	Ut	NH4-N	1 200	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	SS-EN ISO 11732		6609801		1542842	Ammonium som kväve		SNFS
ED	ÅR	Vatten	Ut	NO2+NO3-N	93 000	-	kg/år	Totalt	-	M	SS-EN ISO 13395		6609801		1542842	Nitrit och nitrat som kväve		
ED	ÅR	Vatten	Ut	NO2+NO3-N		-	kg/år	Del	BräddAnl	M						Nitrit och nitrat som kväve		
ED	ÅR	Vatten	Ut	BOD7	87 000	-	kg/år	Totalt	-	M	SS-EN 1899-1		6609801		1542842	Biokemisk syreförbrukning, 7 dygn		SNFS
ED	ÅR	Vatten	Ut	BOD7	5 500	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	SS-EN 1899-1		6609801		1542842	Biokemisk syreförbrukning, 7 dygn		SNFS
ED	ÅR	Vatten	Ut	COD-Cr	799 000	-	kg/år	Totalt	-	M	ampullmetod		6609801		1542842	Kemisk syreförbrukning		SNFS
ED	ÅR	Vatten	Ut	COD-Cr	18 000	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	ampullmetod		6609801		1542842	Kemisk syreförbrukning		SNFS
ED	ÅR	Vatten	Ut	TOC	248 000	-	kg/år	Totalt	-	M	SS-EN 1484:1997		6609801		1542842	Kol organiskt, totalt		
ED	ÅR	Vatten	Ut	TOC		-	kg/år	Del	BräddAnl	M						Kol organiskt, totalt		
ED	ÅR	Vatten	Ut	Ag		-	kg/år	Totalt	-	M						Silver och silverföreningar, som Ag		
ED	ÅR	Vatten	Ut	Ag		-	kg/år	Del	BräddAnl	M						Silver och silverföreningar, som Ag		
ED	ÅR	Vatten	Ut	As		-	kg/år	Totalt	-	M						Arsenik och arsenikföreningar, som As		
ED	ÅR	Vatten	Ut	As		-	kg/år	Del	BräddAnl	M						Arsenik och arsenikföreningar, som As		
ED	ÅR	Vatten	Ut	Cd	1.1	-	kg/år	Totalt	-	M	EPA 6020		6609801		1542842	Kadmium och kadmiumföreningar, som Cd		SNFS
ED	ÅR	Vatten	Ut	Cd	0,009	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	EPA 6020		6609801		1542842	Kadmium och kadmiumföreningar, som Cd		SNFS
ED	ÅR	Vatten	Ut	Cr	30	-	kg/år	Totalt	-	M	EPA 6020		6609801		1542842	Krom och kromföreningar, som Cr		SNFS
ED	ÅR	Vatten	Ut	Cr	0,32	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	EPA 6020		6609801		1542842	Krom och kromföreningar, som Cr		SNFS
ED	ÅR	Vatten	Ut	Cu	132	-	kg/år	Totalt	-	M	EPA 6020		6609801		1542842	Koppar och kopparföreningar, som Cu		SNFS
ED	ÅR	Vatten	Ut	Cu	5,6	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	EPA 6020		6609801		1542842	Koppar och kopparföreningar, som Cu		SNFS
ED	ÅR	Vatten	Ut	Hg	0,12	-	kg/år	Totalt	-	M	PS Analytical Merlin		6609801		1542842	Kviksilver och kvicksilverföreningar, som Hg		SNFS
ED	ÅR	Vatten	Ut	Hg	0,0026	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	PS Analytical Merlin		6609801		1542842	Kviksilver och kvicksilverföreningar, som Hg		SNFS
ED	ÅR	Vatten	Ut	Ni	104	-	kg/år	Totalt	-	M	EPA 6020		6609801		1542842	Nickel och nickelföreningar, som Ni		SNFS
ED	ÅR	Vatten	Ut	Ni	0,65	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	EPA 6020		6609801		1542842	Nickel och nickelföreningar, som Ni		SNFS
ED	ÅR	Vatten	Ut	Pb	11	-	kg/år	Totalt	-	M	EPA 6020		6609801		1542842	Bly och blyföreningar, som Pb		SNFS
ED	ÅR	Vatten	Ut	Pb	0,36	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	EPA 6020		6609801		1542842	Bly och blyföreningar, som Pb		SNFS
ED	ÅR	Vatten	Ut	Zn	222	-	kg/år	Totalt	-	M	EPA 6020		6609801		1542842	Zink och zinkföreningar, som Zn		SNFS
ED	ÅR	Vatten	Ut	Zn	5,8	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	EPA 6020		6609801		1542842	Zink och zinkföreningar, som Zn		SNFS

Miljörapport Kungsängens reningsverk 2010

ED	ÅR	Vatten-HäUt	P-tot	0,15	-	mg/l	Totalt	-	M	SS-EN ISO 6878:2005	6609801	1542842	Fosfor och fosforföreningar, som P	SNFS
ED	ÅR	Vatten-HäUt	P-tot	0,14	-	mg/l	Del	Från ARV	M	SS-EN ISO 6878:2005	6609801	1542842	Fosfor och fosforföreningar, som P	SNFS
ED	ÅR	Vatten-HäUt	P-tot	1,4	-	mg/l	Del	BräddAnl	M	SS-EN ISO 6878:2005	6609801	1542842	Fosfor och fosforföreningar, som P	SNFS
ED	ÅR	Vatten-HäUt	N-tot	11,6	-	mg/l	Totalt	-	M	SS13395, mod/SS028131	6609801	1542842	Kväve och kväveföreningar, som N	SNFS
ED	ÅR	Vatten-HäUt	N-tot	11,6	-	mg/l	Del	Från ARV	M	SS13395, mod/SS028131	6609801	1542842	Kväve och kväveföreningar, som N	SNFS
ED	ÅR	Vatten-HäUt	N-tot	16	-	mg/l	Del	BräddAnl	M	SS13395, mod/SS028131	6609801	1542842	Kväve och kväveföreningar, som N	SNFS
ED	ÅR	Vatten-HäUt	NH4-N	4,9	-	mg/l	Totalt	-	M	SS-EN ISO 11732	6609801	1542842	Ammonium som kväve	SNFS
ED	ÅR	Vatten-HäUt	NH4-N	4,9	-	mg/l	Del	Från ARV	M	SS-EN ISO 11732	6609801	1542842	Ammonium som kväve	SNFS
ED	ÅR	Vatten-HäUt	NH4-N	10	-	mg/l	Del	BräddAnl	M	SS-EN ISO 11732	6609801	1542842	Ammonium som kväve	SNFS
ED	ÅR	Vatten-HäUt	NO2+NO3-N	5,1	-	mg/l	Totalt	-	M		6609801	1542842	Nitrit och nitrat som kväve	
ED	ÅR	Vatten-HäUt	NO2+NO3-N	5,1	-	mg/l	Del	Från ARV	M		6609801	1542842	Nitrit och nitrat som kväve	
ED	ÅR	Vatten-HäUt	NO2+NO3-N	-	-	mg/l	Del	BräddAnl	M		6609801	1542842	Nitrit och nitrat som kväve	
ED	ÅR	Vatten-HäUt	BOD7	4,7	-	mg/l	Totalt	-	M	SS-EN 1899-1	6609801	1542842	Biokemisk syreförbrukning, 7 dygn	SNFS
ED	ÅR	Vatten-HäUt	BOD7	4,4	-	mg/l	Del	Från ARV	M	SS-EN 1899-1	6609801	1542842	Biokemisk syreförbrukning, 7 dygn	SNFS
ED	ÅR	Vatten-HäUt	BOD7	50	-	mg/l	Del	BräddAnl	M	SS-EN 1899-1	6609801	1542842	Biokemisk syreförbrukning, 7 dygn	SNFS
ED	ÅR	Vatten-HäUt	COD-Cr	43	-	mg/l	Totalt	-	M	ampullmetod	6609801	1542842	Kemisk syreförbrukning	SNFS
ED	ÅR	Vatten-HäUt	COD-Cr	42	-	mg/l	Del	Från ARV	M	ampullmetod	6609801	1542842	Kemisk syreförbrukning	SNFS
ED	ÅR	Vatten-HäUt	COD-Cr	160	-	mg/l	Del	BräddAnl	M	ampullmetod	6609801	1542842	Kemisk syreförbrukning	SNFS
ED	ÅR	Vatten-HäUt	TOC	13	-	mg/l	Totalt	-	M	SS-EN 1484:1997	6609801	1542842	Kol organiskt, totalt	
ED	ÅR	Vatten-HäUt	TOC	13	-	mg/l	Del	Från ARV	M	SS-EN 1484:1997	6609801	1542842	Kol organiskt, totalt	
ED	ÅR	Vatten-HäUt	TOC	-	-	mg/l	Del	BräddAnl	M				Kol organiskt, totalt	
ED	ÅR	Vatten-HäUt	Ag	-	-	mg/l	Totalt	-	M				Silver och silverföreningar, som Ag	
ED	ÅR	Vatten-HäUt	Ag	-	-	mg/l	Del	Från ARV	M				Silver och silverföreningar, som Ag	
ED	ÅR	Vatten-HäUt	Ag	-	-	mg/l	Del	BräddAnl	M				Silver och silverföreningar, som Ag	
ED	ÅR	Vatten-HäUt	As	-	-	mg/l	Totalt	-	M				Arsenik och arsenikföreningar, som As	
ED	ÅR	Vatten-HäUt	As	-	-	mg/l	Del	Från ARV	M				Arsenik och arsenikföreningar, som As	
ED	ÅR	Vatten-HäUt	As	-	-	mg/l	Del	BräddAnl	M				Arsenik och arsenikföreningar, som As	
ED	ÅR	Vatten-HäUt	Cd	0,00006	-	mg/l	Totalt	-	M	EPA 6020			Kadmium och kadmiumföreningar, som Cd	SNFS
ED	ÅR	Vatten-HäUt	Cd	0,00006	-	mg/l	Del	Från ARV	M	EPA 6020			Kadmium och kadmiumföreningar, som Cd	SNFS
ED	ÅR	Vatten-HäUt	Cd	0,000082	-	mg/l	Del	BräddAnl	M	EPA 6020			Kadmium och kadmiumföreningar, som Cd	SNFS
ED	ÅR	Vatten-HäUt	Cr	0,0016	-	mg/l	Totalt	-	M	EPA 6020			Krom och kromföreningar, som Cr	SNFS
ED	ÅR	Vatten-HäUt	Cr	0,0016	-	mg/l	Del	Från ARV	M	EPA 6020			Krom och kromföreningar, som Cr	SNFS
ED	ÅR	Vatten-HäUt	Cr	0,0029	-	mg/l	Del	BräddAnl	M	EPA 6020			Krom och kromföreningar, som Cr	SNFS
ED	ÅR	Vatten-HäUt	Cu	0,0072	-	mg/l	Totalt	-	M	EPA 6020			Koppar och kopparföreningar, som Cu	SNFS
ED	ÅR	Vatten-HäUt	Cu	0,0069	-	mg/l	Del	Från ARV	M	EPA 6020			Koppar och kopparföreningar, som Cu	SNFS
ED	ÅR	Vatten-HäUt	Cu	0,05	-	mg/l	Del	BräddAnl	M	EPA 6020			Koppar och kopparföreningar, som Cu	SNFS
ED	ÅR	Vatten-HäUt	Hg	0,000063	-	mg/l	Totalt	-	M	PS Analytical Merlin			Kvicksilver och kvicksilverföreningar, som Hg	SNFS
ED	ÅR	Vatten-HäUt	Hg	0,000062	-	mg/l	Del	Från ARV	M	PS Analytical Merlin			Kvicksilver och kvicksilverföreningar, som Hg	SNFS
ED	ÅR	Vatten-HäUt	Hg	0,000023	-	mg/l	Del	BräddAnl	M	PS Analytical Merlin			Kvicksilver och kvicksilverföreningar, som Hg	SNFS
ED	ÅR	Vatten-HäUt	Ni	0,0056	-	mg/l	Totalt	-	M	EPA 6020			Nickel och nickelföreningar, som Ni	SNFS
ED	ÅR	Vatten-HäUt	Ni	0,0056	-	mg/l	Del	Från ARV	M	EPA 6020			Nickel och nickelföreningar, som Ni	SNFS
ED	ÅR	Vatten-HäUt	Ni	0,0059	-	mg/l	Del	BräddAnl	M	EPA 6020			Nickel och nickelföreningar, som Ni	SNFS
ED	ÅR	Vatten-HäUt	Pb	0,0062	-	mg/l	Totalt	-	M	EPA 6020			Bly och blyföreningar, som Pb	SNFS
ED	ÅR	Vatten-HäUt	Pb	0,0066	-	mg/l	Del	Från ARV	M	EPA 6020			Bly och blyföreningar, som Pb	SNFS
ED	ÅR	Vatten-HäUt	Pb	0,0032	-	mg/l	Del	BräddAnl	M	EPA 6020			Bly och blyföreningar, som Pb	SNFS
ED	ÅR	Vatten-HäUt	Zn	0,012	-	mg/l	Totalt	-	M	EPA 6020			Zink och zinkföreningar, som Zn	SNFS
ED	ÅR	Vatten-HäUt	Zn	0,012	-	mg/l	Del	Från ARV	M	EPA 6020			Zink och zinkföreningar, som Zn	SNFS
ED	ÅR	Vatten-HäUt	Zn	0,052	-	mg/l	Del	BräddAnl	M	EPA 6020			Zink och zinkföreningar, som Zn	SNFS

Miljörapport Kungsängens reningsverk 2010

INOM	SlamT-arv	2 944	-	t TS/år	Totalt	-	M			Slam (torrsubstans) från avloppsreningsverk.		
INOM	TS-tot	23,7	-	%	Totalt	-	M			Torrsubstans total i slam från avloppsreningsverk		
INOM	SlamT-arv	426	-	t TS/år	Totalt	-	M			Slam (torrsubstans) från arv som lagras för användning annat år		
Ut	SlamT-arv	-	-	t TS/år	Totalt	-	M			Slam (torrsubstans) som tas från lager från tidigare års produktion		
Ut	SlamT-arv	1 694	-	t TS/år	Totalt	-	M			Slam (torrsubstans) från avloppsreningsverk		
Ut	SlamT-arv	-	-	t TS/år	Totalt	-	M			Slam (torrsubstans) från avloppsreningsverk		
Ut	SlamT-arv	824	-	t TS/år	Totalt	-	M			Slam (torrsubstans) från avloppsreningsverk		
Ut	SlamT-arv	-	-	t TS/år	Totalt	-	M			Slam (torrsubstans) från avloppsreningsverk		
Ut	SlamT-arv	-	-	t TS/år	Totalt	-	M			Slam (torrsubstans) från avloppsreningsverk		
Ut	SlamT-arv	-	-	t TS/år	Totalt	-	M			Slam (torrsubstans) från avloppsreningsverk		
Ut	SlamT-arv	-	-	t TS/år	Totalt	-	M			Slam (torrsubstans) från avloppsreningsverk		
Ut	SlamT-arv	-	-	t TS/år	Totalt	-	M			Slam (torrsubstans) från avloppsreningsverk		
Ut	SlamT-arv	-	-	t TS/år	Totalt	-	M			Slam (torrsubstans) från avloppsreningsverk		
Ut	P-tot	24 000	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	SS-EN ISO 11885-1		Fosfor och fosforföreningar, som P	SNFS	
Ut	N-tot	44 000	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	SS028101-1		Kväve och kväveföreningar, som N	SNFS	
Ut	NH4-N	11 000	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	St.Methods 18th4500BE		Ammonium som kväve	SNFS	
Ut	pH	7,9	-	-	Totalt	-	M	SS-EN 12176		pH	SNFS	
Ut	GF-tot	57,5	-	%	Totalt	-	M			Glödgningsförlust	SNFS	
Ut	Ag	-	-	mg/kgTS	Totalt	-	M			Silver och silverföreningar, som Ag		
Ut	As	-	-	mg/kgTS	Totalt	-	M			Arsenik och arsenikföreningar, som As		
Ut	Cd	0,71	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	SS-EN ISO 11885-1		Kadmium och kadmiumföreningar, som Cd	SNFS	
Ut	Cr	24	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	SS-EN ISO 11885-1		Krom och kromföreningar, som Cr	SNFS	
Ut	Cu	340	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	SS-EN ISO 11885-1		Koppar och kopparföreningar, som Cu	SNFS	
Ut	Hg	0,6	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	SS ISO 16772		Kvicksilver och kvicksilverföreningar, som Hg	SNFS	
Ut	Ni	22	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	SS-EN ISO 11885-1		Nickel och Nickelföreningar, som Ni	SNFS	
Ut	Pb	17	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	SS-EN ISO 11885-1		Bly och blyföreningar, som Pb	SNFS	
Ut	Zn	500	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	SS-EN ISO 11885-1		Zink och zinkföreningar, som Zn	SNFS	
Ut	Nonylfenol	12	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	GC/MS		Nonylfenol		
Ut	PAH	0,38	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	GC/MS		PAH-Polycykliska aromatiska kolväten, summa 6 föreningar		
Ut	PCB	0,039	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	GC-ECD		Polyklorerade bifenyler, summa 7 föreningar		