



Miljörapport.

Kungsängens reningsverk 2008.

Innehåll

Grunddel	3
1 Verksamhetsbeskrivning	4
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 Byte av inkommande avloppspumpar	8
1.6.2 Tätning av inloppskanal till biosteget.....	9
1.6.3 Idrifttagning av en andra rötkammare	9
1.6.4 Nya flödesmätare till biosteget.....	9
1.6.5 Certifiering av externslammet i Tomta.....	9
1.7 Planerade projekt under 2009	10
1.7.1 Ombyggnation av försedimentering	10
1.7.2 Byte av undercentraler	10
1.7.3 Brutet vatten	10
1.7.4 Renovering av gasfacklor	10
1.8 Ledningsnät och pumpstationer.....	11
1.8.1 Utbyggnad och förnyelse på Ledningsnätet.....	11
1.8.2 Händelser under året	12
1.8.3 Spillvattenpumpstationer	12
1.8.4 Bräddning	12
1.9 Verksamhetens påverkan på miljön	13
1.10 Åtgärdsplan VA-strategi	13
2 Gällande föreskrifter och beslut	14
2.1 Tillstånd eller dispens enligt miljölagstiftningen.....	14
2.2 Kontrollprogram.....	14
2.3 Förelägganden och beslut gällande tillsyn enligt miljölagstiftningen	14
3 Gällande villkor med kommentar	15

3.1	Villkor med kommentar	15
3.2	Uppföljning av rikt- och gränsvärden	17
4	Driftförhållanden och kontrollresultat under året.....	19
5	Företagets beaktande av hänsynsreglerna.....	21
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
6	Transporter.....	22
7	Omgivningskontroll	22
8	Undertecknande	23
	Bilaga 1, Anslutning.....	24
	Bilaga 2, Belastning och utsläppsvärden	25
	Bilaga 3, Bräddning.....	26
	Bilaga 4, Utsläpp till vatten.....	31
	Bilaga 4, Totala utsläppsuppgifter till vatten	31
	Bilaga 5, Slam	32
	Bilaga 6, Avfall kemikalier och energi.....	34
	Bilaga 7, Villkorsuppföljning	35
	Bilaga 8, Verksamhetsområde	36
	Bilaga 9, Flödesschema	37
	Bilaga 10, Ledningsnät	38
	Emmissionsdeklaration	42

Grunddel

UPPGIFTER OM ANLÄGGNINGEN		
Anläggningens (platsens) namn: Kungsängens reningsverk	Verksamhetsår: 2008	
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 ¹ : 90.10 (Rening av avloppsvatten)		
Ev. övriga branscher och koder ¹ :		
Kod för farliga ämnen ² :		
Grund för avgiftsnivå ³ : 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

¹ enligt bilagan till förordningen (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd

² enligt bilaga 1 till Naturvårdsverkets föreskrifter om miljörapport, NFS 2000:13

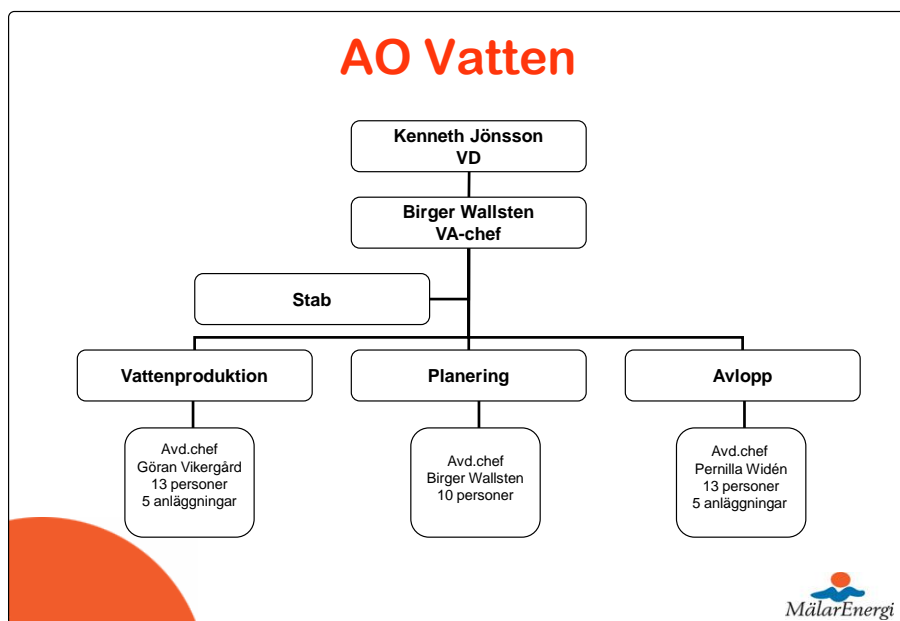
³ enligt bilagan till förordningen (1998:940) om avgifter för prövning och tillsyn enligt miljöbalken

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 en del kringliggande områden, se *figur 2*. Totalt var 120 408 personer anslutna till reningsverket vid utgången av 2008. Det innebär en ökning med 847 personer från föregående år. Fördelningen mellan de olika kommundelarna redovisas i *tabell 1*.

Tabell 1. Befolkningsstatistik (Uppgifter från Västerås stads befolkningsstatistik)

Västerås Tätort	108 544
Barkarö Tätort	1 088
Dingtuna Tätort	976
Enhagen-Ekbacken Tätort	990
Hökåsen Tätort	2 907
Irsta Tätort	2 714
Tidö-Lindö Tätort	618
Tillberga Tätort	2 131
Örtagården	440
Summa	120 408

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. Vidare har Mälarenergi som mål att kartlägga ett geografiskt område varje år för att kontrollera att verksamhetsutövarna följer Mälarenergis riktlinjer. Under 2008 har utsläpp till spill- och dagvattennätet från industrierna kring Hälla kartlagts.

Under 2008 tog reningsverket emot kväverikt processvatten ifrån Westinghouse. Vattnet leds i en separat ledning från Finnslätten 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 (NO_3) och den andra innehåller både nitrat och ammonium (NH_4). Utöver detta tog reningsverket emot metanol innehållande ammonium från Westinghouse. Volymer och mängder av dessa fraktioner redovisas i *tabell 2*.

Tabell 2. Kvävevatten från Westinghouse

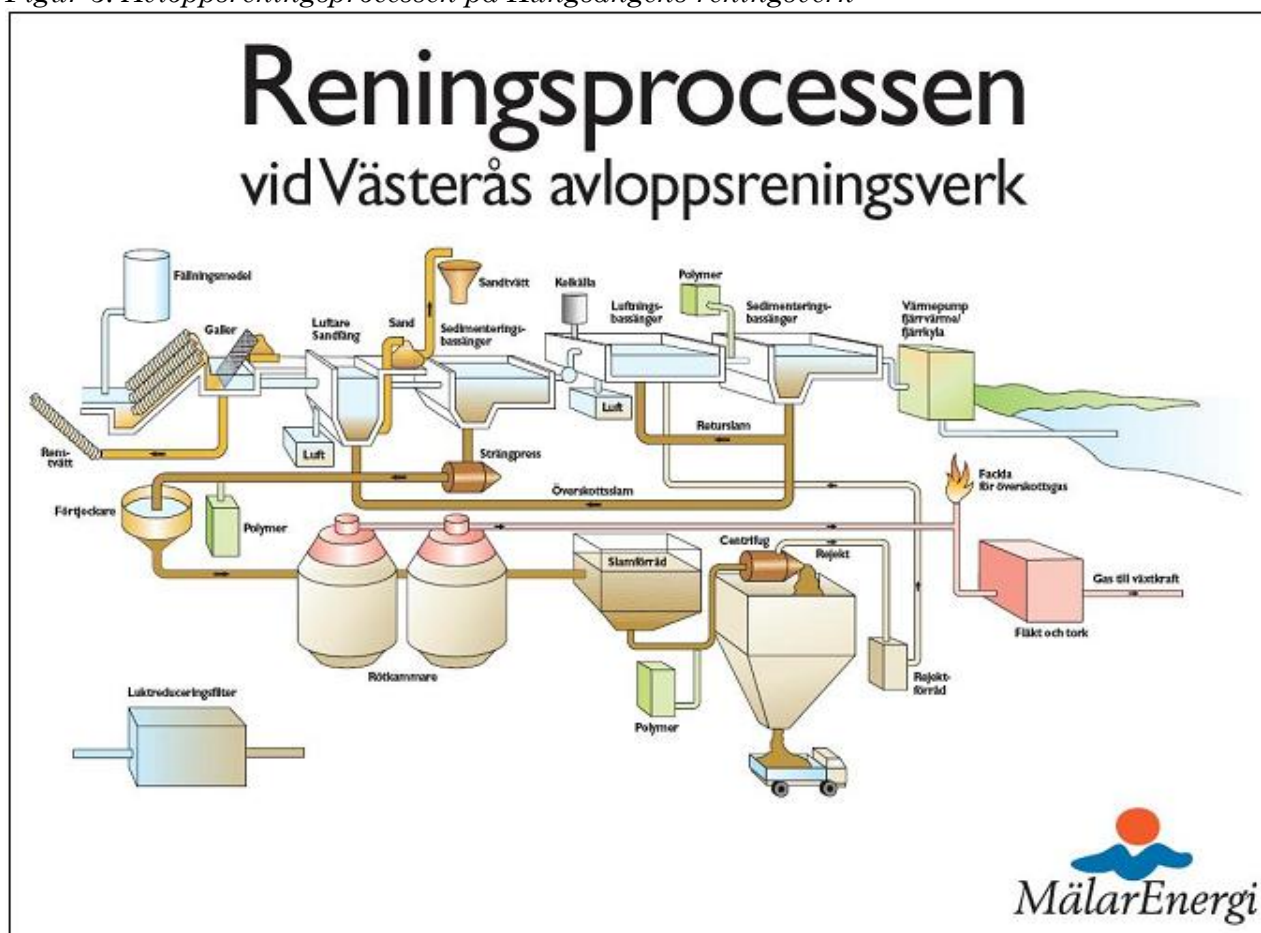
	Volym (m ³)	NO ₃ -N (kg)	NH ₄ -N (kg)	N _{tot} (kg)
Nitratvatten	944	6 336	0	6 336
Nitrat- och Ammoniumvatten	2 856	8 742	18 369	27 111
Metanol (40%)	290	0	8 053	8 053
Totalt	4 090	15 078	26 422	41 500

Reningsverket tog också emot kväverikt lakvatten från Grytatippen. Den totala mängden kväve från lakvattnet uppgick till ca 54 000 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. Gallerrenset tvättas och mellanlagras i containrar innan det transporteras bort med lastbil. Slammet som sedimenterar i försedimenteringen går vidare till slambehandlingen (se avsnitt 1.4). För den kemiska reningen tillämpas förfällning med järnsulfat (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 ₇ belastning	8 750 kg/dygn
Maximal N-belastning	1 650 kg/dygn
Dimensionerat flöde	3 690 m ³ /h
Maximalt flöde (1,3 · dimensionerat flöde)	4 800 m ³ /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

Det slam som sedimenterar i försedimenteringsbassängerna trycks genom två strainpressar där hårstrån och fibrer avskiljs. Därefter leds slammet till en gravimetrisk förtjockare där polymer tillsätts för att höja TS-halten. Efter förtjockning rötas slammet i två stycken rötkammare med en total uppehållstid på ca 20 dygn. 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 rötkammaren avfuktas 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 fordonbränsle.

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

Under 2008 tog avloppsverket emot slam ifrån Hässlö vattenverk motsvarande ca 580 ton/TS. Detta slam innehöll ca 67 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 ledningsnätet vid mottagningsstationen på Malmabergsgatan. Därifrån förs det via ledning till reningsverket. P.g.a. problem vid mottagningsstationen saknas statistik för hur mycket slam som har belastat reningsverket under 2008. 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 åker. Under 2008 togs ca 4 600 ton externslam emot vid anläggningen i Tomta. Det motsvarar ungefär 30 % av den totala mängden externslam i Västerås kommun. Under 2008 har Mälarenergi slutfört arbetet med certifiering av externslammet vid Tomta (se avsnitt 1.6.5).

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 2008 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 har under året handlat upp en ny mottagare av avfall. Fr.o.m. halvårsskiftet 2008 tar Stena hand om allt avfall. I *bilaga 6* redovisas det avfall som uppkommit vid avloppsverket under 2008. I denna bilaga redovisas även slutbehandling för avfallet.

1.6 Händelser under året

1.6.1 Byte av inkommande avloppspumpar

Inkommande avloppsvatten samlas i en pumpsump varifrån det lyfts ca 10 m för att sedan rinna på självfall genom de mekaniska reningsstegen. Tidigare har avloppsvattnet lyfts av fyra snäckpumpar men i augusti 2008 togs en av dessa ur drift och ersattes av två frekvensstyrda centrifugalpumpar. Dessa pumpar har en högre verkningsgrad än snäckpumparna och förbrukar därmed mindre energi. De två centrifugalpumparna är dimensionerade att klara av hela det inkommande flödet ca 90 % av tiden. Vid kraftiga regn eller när avloppsverket får ta emot mycket smältvatten går en eller flera av snäckpumparna igång som hjälppumpar. En första utvärdering visar att energiförbrukningen har minskat med ca 0,8 MWh/dygn vilket ger en årsbesparing på ca 300 MWh.

1.6.2 Tätning av inloppskanal till biosteget

I december 2008 genomfördes ett underhållsarbete på inloppskanalen till biosteget. Ett läckage hade uppstått och kanalen tömdes på vatten för att kunna tätas. Biosteget beskickades istället med 6 st. pumpar som pumpade vattnet direkt från försedimenteringen. Arbetet genomfördes nattetid då inkommande flöde var lågt för att minimera mängden bräddat vatten. Totalt bräddade ca 10 000 m³ försedimenterat vatten. Prover togs på det bräddade vattnet och blandades med övriga bräddprover under kvartalet. Föroreningshalter och mängder som bräddat under 2008 redovisas i *bilaga 3*.

1.6.3 Idrifttagning av en andra rötchammare

Kungsängens reningsverk har under en längre tid endast använt en av sina rötchammare. I maj 2008 togs dock den andra rötchammaren i drift. De två rötchammarna körs i serie, d.v.s. allt slam röts först i den ena rötchammaren med en uppehållstid på ca 10 dygn. Därefter förs slammet över i den andra rötchammaren med ytterligare 10 dygns uppehållstid. Effekten av detta har blivit att utrotningsgraden har ökat från ca 49 % till ca 53 %. Gasproduktionen har ökat från ca 170 m³/h till ca 220 m³/h. Totalt ger detta ett gastillskott på ungefär 438 000 m³ årligen.

1.6.4 Nya flödesmätare till biosteget

Under våren installerades 6 st. kanalflödesmätare i inloppskanalerna till biosteget. Med hjälp av dessa ges möjligheter att styra flödet individuellt till varje kanal. Fördelningen av avloppsvattnet blir jämnare vilket leder till en stabilare drift av biosteget.

1.6.5 Certifiering av externslammet i Tomta

Under 2008 har Mälarenergi certifierat slammet vid externslammottagningen i Tomta enligt REVAQ. Det innebär att ett ledningssystem bestående av rutiner och instruktioner har upprättats. Dessa rutiner och instruktioner beskriver arbetet med att säkerställa slammets kvalitet samt hur Mälarenergi skall verka för ständiga förbättringar. Slamkvalitén kontrolleras noggrant, bl.a. har prover på 60 olika metaller analyserats och utvärderats. Innan slammet får spridas på åker kontrolleras även att det inte innehåller salmonella.

1.7 Planerade projekt under 2009

1.7.1 Ombyggnation av försedimentering

Under 2009 kommer den äldre delen av försedimenteringen att byggas om. Denna del av reningsverket är från 1930-talet men har förnyats under åren. Rör och ventiler börjar bli slitna och kommer därför att bytas ut i förebyggande syfte. Underhållsarbetet kommer att kräva att delar av försedimenteringen stängs av och därmed kommer även belastningen på de delar som är i drift att öka. Detta bedöms dock inte påverka utsläppsvärden i någon större utsträckning.

1.7.2 Byte av undercentraler

Under 2009 kommer samtliga undercentraler på avloppsverket att bytas ut. Detta kommer medföra förbättrade möjligheter till styrning och reglering. Ambitionen är att styra reningsverkets processer effektivare och därmed reducera utsläppen samtidigt som energi- och kemikalieförbrukningen minskar.

1.7.3 Brutet vatten

Under 2009 kommer Mälarenergi investera i en ny anläggning för brutet vatten. Detta vatten kommer att användas till samtliga anslutningar där det föreligger en risk att vattnet blir förorenat.

1.7.4 Renovering av gasfacklor

Arbetet med att renovera gasfacklorna vid avloppsverket som påbörjades 2008 kommer att slutföras under 2009. Flambackspärrar kommer att installeras för att öka säkerheten. När detta är klart kommer den gas som inte tas omhand av Växtkraft att facklas bort vid reningsverket.

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 2008.

Tabell 4. Avloppsvattennätet i Västerås kommun

Ledningstyp	Längd (km)
Spillvattenledningar	527
Kombinerade ledningar	32
Tryckavloppsledningar	103
Dagvattenledningar	433
Summa avloppsledningar	1095

Mälarenergi arbetar kontinuerligt med att förbättra spillvattennätet för att minska inläckage och minimera bräddningar på nätet. I *tabell 5* ges exempel på nybyggnation under 2008 och i *tabell 6* redovisas några större förnyelseprojekt.

Tabell 5. Exempel på nybyggnation av ledningsnätet under 2008

Sträcka	Uppskattad längd (m)
Kärrbo	8020
Gäddeholm-Lybeck	5315
Öster Mälarstrand	920
Kvistberga, Hökåsen	1520
Saltängsv.	270
Barkarö	190
Stora Skaskär	311
Totalt	16550

Tabell 6. Exempel på förnyelseprojekt under 2008

Sträcka	Uppskattad längd (m)
Orresta	500
Arlag.	73
Kristinag.	74
Jakobsbergsg..	170
Köpingsv.	107
Narvav.	66
Norra Florag.	193
Totalt	1183

I *tabell 7* redovisas planerade förnyelseprojekt av nätet och i *tabell 8* redovisas planerad nybyggnation under 2009.

Tabell 7. Planerade förnyelseprojekt 2009

Sträcka	Uppskattad längd (m)
Puddelungsg.	500
Stadshagsv.	200
Skultuna	300
Backg.	160
Nanseng.	190
Hållg.	350
Lustigkullag.	50
Förstadsv.	300
Fullrigaren	150
Tunbyv.	100

Tabell 8. Planerad nybyggnation 2009

Sträcka	Uppskattad längd (m)
Västra Skälby	400
Norra Tunbytorp	500

1.8.2 Händelser under året

En större driftstörning som lett till bräddning av orenat avloppsvatten har anmälts till tillsynsmyndigheten. Detaljer om detta finns noterade i *bilaga 3*.

Under året har Mälarenergi anslutit ca 300 enskilda avlopp till det kommunala nätet.

Försöket med att lufta spillvattenledningen i Barkarö är numera permanent. Resultaten visar att metoden är likvärdig kemikaliedosering för att bekämpa svavelväte.

1.8.3 Spillvattenpumpstationer

Övervakningen av spillvattenpumpstationerna (SPU) sker med ett databaserat driftövervakningssystem eller genom platsbesök. Platsbesöken på SPU har utökats från 1 ggr/månad till 2 ggr/månad för att få en bättre driftkontroll.

På SPU 6, Lisjögatan har alla pumpar förnyats.

1.8.4 Bräddning

Bräddavloppen på ledningsnätet kontrolleras enligt följande instruktion:

- Varje månad på platser där det erfarenhetsmässigt kan brädda
- Varannan månad på platser där bräddning sker sällan
- Kontroll av samtliga bräddavlopp efter kraftiga regn

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 (BOD₇). 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. 2008 års miljömål redovisas i *tabell 9*.

Tabell 9. miljömål 2008

Mål	Kommentar
Genomföra åtgärder för att minska energiförbrukningen med 150 MWh	Mål uppfyllt. (se avsnitt 1.6.1)
Genomföra åtgärder i Tillberga och Skultuna för att minska inläckaget till spillvattennätet	Mål delvis uppfyllt (ytterligare åtgärder för att minska inläckage i Tillberga kvarstår). (se även miljörapport för Skultuna.
Inventera en bransch/geografiskt område för att minska tillförsel av oönskade ämnen.	Mål delvis uppfyllt. Under 2008 har Hälla industriområde kartlagts. Arbetet kommer att fortsätta under 2009.

Under 2009 kommer Mälarenergi att jobba vidare med miljömålen att minska mängden ovidkommande vatten samt att kartlägga ett geografiskt område för att minska tillförseln av oönskade ämnen.

1.10 Åtgärdsplan VA-strategi

Mälarenergi har de senaste åren tagit fram en strategisk plan för VA-verksamheten i Västerås kommun. Denna har bl.a. inneburit att reningsverken i Tortuna, Kärsta och Orresta kommer att läggas ned. Områdena kommer istället att anslutas till Kungsängens reningsverk. Detta beräknas vara klart 2010. Samtidigt som detta sker växer staden kontinuerligt vilket gör att belastningen in till Kungsängens reningsverk hela tiden ökar. I dagsläget finns inga kapacitetsproblem men Mälarenergi arbetar långsiktigt och ser över vilka åtgärder som kan komma att behöva vidtas för att anpassa verket till en högre 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 verksamheten miljöarbete skall bedrivas.

2.3 Förelägganden och beslut gällande tillsyn enligt miljölagstiftningen

Inga förelägganden har meddelats under året.

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

	Villkor	Kommentar
1	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.
2	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 reningsprocessen för att minimera utsläppen av miljöstörande ämnen.
3	Det åligger bolaget att anmäla byte av fällningskemikalie till tillsynsmyndigheten.	Inget byte av fällningskemikalie har gjorts under året.
4	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.
5	Resthalterna 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	Se avsnitt 3.2

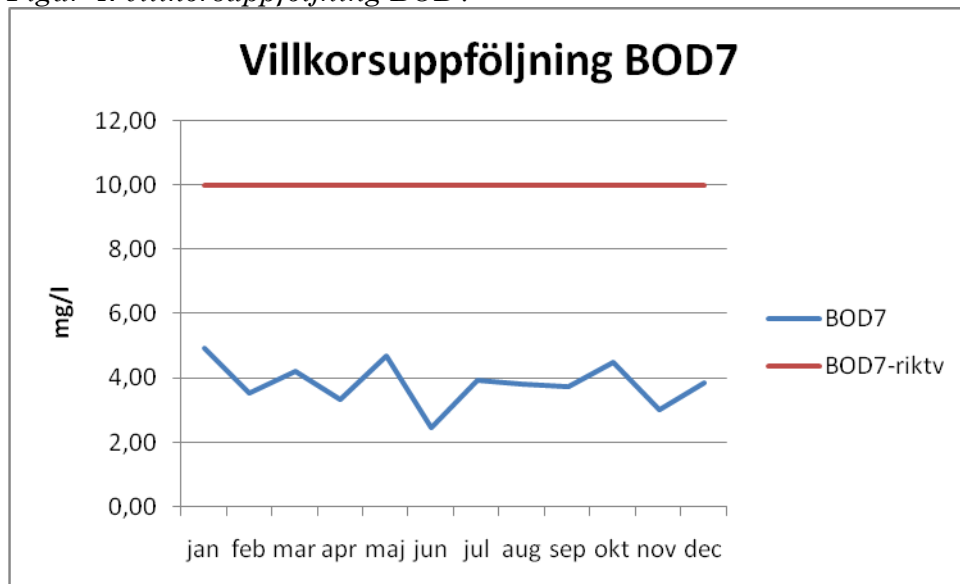
6	<p>Fortlöpande kontroll av avloppsanläggningens funktion och tillståndet i recipienten jämte journalföring och rapportering av resultaten skall ske i huvudsaklig överensstämmelse med Naturvårdsverkets allmänna råd rörande kontroll av kommunala avloppsanläggningar. Förslag till reviderat kontrollprogram 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 2008 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>

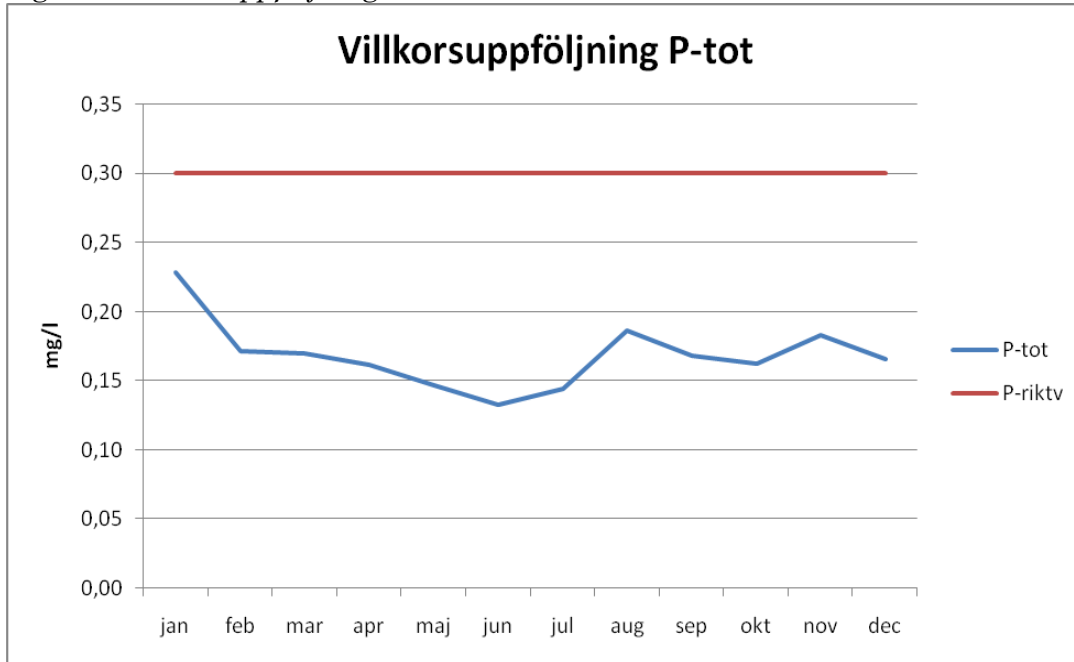
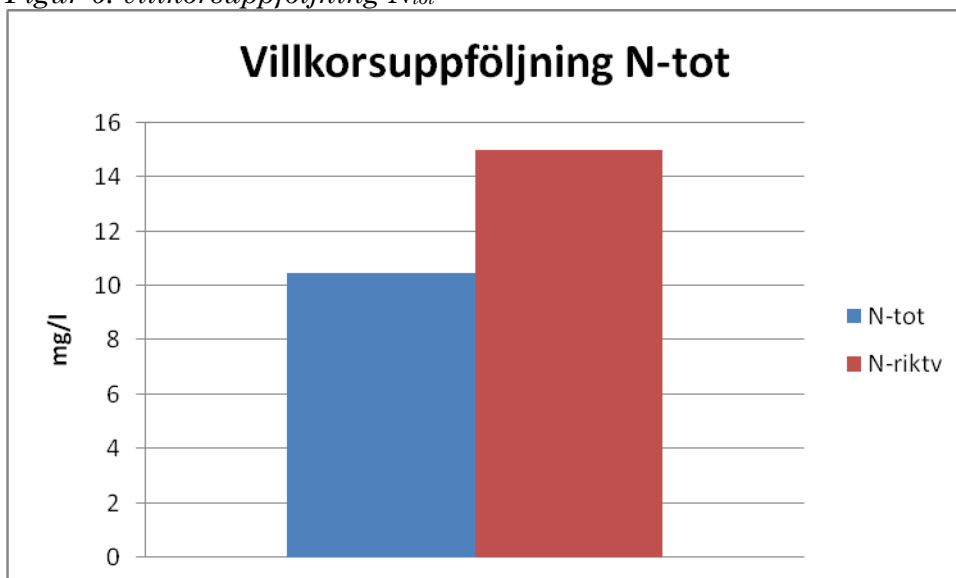
11	Avloppsledningsnätet skall fortlöpande ses över och underhållas i syfte att så långt som möjligt begränsa tillflödet till reningsverket av grund- och dagvatten (ovidkommande vatten) samt att minimera bräddningsmängden orsakad av hydraulisk överbelastning. Utförda och planerade saneringsåtgärder och åtgärdernas effekter skall redovisas i den årliga miljörapporten.	Kontinuerlig förnyelse av spillvattennätet görs (se <i>avsnitt 1.8</i>).
----	---	---

3.2 Uppföljning av rikt- och gränsvärden

Avloppsverkets tillåtna utsläppsvärden regleras under punkt 5 i tillståndet. Figur 4-6 visar utsläppsvärden samt riktvärden för BOD₇, P_{tot} och N_{tot}. Utsläppsvärdena inkluderar även bräddningar.

Figur 4. villkorsuppföljning BOD7



Figur 5. villkorsuppföljning P_{tot} Figur 6. villkorsuppföljning N_{tot} 

Tabell 11 visar högsta uppmätta värden jämfört med gällande riktvärden. Inga riktvärden har överskridits under året.

Tabell 11. Uppföljning riktvärden

P_{tot}		N_{tot}		BOD_7	
Högsta månadsvärde	Månadsvärde riktvärde	Årsmedelvärde	Årsvärde riktvärde	Högsta månadsvärde	Månadsvärde riktvärde
0,23 mg/l	0,3 mg/l	10,5 mg/l	15 mg/l	4,9 mg/l	10 mg/l

Tabell 12 visar uppmätta utsläppsvärden jämfört med gällande gränsvärden. Inga gränsvärden har överskridits under året.

Tabell 12. Uppföljning gränsvärden

P_{tot}		BOD₇	
Årsmedelvärde	Gränsvärde	Årsmedelvärde	Gränsvärde
0,17 mg/l	0,30 mg/l	3,7mg/l	15 mg/l

4 Driftförhållanden och kontrollresultat under året

Det totala inflödet under 2008 var 19 754 188 m³ vilket är högre än föregående år. Månadsflöden redovisas tillsammans med nederbördsdata i tabell 13.

Tabell 13. Nederbördsdata och inkommande flöde.

Månad	Summa Nederbörd (mm)	Flöde (m ³)
Januari	24	1 906 555
Februari	18	1 692 483
Mars	24	1 632 446
April	26	1 537 290
Maj	30	1 413 025
Juni	30	1 202 039
Juli	41	1 205 534
Augusti	175	1 979 763
September	13	1 300 459
Oktober	75	1 513 971
November	45	2 007 771
December	53	2 362 853
Summa	553	19 754 188

Inkommande belastning redovisas i tabell 14. Mängden organiskt material (BOD₇) har stigit något jämfört med föregående år. Halterna av kväve och fosfor har däremot minskat med 20 respektive 26 % jämfört med 2007.

Tabell 14. Inkommande belastning

Parameter	Medelhalt (mg/l)	Mängd (ton)
BOD ₇	112	2 220
P _{tot}	3,0	60
N _{tot}	26	505
NH ₄ -N	21	408
Flöde	53 973 m ³ /d	19 754 188 m ³ /år

Reningsprocessen har fungerat tillfredsställande under 2008. I tabell 15 redovisas utgående halter och mängder av några viktiga parametrar. Årsmedelhalten av N_{tot} på utgående vatten var den lägsta som uppmätts på 2000-talet vid Kungsängens avloppsverk.

Under 2008 tillsattes ca 3 860 ton järnsulfatlösning till inkommande avloppsvatten. Totalt tillsattes ca 9 g järn/m³ vatten vilket är i nivå med föregående år. Utsläppshalten för P_{tot} har varit fortsatt låg.

Tabell 15. Utgående värden (exklusive bräddning)

Parameter	Medelvärde (mg/l)	Mängd (ton)	Reduktion (%)
BOD ₇	3,7	73	97
COD _{Cr}	38	742	
TOC	11,4	224	
P-tot	0,17	3,4	95
N-tot	10,5	208	59
NH ₄ -N	3,0	60	85
SS	4,5	89	
Flöde	53 691 (m ³ /d)	19 650 884 (m ³ /år)	

I *bilaga 2* redovisas fullständiga utsläppsdata.

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 2008 låg TS-halten på 25,7 % i medeltal. Det avvattnade slammet hämtas vid reningsverket för vidare transport. Slammet har under året använts till markarbeten, jordbruk och deponitäckning. 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 levererat 1 537 000 Nm³ gas under året. Växtkraft har under vissa tillfällen inte kunnat ta emot all gas som producerats vid reningsverket. Tanken är då att gasen skall facklas på reningsverket. I dagsläget kan dock inte säkerheten garanteras vid fackling vilket gör att Mälarenergi tvingats släppa ut ca 50 000 Nm³ oförbränd rötgas under 2008. En stor del av detta släpptes ut i samband med ett underhållsarbete som genomfördes på gasfacklorna i maj 2008. Arbetet syftade till att förbättra säkerheten kring gashantering. Utsläppet anmäldes på förhand till Länsstyrelsen.

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 ett kontinuerligt arbete för att optimera processen med avseende på utsläppsvärden, energi- och kemikalieanvändning. Huvuddelen av den glykol som används som kolkälla vid avloppsverket är en restprodukt som ursprungligen har använts för avisning av flygplan. Metanolen som också används som kolkälla är även den en restprodukt från industrin (Westinghouse).

Under året har en av de gamla snäckpumparna ersatts av två st. mindre energisnålare centrifugalpumpar. Detta beräknas ge en energibesparing med ca 300 MWh/år (*se avsnitt 1.6.1*).

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 störa ledningsnätet eller processen.

För att förebygga att oönskade ämnen hamnar i dag- och spillvattennätet fortsätter Mälarenergi den uppskattade satsningen på skolinformation med inriktning mot VA. Mälarenergi har bl.a. tagit fram en lärobok om vatten och vattnets kretslopp som delas ut till alla mellanstadieskolor i Västerås kommun. Vi erbjuder skolorna att personal från Mälarenergi kommer ut och håller en "Vattenlektion" utifrån läroboken. Efter lektionen erbjuds klassen guidade studiebesök på Kungsängens reningsverk och Hässlö vattenverk.

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 2007 kan sammanfattas följande:

- Den totala årsnederbörden var ca 3 % högre än normalt.
- Höga halter av suspenderande ämnen och organiskt material i Svartån.
- Låga till måttliga syrgashalter i delar av Västeråsfjärden, särskilt sommartid. I Blacken delvis syrefattigt.
- Höga till extremt höga fosforhalter nedströms systemet i Svartån, höga i Västeråsfjärden.
- Mycket höga kvävehalter nedströms i Svartån, höga halter i Västeråsfjärden.
- Utsläppen av fosfor och kväve kommer från diffusa källor och punktkällor som avloppsreningsverk och industrier.
- De diffusa källorna av fosfor- och kväve består mest av arealspecifika förluster från jordbruksmark och från dåliga enskilda avlopp. Enligt undersökningar utförda av Mälarens vattenvårdsförbund var de totala arealspecifika förlusterna till Mälaren 1 985 ton kväve och 103 ton fosfor.
- De totala utsläppen från Kungsängens reningsverk till Västeråsfjärden var 199 ton kväve och 3,1 ton fosfor. Detta kan jämföras med Svartån som bidrog med 290 ton kväve och 18 ton fosfor.
- Metallhalterna bedöms som låga.
- Både växtplankton och bottenfauna undersökningarna indikerar på måttligt näringsrikt till näringsrikt tillstånd i Västeråsfjärden. Siktdjupet var litet och klorofyllhalten hög.

Hela rapporten finns att ladda ner på www.malarenergi.se.

8 Undertecknande

Västerås 2008-03-27



Kenneth Jönsson, VD

Västerås 2008-03-27



Birger Wallsten, tf VA-chef

Bilaga 1, Anslutning

Bilaga 1, Anslutning och belastning		
Kommun:	Västerås Kommun	
Avloppsreningsverk:	Kungsängens avloppsverk	
Anslutning till verket		
Antal fysiska personer anslutna till vattenverket (p)	123 598	
Antal anslutna fysiska personer till avloppsreningsverket (p)	120 408 (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)	86 637	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 ₇ (kg/d))	Reningsverket är dim. för 8 750 kg BOD ₇ /dygn	
Inkommande vattenflöde till verket, årsvärden		
Medelvärde (m ³ /h)	2 249	
Medelvärde (m ³ /d)	53 973	
Maxvärde (m ³ /d)	132 492	
Minvärde (m ³ /d)	32 403	
Totala årsflödet (m ³ /år)	19 754 188	
Mängd producerat dricksvatten till Västerås (m ³ /år)	15 465 165	
Mängd debiterat dricksvatten i Västerås exkl. Skultuna som är anslutet till annat reningsverk	10 106 745	
Mängd ovidkommande vatten* (m ³ /år)	9 647 443	
Del av totala flödet (%)	49	
*Ovidkommande vatten = behandlat vatten -debiterad mängd vatten		
Utgående vattenflöde från verket, årsvärden		
Medelvärde (m ³ /h)	2 237	
Medelvärde (m ³ /d)	53 691	
Maxvärde (m ³ /d)	130 592 (exkl. bräddning)	
Minvärde (m ³ /d)	32 403	
Totala årsflödet (m ³ /år)	19 650 884	
Dimensionerande flöde		
m ³ /h	4 800 (max)	
m ³ /d	115 200 (max)	

Bilaga 2, Belastning och utsläppsvärden

Inkommande vatten, årsvärden							
	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	112	6 065	240	10 100		2 220	1 dp per månad
CODCr							Analyseras ej
TOC							Analyseras ej
P-tot	3,0	164	3,3	202		60,0	vp (samlingsprov under varje vecka)
N-tot	26	1 380	35	2 568		505	1 dp per vecka
NH4-N	21	1110	22	1 122		408	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"/>							
Utgående vatten, årsvärden							
	Medelvärde		Maxvärde (maxdygn)		Mängd (ton/år)	Reduktion (%)	Typ av och antal prov (dp, vp, annat)
	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d			
BOD7	3,5	190	5,8	450	70	97	1 dp per vecka
CODCr	38	2028	34	3340	742		2 vp per månad
TOC	11,4	612	9	884	224		1 dp per månad
P-tot	0,16	8,8	0,27	20	3,2	95	vp (samlingsprov under varje vecka)
N-tot	10,5	562	13	910	206	59	1 dp per vecka
NH4-N	3,1	164	7,3	582	60	85	1 dp per vecka
SS	4,5	244	8,8	657	89		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.							
Metaller							
Inga analyser av metaller görs på inkommande avloppsvatten.							
Utgående vatten, årsvärden							
	Medelvärde		Maxvärde (maxdygn)		Mängd/år (kg/år)		Typ av och antal prov (dp, vp, annat)
	µg/l	g/d	µg/l	g/d			
Hg	0,006	0,31	0,0065	0,55	0,11		(samlingsprov en vecka/mån)
Cd	0,05	2,8	0,1	7,2	1,0		
Pb	0,45	24	0,6	51	8,8		
Cu	5,3	286	11	556	105		
Zn	18	967	28	2013	354		
Cr	1,9	103	5,5	282	38		
Ni	5,8	313	7	503	114		
Fe	0,28 (mg/l)	15 (kg/d)	0,46 (mg/l)	36 (kg/d)	5590		vp (saml. under varje vecka)
Vid ”mindre än värden” (t ex <0,1) skall halva värdet användas vid beräkning.							

Bilaga 3, Bräddning

Bilaga 3, Bräddning					
Bräddat vatten vid reningsverket					
		Antal bräddninga r	Antal h	Antal m ³	Orsak
Kvartal 1	Med behandling	Ej tillgängligt		988	
	Utan behandling	0			
Kvartal 2	Med behandling	Ej tillgängligt		764	
	Utan behandling	0			
Kvartal 3	Med behandling	Ej tillgängligt		42 223	
	Utan behandling	0			
Kvartal 4	Med behandling	Ej tillgängligt		59 327	
	Utan behandling	0			
	Summa	Ej tillgängligt		103 302	
Typ av behandling av bräddat vatten		Mekanisk rening och kemisk förfällning			
Total bräddad volym pga. drifthaveri (m ³ /år)					
Total bräddad volym pga. hydraulisk överbelastning (m ³ /år)		m ³			
Bräddad volym i % av totala årsflödet		0,5%			
Föroreningsmängder, bräddning vid reningsverket					
	Medelvärde (mg/l)	Maxvärde (mg/l) (maxdygn)		Total mängd (ton/år)	
BOD ₇	36			3,7	
COD _{Cr}	158			16,3	
P-tot	1,9			0,19	
N-tot	19			1,4	
NH ₄ -N	14				
	Medelvärde (µg/l)	Maxvärde (mg/l) (maxdygn)		Total mängd /år (kg/år)	
Hg	0,018			0,0019	
Cd	0,06			0,0062	
Pb	3,5			0,36	
Cu	35			3,6	
Zn	52			5,3	
Cr	2,9			0,30	
Ni	6,5			0,67	
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					

Forts. bilaga 3						
Bräddat vatten på ledningsnät och pumpstationer						
				Mängd (m ³ /år)		
Totalt				22 678		
pga. drifthaveri				Okänt		
pga. hydraulisk överbelastning				22 678		
pga. undersökningar						
Uppskattade föroreningsmängder, bräddning på ledningsnät och pumpstationer						
* De halter som uppmäts vid reningsverkets bräddningar har använts vid uppskattningen av total mängd vid bräddning på ledningsnätet.						
				Total mängd		
BOD ₇				816 kg		
COD _{Cr}				3 583 kg		
P-tot				43 kg		
N-tot				431 kg		
NH ₄ -N				317 kg		
Hg				0,4 g		
Cd				1,4 g		
Pb				79 g		
Cu				790 g		
Zn				1 200 g		
Cr				66 g		
Ni				150 g		
Specifikation, bräddning på ledningsnät och pumpstationer						
Bräddningspunkt	Recipient	Kontrollmetod (se nedan)	Frekvens (ggr/år)	Tid (h)	Volym (m ³ /år)	Orsak (drifthaveri el. överbelastning)
BRD03	Mälaren V hamnen	2b, 5	0			
BRD04	Mälaren Mälarparken	2b, 5	0			
BRD07	Mälaren Kraftverkshamn	2b, 5	0			
BRD08	Mälaren Kraftverkshamn	2b, 5	0			
BRD09	Mälaren Kraftverkshamn	5	0			
BRD10	Mälaren Kraftverkshamn	2b, 5	0			
BRD11	Svartån (Vallbybron)	2b, 5	1	okänt		Överbelastning

BRD12	Mälaren Mälarparken	2b, 5	0			
BRD13	Mälaren Kraft- verkshamn	2b, 5	0			
BRD14	Mälaren Kraft- verkshamn	2b, 5	1	okänt		Överbelastning
BRD15	Mälaren Lögarängen	2b, 5	0			
BRD16	Mälaren S Framnäs	2b, 5	1	okänt		Överbelastning
BRD17	Mälaren Framnäs	2b, 5	0			
BRD18	Svartån (Rönaby)	2b, 5	0			
BRD20	Mälaren Framnäs	2b, 5	1	okänt		Överbelastning
BRD21	Emausbäcken, Mälaren	2b, 5	1 (Mouse)	okänt	142	Överbelastning
BRD22	Emausbäcken, Mälaren	2b, 5	0			
BRD23	Svartån (Vallbybron)	2b, 5	0			
BRD24	Svartån (Biskopsbron)	2b, 5	1	okänt		Överbelastning
BRD27	Persbobäcken, Svartån	2a	0			
BRD28	Svartån (Vallbybron)	5	0			
BRD29	Persbobäcken, Svartån	2b, 5	0			
BRD31	Mälaren Östra hamnen	2a, 5	6	Okänt	Okänt	överbelastning
BRD32	Svartån (Skerikesbron)	2b, 5	0			
BRD33	Svartån (Falkenb. Kvarn)	2b, 5	0			
BRD35	Svartån (Slottsbron)	2b, 5	0			
BRD36	Svartån (Vallbybron)	2b, 5	0			
BRD37	Svartån (Vallbybron)	2a	0			
BRD38	Svartån (N Biskopsbron)	2b, 5	1	okänt		Överbelastning
BRD39	Svartån (Slottsbron)	2b, 5	0			
BRD40	Svartån (Slottsbron)	2b, 5	0			
BRD41	Svartån (Biskopsbron)	2b, 5	0			
BRD43	Dagv. Irsta	2b, 5	0			

	Mälaren					
BRD44	Mälaren Östra hamnen	2b, 5	0			
BRD45	Svartån (Slottsbron)	5	0			
BRD46	Svartån (Prästbron)	2b, 5	1 (mouse)	Okänt	224	överbelastning
BRD51	Svartån (Strandbron)	2b, 5	0			
BRD53	Mälaren Lögarängen	5	1 (mouse)	Okänt	142,5	
BRD55	Mälaren Västra hamnen	5	0			
BRD 66/67	Götgatan/Svartån	2b, 5	2	okänt		Överbelastning
SPU25	Bräddpumpstation Dingtuna Mälaren	4	0			
SPU34	Bräddpumpstn . Mälbybäcken	4	0			
SPU42	Bräddpumpstn Hamrebäcken Mälaren	5	4 (mouse)	Okänt	1 046	Överbelastning
SPU43	Bräddpumpstn . Mälbybäcken	5	1 (mouse)	okänt	256	Överbelastning
SPU51	Bräddpumpstn . Mälbybäcken	5				
Kontrollmetoder, 1) inte alls, 2a) uppskattning med flytkropp, 2b) uppskattning med maxnivågivare, 3)flödesmätning, 4) beräkning av pumpad mängd, 5) beräkning med flödesmodell, mouse						
Spillvattenpumpstationer						
Bräddningspunkt	Recipient	Kontrollmetod (se nedan)	Frekvens (ggr/år)	Tid (h)	Volym (m ³ /år)	Orsak (drifthaveri el. överbelastning)
SPU1		1				
SPU2	Mälaren	2b	11	446	16061	Överbelastning
SPU4	Mälaren		1	2,4	87	Överbelastning
SPU5	Hamrebäcken		1	4,9	175	Överbelastning
SPU6	Kapellbäcken	2b	3	6,8	244	Överbelastning
SPU7						
SPU8						
SPU9						
SPU10	Mälaren	2b				
SPU11						
SPU14						
SPU15						

SPU16						
SPU18						
SPU19						
SPU20						
SPU21						
SPU22	Mälaren, Dike	4	1	10,8	583	Överbelastning
SPU23						
SPU24						
SPU26	Mälaren	2b	1	3,6		Överbelastning,
SPU27						
SPU32	Mälbybäcken.	4				
SPU33	Mälbybäcken	2b	8	420	3028	Överbelastning
SPU35						
SPU36						
SPU37						
SPU38						
SPU39	Mälaren					
SPU40						
SPU41	Dagvattentunnel, Svartån	2b				
SPU44	Mälbybäcken	2b	2	1,8	65	Överbelastning
SPU45						
SPU48						
SPU52	D. tunnel, Kapellbäcken					
SPU53	Hamrebäcken	2b	1	8,4	302	Överbelastning
SPU54						
SPU57						
SPU59						
SPU62	Mälaren					
SPU70	Mälaren	2b	1	0,87	31	
SPU76	Svartån	2b	1	okänd		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

Bilaga 4, Totala utsläppsuppgifter till vatten	
Utsläpp från reningsverket inklusive bräddning vid reningsverket	
	ton/år
BOD ₇	73
CODCr	760
P-tot	3,4
N-tot	208
NH ₄ -N	60
	kg/år
Hg	0,12
Cd	1,0
Pb	9,1
Cu	110
Zn	360
Cr	38
Ni	120

Bilaga 5, Slam

Bilaga 5, Slam				
Slam, årsvärden				
	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	53,9	55,6		Saml.prov under månaden
Hg	0,64	0,74	2	Saml.prov under månaden
Cd	0,69	0,88	2,1	Saml.prov under månaden
Pb	20	31	62	Saml.prov under månaden
Cu	310	350	970	Saml.prov under månaden
Zn	490	580	1530	Saml.prov under månaden
Cr	27	30	84	Saml.prov under månaden
Ni	23	26	73	Saml.prov under månaden
N-tot	40 200	42 000	126 000	Saml.prov under månaden
P-tot	23 800	25 000	74 400	Saml.prov under månaden
Ammoniumkväve	9 230	10 000	28 900	Saml.prov under månaden
Kalkverkan, CaO	69 700	76 000	218 000	Saml.prov under 2 månader
Flouranten	0,22	0,28	0,69	Saml.prov under 2 månader
PCB, summa	0,03	0,04	0,11	Saml.prov under 2 månader
PAH, summa	0,38	0,65	1,2	Saml.prov under 2 månader
4-Nonylfenol	9,9	12	31	Saml.prov under 2 månader
S	8 560	9 800	26 800	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.				
Slammängder				
Producerad mängd	12 195 ton/år			
Mängd TS totalt	3131 ton TS/år			
TS-halt	25,7 %			
Externslammängd till vattenfas (vattenfas = inkommande arv eller på ledningsnät)	okänt			
- Från andra reningsverk	Skultuna 4 200m ³ /år Tortuna 372 m ³ /år Kärsta 600 m ³ /år		104 ton TS/år (TS-halt 2,5%) 7,4 ton TS/år (TS-halt 2 %) 12 ton TS/år (TS-halt 2 %)	

Forts. bilaga 5		
Lagrat slam		
	m³	ton TS
Årets början		
Årets slut		
Lagrets kapacitet		
	Behandling	ton TS/år
Rötning	Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/>	3 131 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"/>	545 ton TS/år
Mark – jordbruk	Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/>	1 777 ton TS/år
Mark – deponitäckning	Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/>	865 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"/>	ton TS/år
Deponi	Ja <input type="checkbox"/> Nej <input checked="" type="checkbox"/>	ton TS/år
Förbränning	Ja <input type="checkbox"/> Nej <input checked="" 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:		

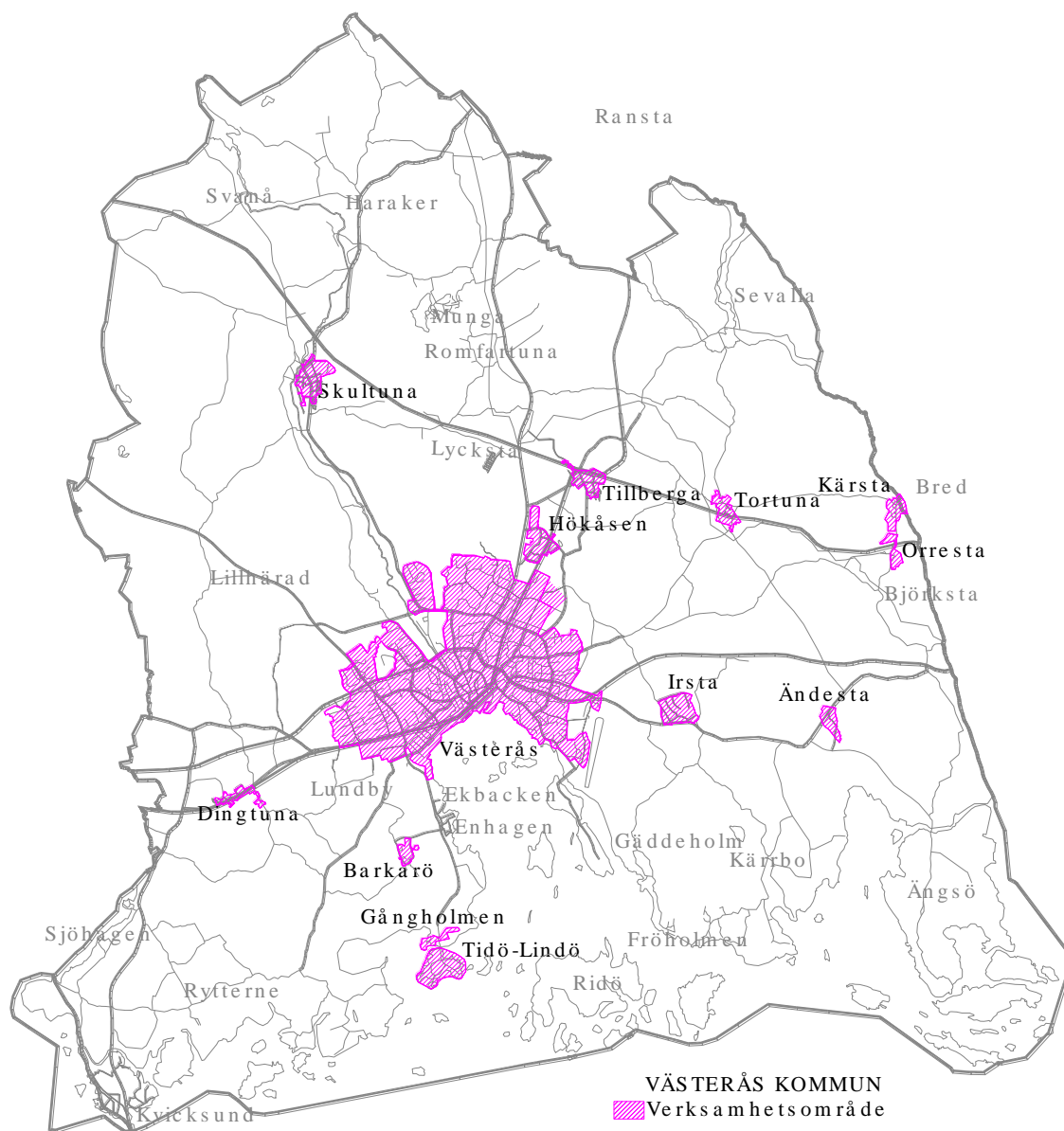
Bilaga 6, Avfall kemikalier och energi

Bilaga 6, Avfall, kemikalier och energihushållning				
Avfall				
Typ	EWC-kod	Ursprung	Mängd	Slutbehandling
Rens	19 08 01	Grovrens från fingaller	111 ton	Energiåtervinning
Rens	19 08 01	Rens från strainpress	48 ton	Energiåtervinning
Sand	19 08 02	Sand från sandfång	25 ton	Kompostering
Glykoler	12 01 15	Glykolbassänger	4 620 kg	Förbränning
Flockningsmedel	16 05 09	Från verket	415 kg	Förbränning
Lab. kemikalier	16 05 06	Från labbet	1,5 kg	Återvinning
Lysrör	20 01 21	Från belysnings-armaturer	1 tub	Återvinning
Elektronikskrot	20 01 35	Från verket	4 pallar	Återvinning
Avfettning	13 05 08	Från verket	12 l	Kem/fys behandling
kvicksilvrevippor		Från verket	2 st	Återvinning
Batterier/ ackumulatorer	20 01 33	Från verket	45 kg	Återvinning
Kemikalier				
		Typ	Mängd (ton/år)	
Fällning				
Järnsulfat		Kronos Titan	3 860 (avser järnsulfatlösning)	
Polymer		Magnafloc	13,2	
Slambehandling				
Polymer		Zetag 7630/8140	20,9	
Annat				
Glykol, kolkälla i den biologiska N-reningen (17 %)		Levereras från Arlanda. Har använts för avisning av flygplan.	2 164 m ³	
Metanol, kolkälla i den biologiska N-reningen (100 %)		Överskottsmetanol från Westinghouse Atom	121 m ³	
Glykol (100%)			150 m ³	
Energiushållning				
Förbrukad mängd energi (MWh/år)		El: 5 028 Fjärrvärme: 4188		
Bränsletyp		Förbrukning (m ³ el. ton)		
Gasproduktion		Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/>		
Mängd producerad gas/år (m ³)		1 614 950		
Gasens energiinnehåll (kWh/m ³)		6,5		
Facklad mängd (m ³ /år)		Facklan ej i bruk, ca 3 % har släppts ut ofacklad		
Användning av gasen		Fordonsbränsle		
Har energibesparande åtgärder gjorts under året?		Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/>		

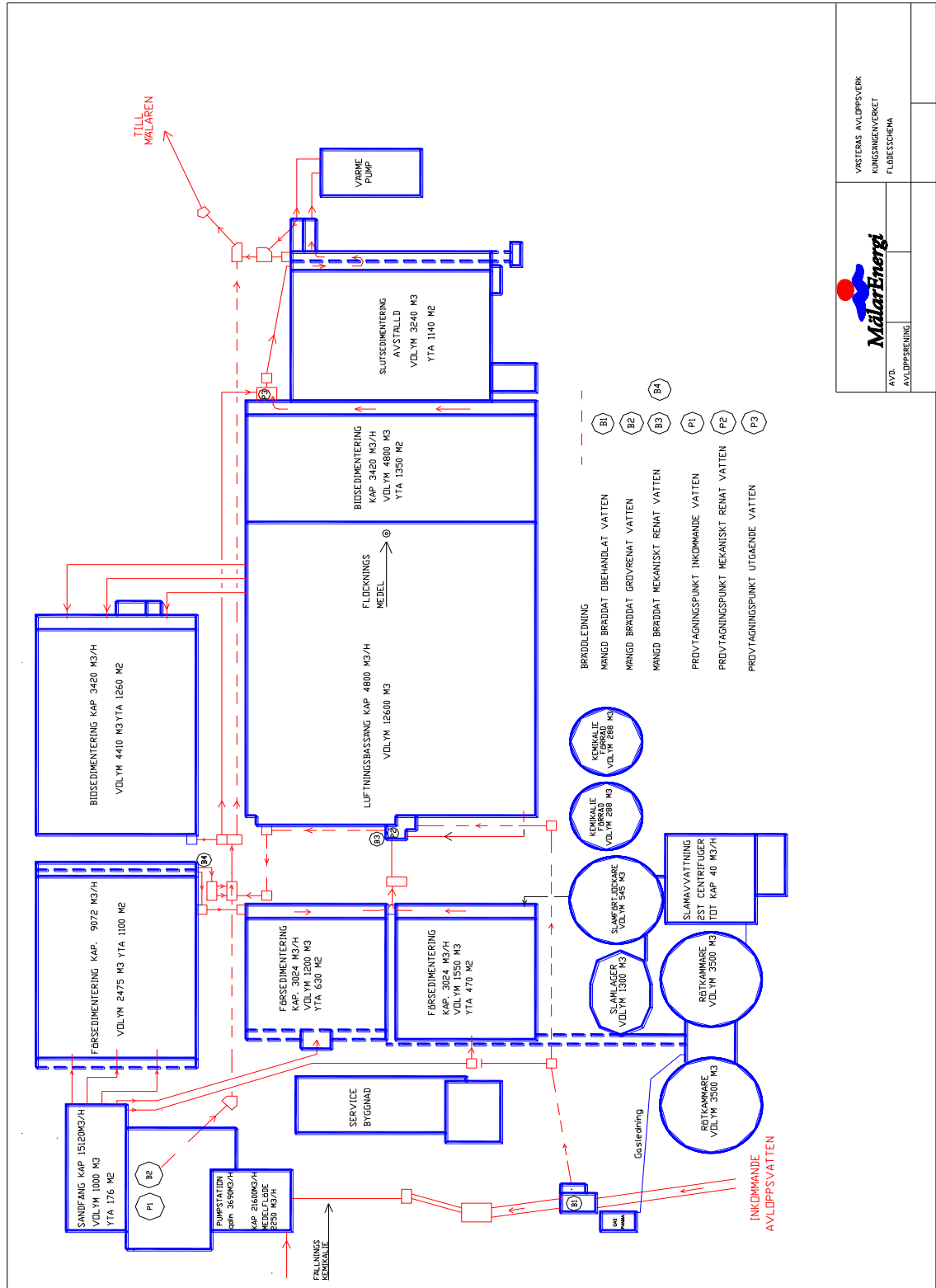
Bilaga 7, Villkorsuppföljning

Bilaga 7, Villkorsuppföljning						
Årsmedelvärden, inkl bräddning på nätet och vid verket						
				N-tot		
				mg/l	%	
				10,5		
Kvartalsmedelvärden, utgående vatten						
Högsta uppmätta kvartalsmedelvärde inkl. bräddning visas under rubriken ”3.2 Uppföljning av rikt- och gränsvärden” i textdelen.						
	P-tot		BOD₇		N-tot	
	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%
Kvartal 1	0,19		4,2		11,1	
Kvartal 2	0,15		3,5		10,0	
Kvartal 3	0,17		3,8		9,3	
Kvartal 4	0,17		3,8		11,8	
Månadsmedelvärden, utgående vatten						
Högsta uppmätta månadsmedelvärde inkl. bräddning visas under rubriken ”3.2 Uppföljning av rikt- och gränsvärden” i textdelen.						
	P-tot		BOD₇		N-tot	
	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%
Januari	0,23		4,9		11,1	
Februari	0,17		3,5		11,1	
Mars	0,17		4,2		11,0	
April	0,16		3,3		9,4	
Maj	0,15		4,7		10,7	
Juni	0,13		2,4		10,1	
Juli	0,14		3,9		8,0	
Augusti	0,19		3,8		9,5	
September	0,17		3,7		9,9	
Oktober	0,16		4,5		11,3	
November	0,18		3,0		12,0	
December	0,17		3,9		11,6	

Bilaga 8, Verksamhetsområde

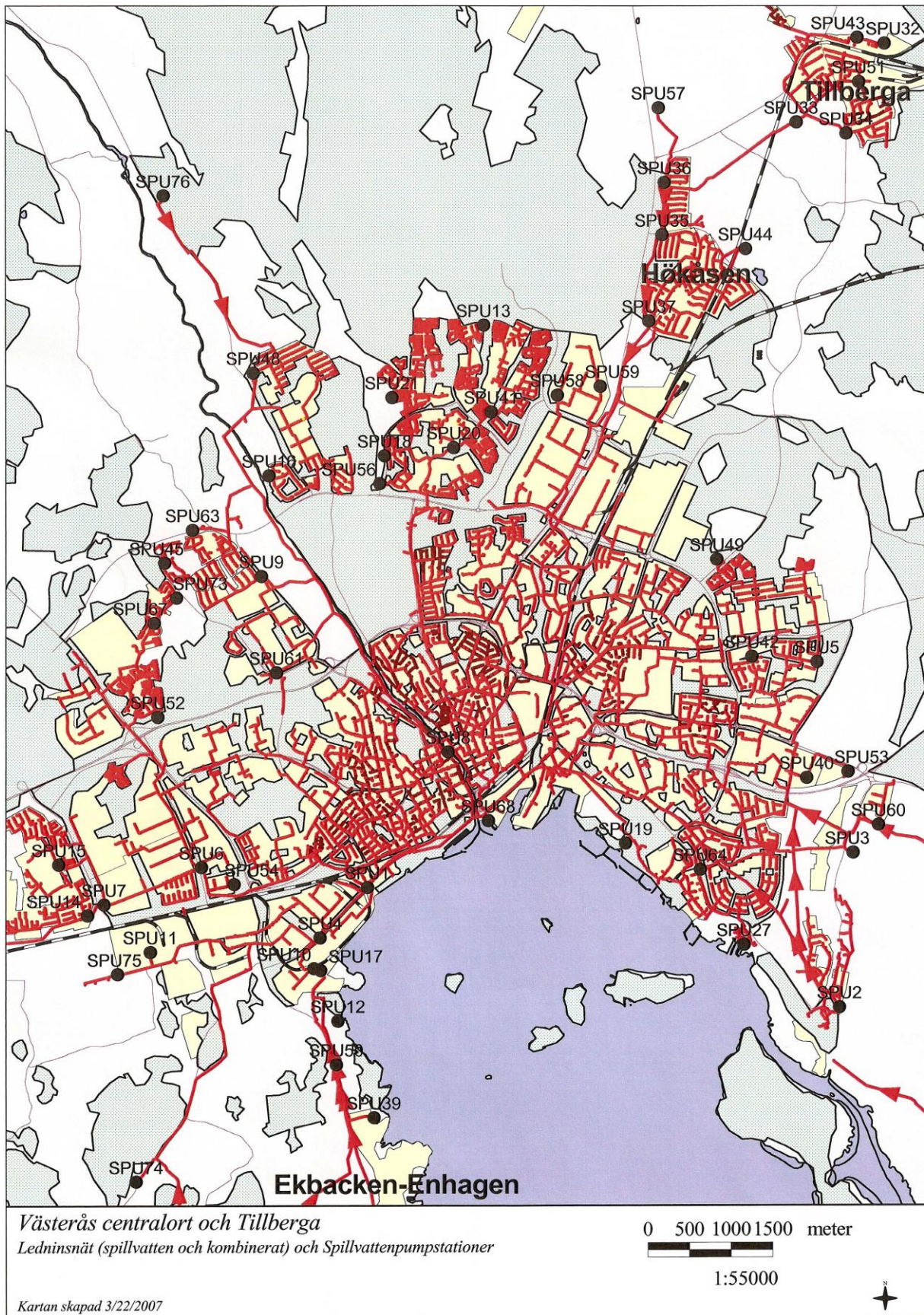


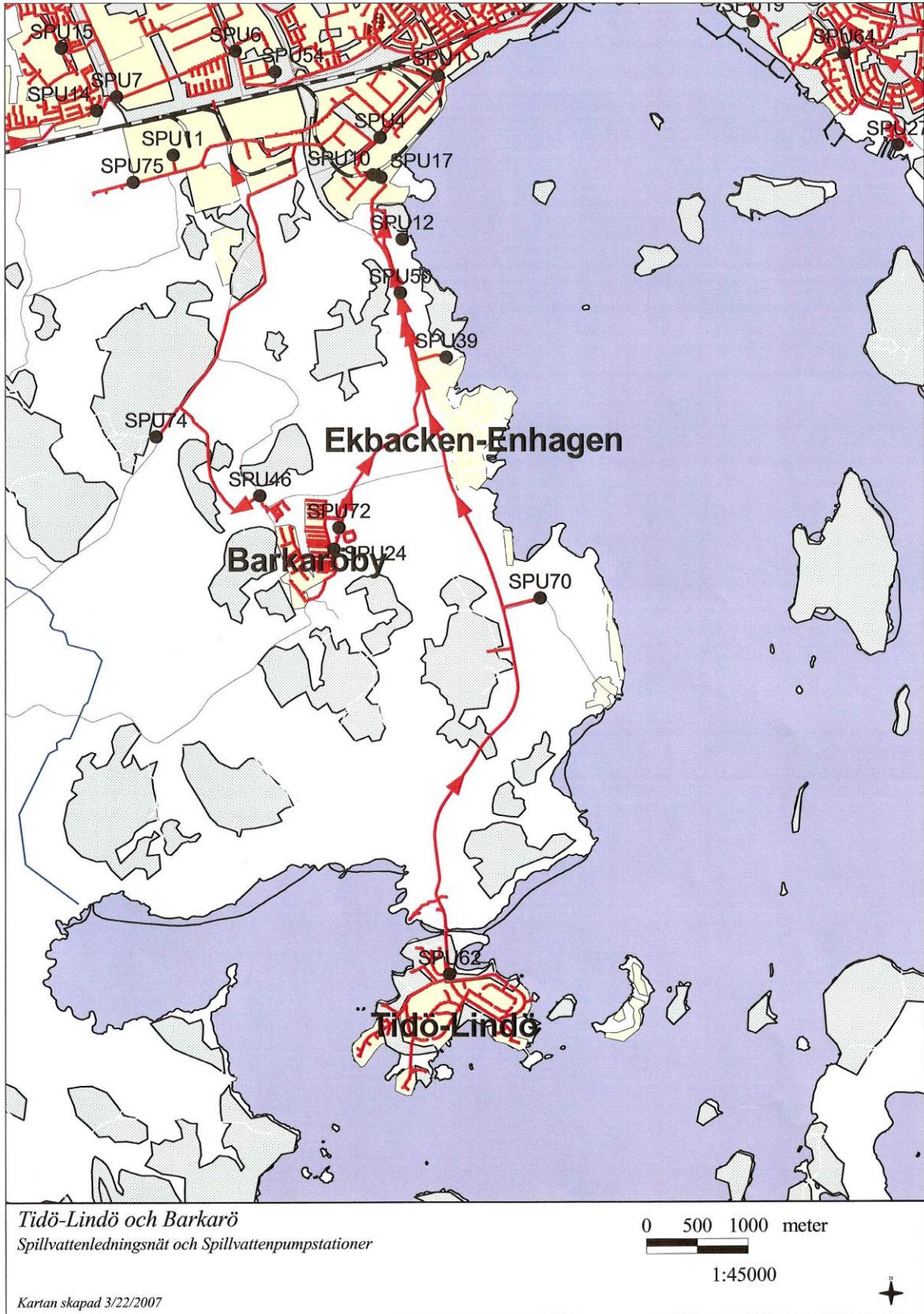
Bilaga 9, Flödesschema

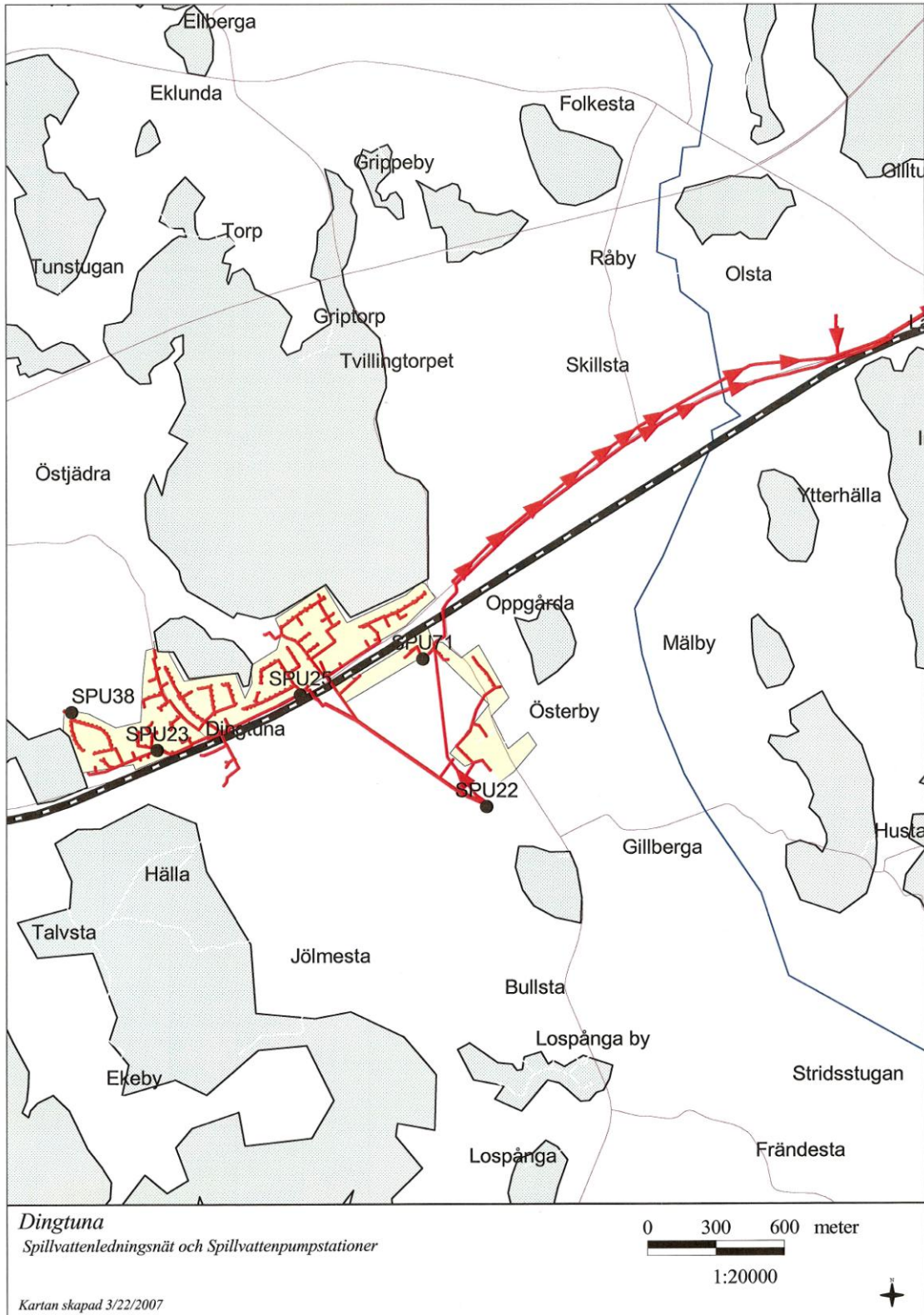


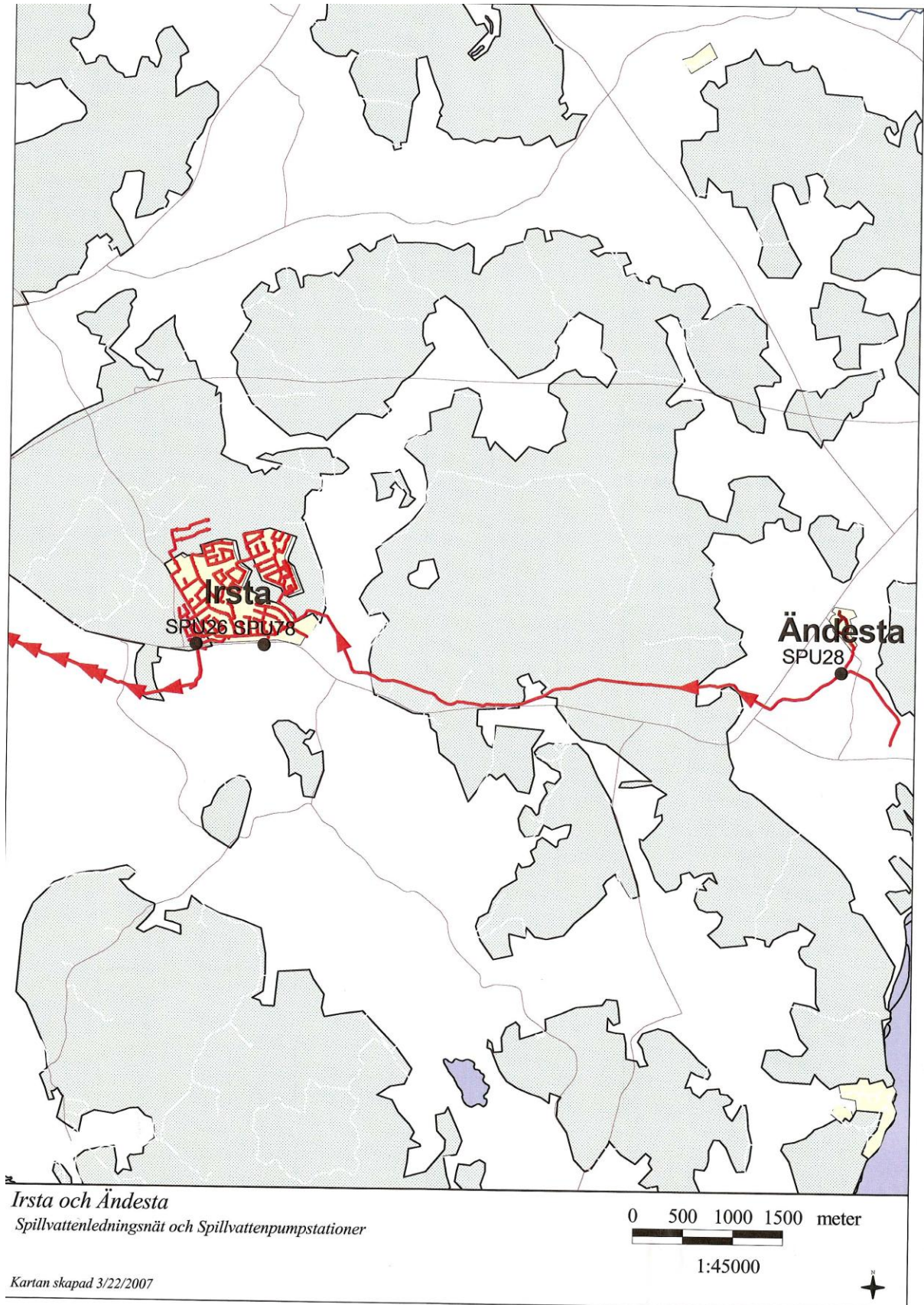
VÄSTERÅS AVLOPPSVERK KUNGSÄNGENSVERKET FLÖDESSCHEMA	
AVD.	
AVDELNING	

Bilaga 10, Ledningsnät









Emmissionsdeklaration

Mätpunkt	Period	Mottagare	Flöde	Parameter	Värde	Ev.anm.	Enhet	Typ	Ev. Ursprung	Metod	Parameternamn
ED	År	ER	In	Maxgvb	125 000	-	pe	Totalt	-	C	Maximal genomsnittlig veckobelastning av BOD som ligger till grund för tillståndsgiven anslutning, enhet pe
ED	ÅR	ER	In	Ansl.-till	137 000	-	pe	Totalt	-	M	Anslutning, tillåten/dimensionerad i pe. För anläggning med tillstånd tillåten total totalbelastning.
ED	ÅR	ER	In	Ansl.pers	120 408	-	st	Totalt	-	M	Anslutning, antal personer.
ED	ÅR	ER	In	Ansl.pe-tot	86 637	-	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	Vatten	Ut	QV	19 754	-	1000m3/år	Totalt	-	M	Vattenflöde (Vattenföring) normalt + bräddning ut ur verket i m3/år
ED	ÅR	Vatten	Ut	QV	103	-	1000m3/år	Del	BräddAnl	M	Vattenflöde (Vattenföring) i m3/år
ED	ÅR	Vatten	Ut	QV	23	-	1000m3/år	Del	BräddNät	M	Vattenflöde (Vattenföring) i m3/år
ED	ÅR	ER	In	P-tot	60 000	-	kg/år	Totalt	-	M	Fosfor och fosforföreningar, som P
ED	ÅR	ER	In	N-tot	505 000	-	kg/år	Totalt	-	M	Kväve och kväveföreningar, som N
ED	ÅR	ER	In	NH4-N	408 000	-	kg/år	Totalt	-	M	Ammonium som kväve
ED	ÅR	ER	In	BOD7	2 220 000	-	kg/år	Totalt	-	M	Biokemisk syreförbrukning, 7 dygn
ED	ÅR	ER	In	COD-Cr		-	kg/år	Totalt	-	M	Kemisk syreförbrukning
ED	ÅR	Vatten	Ut	P-tot	3 400	-	kg/år	Totalt	-	M	Fosfor och fosforföreningar, som P
ED	ÅR	Vatten	Ut	P-tot	190	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	Fosfor och fosforföreningar, som P
ED	ÅR	Vatten	Ut	N-tot	208 000	-	kg/år	Totalt	-	M	Kväve och kväveföreningar, som N
ED	ÅR	Vatten	Ut	N-tot	1 900	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	Kväve och kväveföreningar, som N
ED	ÅR	Vatten	Ut	NH4-N	60 000	-	kg/år	Totalt	-	M	Ammonium som kväve
ED	ÅR	Vatten	Ut	NH4-N	1 400	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	Ammonium som kväve
ED	ÅR	Vatten	Ut	NO2+NO3-N	122 000	-	kg/år	Totalt	-	M	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	73 000	-	kg/år	Totalt	-	M	Biokemisk syreförbrukning, 7 dygn
ED	ÅR	Vatten	Ut	BOD7	3 700	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	Biokemisk syreförbrukning, 7 dygn
ED	ÅR	Vatten	Ut	COD-Cr	742 000	-	kg/år	Totalt	-	M	Kemisk syreförbrukning
ED	ÅR	Vatten	Ut	COD-Cr	16 000	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	Kemisk syreförbrukning
ED	ÅR	Vatten	Ut	TOC	224 000	-	kg/år	Totalt	-	M	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

Miljörapport Kungsängens reningsverk 2008

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	-	kg/år	Totalt	-	M	Kadmium och kadmiumföreningar, som Cd
ED	ÅR	Vatten	Ut	Cd	0,006	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	Kadmium och kadmiumföreningar, som Cd
ED	ÅR	Vatten	Ut	Cr	38	-	kg/år	Totalt	-	M	Krom och kromföreningar, som Cr
ED	ÅR	Vatten	Ut	Cr	0,3	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	Krom och kromföreningar, som Cr
ED	ÅR	Vatten	Ut	Cu	108	-	kg/år	Totalt	-	M	Koppar och kopparföreningar, som Cu
ED	ÅR	Vatten	Ut	Cu	3,6	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	Koppar och kopparföreningar, som Cu
ED	ÅR	Vatten	Ut	Hg	0,12	-	kg/år	Totalt	-	M	Kviksilver och kvicksilverföreningar, som Hg
ED	ÅR	Vatten	Ut	Hg	0,0019	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	Kviksilver och kvicksilverföreningar, som Hg
ED	ÅR	Vatten	Ut	Ni	115	-	kg/år	Totalt	-	M	Nickel och nickelföreningar, som Ni
ED	ÅR	Vatten	Ut	Ni	0,67	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	Nickel och nickelföreningar, som Ni
ED	ÅR	Vatten	Ut	Pb	9,1	-	kg/år	Totalt	-	M	Bly och blyföreningar, som Pb
ED	ÅR	Vatten	Ut	Pb	0,36	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	Bly och blyföreningar, som Pb
ED	ÅR	Vatten	Ut	Zn	360	-	kg/år	Totalt	-	M	Zink och zinkföreningar, som Zn
ED	ÅR	Vatten	Ut	Zn	5,3	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	Zink och zinkföreningar, som Zn
ED	ÅR	ER	INOM	SlamT-arv	3 131	-	t/år	Totalt	-	M	Slam (torrsubstans) från avloppsreningsverk och ianspråktaget från lager
ED	ÅR	ER	INOM	SlamT-arv	3 131	-	t/år	Del	Från ARV	M	Slam (torrsubstans) från avloppsreningsverk
ED	ÅR	ER	INOM	SlamT-arv	0	-	t/år	Del	Fr lager	M	Slam (torrsubstans) ianspråktaget från lager
ED	ÅR	ER	INOM	TS-tot	25,7	-	%	Totalt	-	M	Torrsubstans total i slam från avloppsreningsverk och ianspråktaget från lager
ED	ÅR	Åkermark	Ut	SlamT-arv	1 777	-	t/år	Totalt	-	M	Slam (torrsubstans) från avloppsreningsverk
ED	ÅR	Skogsmark	Ut	SlamT-arv		-	t/år	Totalt	-	M	Slam (torrsubstans) från avloppsreningsverk
ED	ÅR	Anl.jord-normal P	Ut	SlamT-arv	545	-	t/år	Totalt	-	M	Slam (torrsubstans) från avloppsreningsverk
ED	ÅR	Anl.jord-hög P	Ut	SlamT-arv		-	t/år	Totalt	-	M	Slam (torrsubstans) från avloppsreningsverk
ED	ÅR	Deponitäckn-tätskikt	Ut	SlamT-arv	865	-	t/år	Totalt	-	M	Slam (torrsubstans) från avloppsreningsverk
ED	ÅR	Förbränning- ej P utv	Ut	SlamT-arv		-	t/år	Totalt	-	M	Slam (torrsubstans) från avloppsreningsverk
ED	ÅR	Förbränning- P utv	Ut	SlamT-arv		-	t/år	Totalt	-	M	Slam (torrsubstans) från avloppsreningsverk
ED	ÅR	Beh.AR.V	Ut	SlamT-arv		-	t/år	Totalt	-	M	Slam (torrsubstans) från avloppsreningsverk
ED	ÅR	Deponi	Ut	SlamT-arv		-	t/år	Totalt	-	M	Slam (torrsubstans) från avloppsreningsverk

Miljörapport Kungsängens reningsverk 2008

ED	ÅR	Annan användning	Ut	SlamT-arv		-	t/år	Totalt	-	M	Slam (torrsubstans) från avloppsreningsverk
ED	ÅR	Lager	INOM	SlamT-arv		-	t/år	Totalt	-	M	Slam (torrsubstans) från arv som lagras för senare användning
ED	ÅR	ER	Ut	P-tot	23 800	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	Fosfor och fosforföreningar, som P
ED	ÅR	ER	Ut	N-tot	40 200	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	Kväve och kväveföreningar, som N
ED	ÅR	ER	Ut	NH4-N	9 200	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	Ammonium som kväve
ED	ÅR	ER	Ut	pH	7,9	-	-	Totalt	-	M	pH
ED	ÅR	ER	Ut	Ag		-	mg/kgTS	Totalt	-	M	Silver och silverföreningar, som Ag
ED	ÅR	ER	Ut	As		-	mg/kgTS	Totalt	-	M	Arsenik och arsenikföreningar, som As
ED	ÅR	ER	Ut	Cd	0,69	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	Kadmium och kadmiumföreningar, som Cd
ED	ÅR	ER	Ut	Cr	27	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	Krom och kromföreningar, som Cr
ED	ÅR	ER	Ut	Cu	310	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	Koppar och kopparföreningar, som Cu
ED	ÅR	ER	Ut	Hg	0,64	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	Kvicksilver och kvicksilverföreningar, som Hg
ED	ÅR	ER	Ut	Ni	23	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	Nickel och Nickelföreningar, som Ni
ED	ÅR	ER	Ut	Pb	20	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	Bly och blyföreningar, som Pb
ED	ÅR	ER	Ut	Zn	490	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	Zink och zinkföreningar, som Zn
ED	ÅR	ER	Ut	Nonylfenol	9,9	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	Nonylfenol
ED	ÅR	ER	Ut	PAH	0,38	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	PAH-Polycykliska aromatiska kolväten, summa 6 föreningar
ED	ÅR	ER	Ut	PCB	0,03	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	Polyklorerade bifenyler, summa 7 föreningar