

Miljörapport. Kungsängens reningsverk 2012.



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 HÄNDELSE UNDER ÅRET	8
1.6.1 Haveri rens-galler.....	8
1.6.2 Felaktiga fosforanalyser.....	8
1.6.3 Ombyggnad av inlopp till biologisk sedimentering.....	9
1.7 PLANERADE PROJEKT UNDER 2013	9
1.7.1 Mekanisk förtjockning av överskottsslam.....	9
1.7.2 Ny renshanteringsutrustning	9
1.7.3 Nytt övervakningssystem	9
1.8 LEDNINGSNÄT OCH PUMPSTATIONER.....	10
1.8.1 Utbyggnad och förnyelse på Ledningsnätet.....	10
1.8.2 Händelser på ledningsnätet under året	11
1.8.3 Spillvattenpumpstationer	12
1.8.4 Bräddning	12
1.9 VERKSAMHETENS PÅVERKAN PÅ MILJÖN	12
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
14	
3 Gällande villkor med kommentar	15
3.1 VILLKOR MED KOMMENTAR	15
3.2 UPPFÖLJNING AV RIKT- OCH GRÄNSVÄRDEN	18
4 Driftförhållanden och kontrollresultat under året	20
5 Företagets beaktande av hänsynsreglerna	21
5.1 KUNSKAPSKRAVET	21
5.2 BÄSTA MÖJLIGA TEKNIK.....	22
5.3 HUSHÅLLNING MED RÅVAROR OCH ENERGI	22
5.4 ERSÄTTNING AV KEMISKA PRODUKTER M.M	22
5.5 ANSVAR FÖR ATT AVHJÄLPA SKADA	22
5.6 AVFALL FRÅN VERKSAMHETEN OCH AVFALLETS MILJÖFARLIGHET	23

5.7	ÅTGÄRDER FÖR ATT MINIMERA RISKER	23
6	Transporter.....	23
7	Omgivningskontroll	24
8	Undertecknande	24
	Bilaga 1, Anslutning	25
	Bilaga 2, Belastning och utsläppsvärden.....	26
	Bilaga 3, Bräddning	27
	Bilaga 4, Utsläpp till vatten	31
	Bilaga 5, Slam.....	32
	Bilaga 6, Avfall, kemikalier och energihushållning.....	34
	Bilaga 7, Villkorsuppföljning.....	35
	Bilaga 8, Verksamhetsområde	36
	Bilaga 9, Process-schema.....	37
	Bilaga 10, Ledningsnät.....	38
	Bilaga 11, Uppföljning saneringsplan.....	43
	Bilaga 12, Vattenbalans	48
	Emmissionsdeklaration.....	49

Grunddel

UPPGIFTER OM ANLÄGGNINGEN		
Anläggningens (platsens) namn: Kungsängens reningsverk	Verksamhetsår: 2012	
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

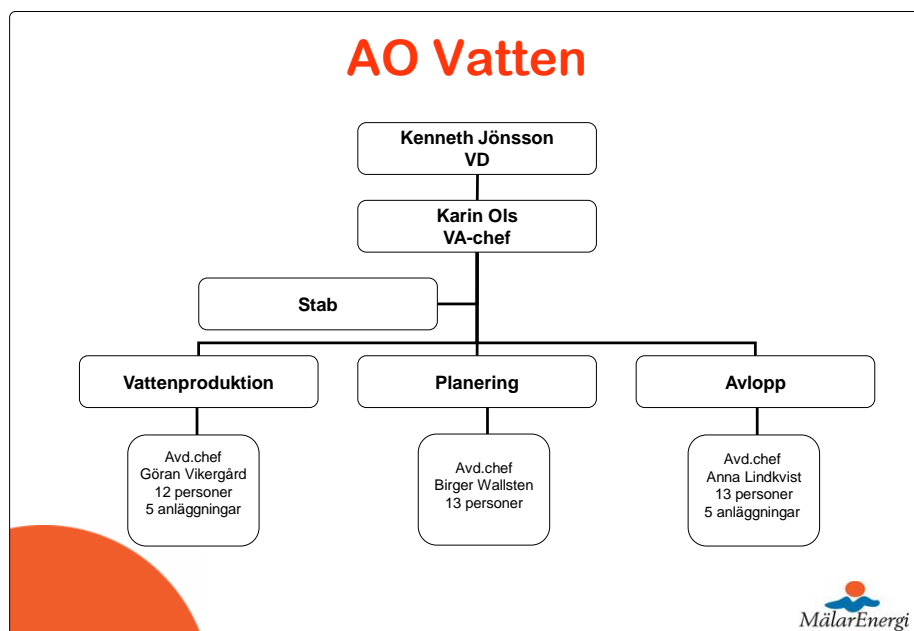
³ enligt bilagan till förordningen (1998:940) om avgifter för prövning och tillsyn enligt miljöbalken

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 ett antal kringliggande områden, se *figur 2*. Totalt var 126 256 personer anslutna till reningsverket vid utgången av 2012. Det innebär en ökning med 2 135 personer från föregående år. Fördelningen mellan de olika kommundelarna redovisas i *tabell 1*.

Tabell 1. Befolkningsstatistik (Uppgifter från Västerås stads befolkningsstatistik)

Västerås Tätort	113 607
Barkarö Tätort	1 188
Dingtuna Tätort	993
Enhagen-Ekbacken Tätort	1 056
Hökåsen Tätort	2 939
Irsta Tätort	2 728
Tidö-Lindö Tätort	673
Tillberga Tätort	2 147
Örtagården	479
Summa	126 256

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 2012 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). Mängderna för 2012 var något mindre än normalt p.g.a att överföringsledningen mellan Westinghouse och reningsverket gick sönder (se avsnitt 1.8.2 *Händelser på ledningsnätet under året*). Utöver detta tog reningsverket emot metanol innehållande ammonium från Westinghouse. Volymer och mängder redovisas i *tabell 2*.

Tabell 2. Kvävevatten från Westinghouse

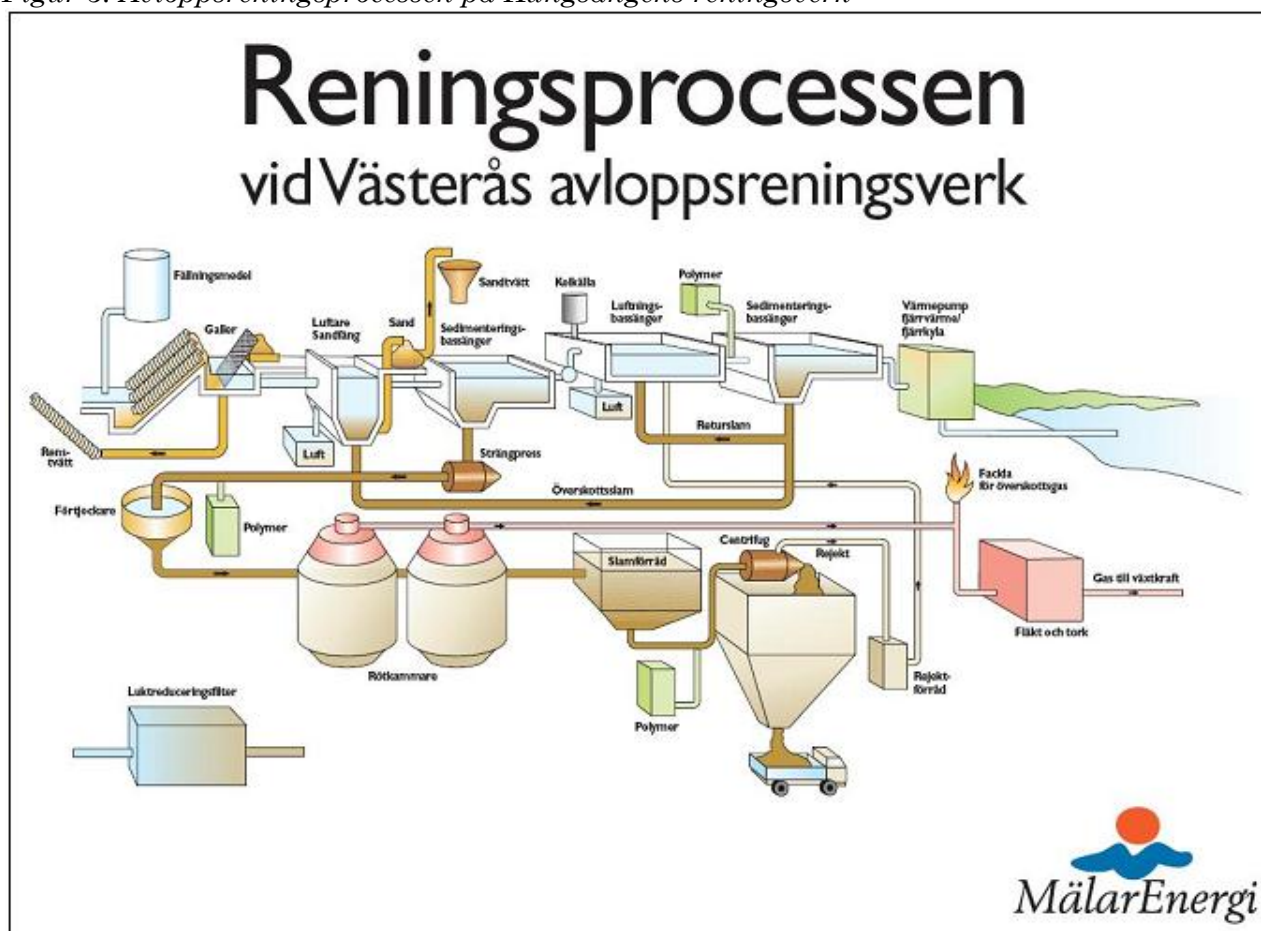
	Volym (m ³)	NO ₃ -N (kg)	NH ₄ -N (kg)	N _{tot} (kg)
Nitratvatten	474	2933	0	2 933
Nitrat- och Ammoniumvatten	2 575	8 275	10 546	18 821
Metanol (40%)	375	0	8 624	8 624
Totalt	3424	11 208	19 170	30 378

Reningsverket tog också emot kväverikt lakvatten från Grytatippen. Den totala mängden kväve från lakvattnet uppgick till ca 46 000 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 (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

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 rötkammare med en total uppehållstid på ca 20 dygn. Temperaturen i rötkammrarna 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 rötkammaren 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, Flintavik och Kärsta transporteras med slambil 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 2012 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 minskas.

Reningsverket belastas även av externt slam från enskilda avlopp. Detta slam släpps direkt på inkommande ledning inne vid Kungsängsverket totalt togs ca 9 600 m³ 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 2012 togs ca 3 800 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 2012 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.

Under 2012 anlätade Mälarenergi Stena som entreprenör för omhändertagande av avfall. I *bilaga 6* redovisas det avfall som uppkommit vid avloppsverket under 2012. I denna bilaga redovisas även slutbehandling för avfallet.

1.6 Händelser under året

1.6.1 Haveri rens-galler

I juli 2012 havererade två av fyra rens-galler. Detta medförde att de två galler som fortfarande var i drift blev hårt belastade. För att undvika driftstörningar installerades fyra nya galler under hösten. Haveriet på rens-gallren har inte lett till några oönskade utsläpp.

1.6.2 Felaktiga fosforanalyser

Under hösten anmälde Mälarenergi till Länsstyrelsen en avvikelser mellan analyserade dygnsprover och veckoprover med avseende på P_{tot} i utgående vatten. En utredning som genomfördes under hösten visade att den diskmaskin där veckosamlingsflaskorna diskas hade en nedsatt funktion. Det gjorde att rester av diskmedlet som innehöll fosfor blev kvar i flaskan.

Efter att detta upptäckts byttes diskmedlet ut och veckosamlingsflaskorna diskas numera i en ny diskmaskin. Normalt så används veckoproverna vid beräkning av P_{tot} i utgående vatten. Då dessa prover ger ett missvisande resultat för 2012 har beslutats att istället använda dygnsproverna vid beräkning av P_{tot} . Som jämförelse ger veckoproverna ett årsmedelvärde för P_{tot} på 0,20 mg/l, dygnsproverna ger istället ett värde på 0,16 mg/l.

1.6.3 Ombyggnad av inlopp till biologisk sedimentering

Under 2012 har inloppen till sedimenteringen på block B byggts om. Denna del av sedimenteringen har fungerat otillfredsställande vid höga belastningar. Vid höga flöden eller när slammets sedimentationsegenskaper varit dåliga har en del suspenderat material följt med i utgående vatten. Under 2011 togs en CFD-modell fram för att simulera strömningarna i bassängen. Med hjälp av denna modell har sedan olika utformningar av inloppen studerats. Efter att ha hittat en design som fungerat bra i modellen provades den i full skala i en av de tolv sedimenteringsbassängerna. Resultaten blev goda vilket ledde till att samtliga tolv linjer byggdes om under 2012. De förväntade resultaten av detta är att utsläppen av suspenderat material och fosfor kommer att minska.

1.7 Planerade projekt under 2013

1.7.1 Mekanisk förtjockning av överskottsslam

Under 2013 kommer en mekanisk slamförtjockare att installeras för separat förtjockning av överskottsslam. Idag finns en gravimetrisk förtjockare som endast används i reserv. Denna kommer att byggas om till slamlager och täckas med ett betonggolv där den mekaniska slamförtjockaren kommer att placeras. Nya pumpar för det förtjockade slammet kommer att installeras och nya ledningar kommer att dras till och från slamlager och slamförtjockare.

Med den nya förtjockaren i drift beräknas TS-halten i röt-kammrarna att öka vilket ger ett ökat gasutbyte och minskade uppvärmningskostnader. En stor fördel är också att överskottsslammet tas in direkt i röt-kammare två vilket minskar risken för skumbildning i röt-kammrarna när biosteget drivs med hög slamålder.

1.7.2 Ny renshanteringsutrustning

Som beskrivits ovan så byttes samtliga fyra rens-galler ut under 2012. Under 2013 kommer även den övriga rensutrustningen att bytas ut. De nya rensvättpressarna som skall installeras är större än de gamla och kommer att klara av högre belastningar.

1.7.3 Nytt övervakningssystem

Under 2013 kommer ett nytt överordnat styrsystem att installeras. Övergången till det nya systemet kommer ske succesivt och startade redan 2012. Projektet beräknas vara klart under första halvåret 2013. Systemet är redundant och kommer köras från två ställen.

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 2012.

Tabell 4. Avloppsvattennätet i Västerås kommun

Ledningstyp	Längd (km)
Spillvattenledningar	434
Kombinerade ledningar	31
Tryckavloppsledningar	128
Dagvattenledningar	439
Summa avloppsledningar	1032

Mälarenergi arbetar kontinuerligt med att förbättra spillvattennätet för att minska inläckage och minimera bräddningar på nätet. I *tabell 5* redovisas några större förnyelseprojekt och i *tabell 6* ges exempel på nybyggnation under 2012. För ytterligare information se *bilaga 11* saneringsplan.

Tabell 5. Exempel på förnyelseprojekt under 2012

Sträcka	Uppskattad längd (m)
Rönaby et 2	630
Birgittavägen	220
Sjöhagsvägen	120
Totalt	970

Tabell 6. Exempel på nybyggnation av ledningsnätet under 2012

Sträcka	Uppskattad längd (m)
Saltängsvägen, etapp 2	450
Traversgatan	150
Älvkullen	130
Nyckelön etapp 1	1500
Kungsbyn-Lindö tegelbruk	3700
Lillhamra	1000
Totalt	6930

I *tabell 7* redovisas planerade förnyelseprojekt av nätet och i *tabell 8* redovisas planerad nybyggnation under 2013.

Tabell 7. Planerade förnyelseprojekt 2013

Sträcka	Uppskattad längd (m)
Lundagatan	150
Stohagsvägen	86
Övre Kungsgatan	70
Hammarbacksvägen	96
Frihetsvägen	75
Kryddgårdsgatan	340
Djäknebergsgatan, Lidmansvägen	205
Diverse reliningsprojekt väster	600
Släggargatan	120
Cylindervägen	90

Tabell 8. Planerad nybyggnation 2013

Sträcka	Uppskattad längd (m)
Gilltuna	100
Nyckelön etapp 2	300
Pistolgatan	100
Kärsta-Orresta	1000

1.8.2 Händelser på ledningsnätet under året

Under året har få miljöstörningar inträffat. Se *bilaga 3* för detaljer. Mindre än hälften av de till tillsynsmyndigheten anmälda miljöstörningarna har lett till bräddning av orenat avloppsvatten.

En större händelse under 2012 var en miljöstörning gällande bräddning av kvävehaltigt processvatten. En läcka upptäcktes på ledningen från Westinghouse till Kungsängsverket. Ledningen transporterar Westinghouse processvatten till Kungsängsverket. Läckan på kväveledningen inträffade på Gasverksgatan. Kväveledningen ligger i en dagvattenledning som sträcker sig efter Gasverksgatan och leds ner till Kungsängsverket. Dagvattenledningen mynnar i Kraftverkshamnen. Det fanns svårigheter med att upptäcka läckaget p.g.a att Mälarenergis flödesmätare visade fel. Mälarenergi och Westinghouse har förbättrat sina rutiner för att säkerställa en snabb reaktion och hantering om flödet avviker en viss procentsats. En ny mätare är installerad på Kungsängsverket och andra åtgärder har genomförts för att kontrollera och säkerställa leveransen av processvatten från Westinghouse till Kungsängsverket.

Efter beräkning uppskattas den bräddade mängden processvatten vara 2 500 m³ mellan februari och oktober 2012. Totalt har ca 16 200 kg kväve läckt ut till Kraftverkshamnen.

För information om åtgärder på ledningsnätet och bräddavloppen se *bilaga 11* saneringsplan.

1.8.3 Spillvattenpumpstationer

Under 2012 påbörjades ett byte av Mälarenergis databaserade driftövervakningssystem för spillvattenpumpstationerna (SPU). De tre befintliga överordnade styrsystem, av fabrikat SattGraph5000, ersätts av ett gemensamt styrsystem av fabrikat ABB 800xA. Systemet är redundant för att klara systemfel och lokaliserat på två platser. Det innebär att systemet körs parallellt på två platser för att täcka upp vid ett eventuellt haveri av systemet på ena platsen. Arbetet med systemöverföringen har dragit ut på tiden men kommer enligt tidsplan att vara klart första halvåret 2013.

För övrig information om spillvattenpumpstationer, se *bilaga 11 Saneringsplan*.

1.8.4 Bräddning

Bräddavloppen på ledningsnätet kontrolleras enligt följande instruktion:

- Tillsyn av samtliga bräddavlopp skall utföras en gång i månaden.
- Resultat från avläsningar av nivåer redovisas efter varje tillsyn.
- Vid tillsynen skall utrustningen kontrolleras så att inget papper eller liknande fastnat på den.
- Vid tillsynen skall bakvattenskydd, där sådant finns, kontrolleras.
- Alla typer av nivåindikatorer skall omgående ersättas om de ej fungerar eller saknas.

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 en årlig recipientkontroll (se *avsnitt 7*). Ett arbete pågår kontinuerligt med att optimera reningsprocessen för att minska utsläppen.

Mälarenergi har ett certifierat miljöledningssystem 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 detaljerade miljömål för varje år. 2012 års miljömål redovisas i *tabell 9*.

Tabell 9. miljömål 2012

Mål	Kommentar
Minska utläckaget av renvatten för att spara på energi, kemikalier och kostnader genom att utreda vad som är läckage och vad som är förbrukning. Totala odebiterade volymen beräknas idag vara 35% och ska minska till 32% vid utgången av 2012.	Målet är uppnått. Utläckaget har minskat till 31%.
Minska risk för spridning av förorening inom vattenskyddsområdet. En åtgärdsplan för ledningsnät, verksamheter och övriga risker har tagits fram. Åtgärder i primär, sekundär och tertiär zon ska genomföras, med utgångspunkt i primär zon. Målet är att alla skyddsåtgärder ska vara genomförda senast vid utgången av 2012.	Målet är inte uppnått. 85 % av målet är genomfört. Ytterligare insatser återstår att genomföra. Arbetet som återstår fortsätter och ska slutföras under 2013.

Under 2013/2014 kommer Mälarenergi att arbeta med uppströmsarbete med fokus på kemikalier. Syftet är att få bättre kontroll på anslutna miljöfarliga tillståndspliktiga verksamheter (A- och B-verksamheter) för att minska utsläpp av farliga/oönskade ämnen till dag- och spillvattennätet. Mängden näringsämnen och miljögifter behöver minska i vårt vatten. För att skapa en framtida hållbar vattenanvändning måste alla hjälpas åt för att minska utsläpp av miljöstörande ämnen till våra vattendrag och Mälaren. Arbetet utförs med EUs ramdirektiv för vatten som grund.

Varje år sker en extern granskning av att vi lever upp till vårt miljöcertifikat. Under 2012 fick Mälarenergis affärsområde Vatten inga avvikelser under revisionen. Två mindre avvikelser noterades inom hela företaget.

1.10 Åtgärdsplan VA-strategi

Mälarenergi har tagit fram en VA-utvecklingsplan tillsammans med stadsbyggnadskontoret och miljö- och hälsoskyddsförvaltningen. Planen är en riktlinje för vilka områden med enskilda avlopp som i framtiden bör anslutas till kommunalt vatten och avlopp. VA-utvecklingsplanen kommer att tas upp för antagande i kommunstyrelsen under våren 2013.

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.

Verksamheten berörs av Naturvårdsverkets föreskrifter ”Kontroll av utsläpp till vatten- och markrecipienten från anläggningar för behandling av avloppsvatten från tätbebyggelse”, SNFS 1990:14 och ”Skydd för miljön, särskilt marken, när avloppsslam används i jordbruket”, SNFS 1994:2. Gällande kontrollprogram är baserade på dessa föreskrifter och resultaten från undersökningarna redovisas i bilagorna till denna rapport.

2.3 Förelägganden och beslut gällande tillsyn enligt miljölagstiftningen

Inga förelägganden har meddelats under 2012.

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 genomförs.
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	Riktvärdet för P-tot överskreds under november 2012. I övrigt har inga rikt- eller gränsvärden överskridits. Se avsnitt 3.2 <i>Uppföljning av rikt- och gränsvärden</i>
6	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	Kontrollprogram inlämnat 99-09-06 och kompletterat 99-12-02 följs.

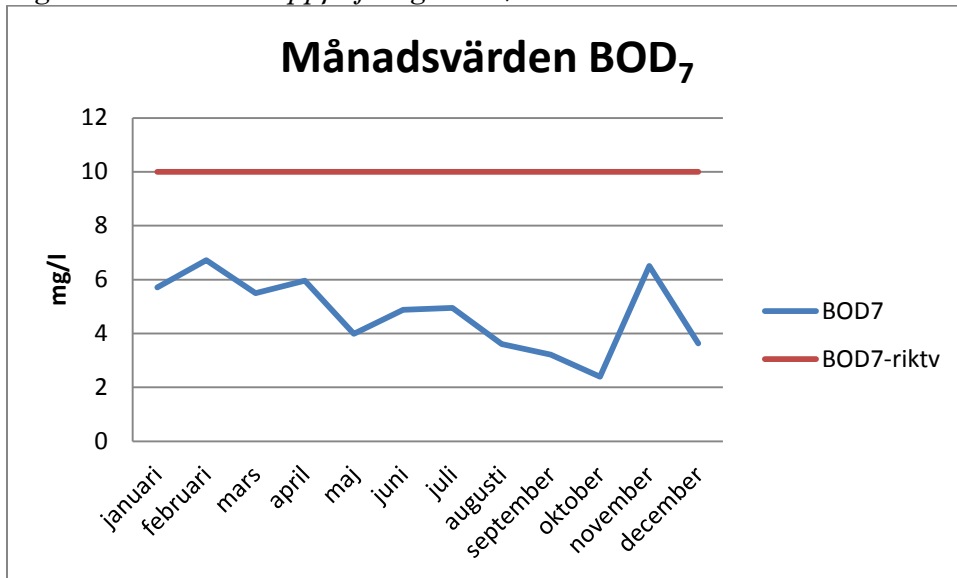
	avloppsanläggningar. Förslag till reviderat kontrollprogram skall upprättas av bolaget och inges till tillsynsmyndigheten inom sex månader efter beslutsdatum.	
7	Vid ombyggnads- och eller underhållsarbeten som medför att reningsanläggningen helt eller delvis måste tas ur drift får tillsynsmyndigheten 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.	Inget underhålls- eller ombyggnadsarbete under 2012 har gjort att utsläppsvillkoren överskridits.
8	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.	Föroreningshalter och mängder av bräddat avloppsvatten mäts och redovisas i <i>bilaga 3</i> .
9	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 hälsoskydds nämnden finner erforderligt.	Reningsverket är förberett för desinfektion av utgående avloppsvattnet. Lagringstankar och pumpar för desinfektionsmedel finns.
10	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.	Ingen olägenhet för omgivningen i samband med slamhanteringen har rapporterats till Mälarenergi.
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>).

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>	En förteckning över ansluten industri finns.
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 som möjligt.</p> <p>Utsläppen till luft av kväveoxider från förbränning av rötgaser får som riktvärde inte överskrida 0,1 g NO_x/M.J tillfört bränsle.</p>	Den metangas som bildas vid rötning tas emot och renas vid Växtkrafts anläggning. Mängder redovisas i <i>bilaga 6</i> .
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.</p> <p>Den momentana ljudnivån nattetid får uppgå till högst 55 dB(A).</p>	Bullermätning genomfördes 2002, resultat var svårtolkat då inverkan från trafikbrus var stor. Inga klagomål på buller har inkommit.
15	Om besvärande lukt eller andra störningar uppstår i omgivningen skall bolaget vidta erforderliga åtgärder för att eliminera dessa.	Inga klagomål på besvärande lukt har inkommit.

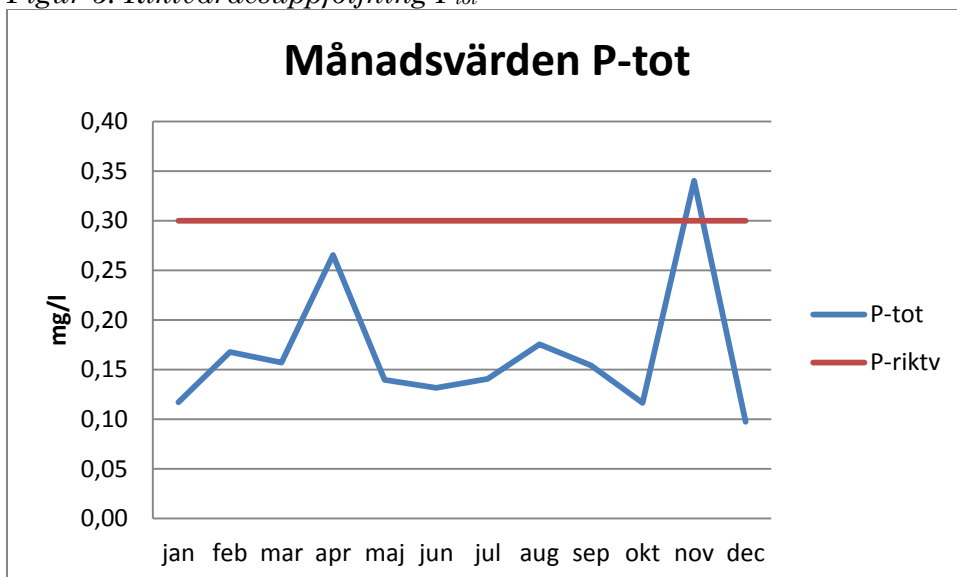
3.2 Uppföljning av rikt- och gränsvärden

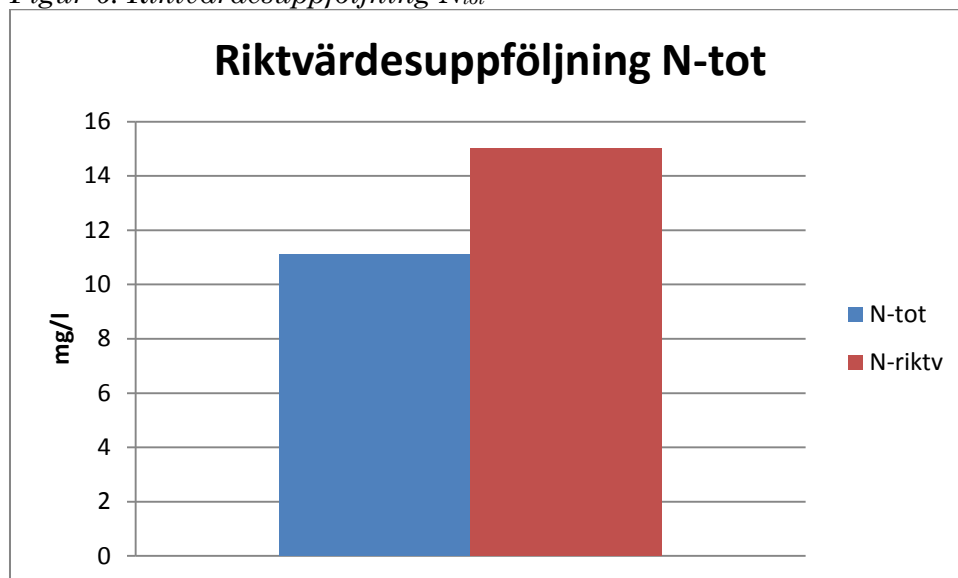
Utsläppsvillkoren regleras under punkt 5 i tillståndet. *Figur 4-6* visar utsläppsvärdena relaterat till riktvärdena för BOD₇, P_{tot} och N_{tot}. Utsläppsvärdena inkluderar bräddningar vid verket.

Figur 4. Riktvärdesuppföljning BOD₇



Figur 5. Riktvärdesuppföljning P_{tot}



Figur 6. Riktvärdesuppföljning N_{tot} 

Tabell 11 visar högsta uppmätta utsläppshalter relaterat till gällande riktvärden. Under november månad var utsläppsvärdet för P_{tot} 0,34 mg/l vilket innebär att riktvärdet på 0,30 mg/l överskreds. Värdet är baserat på dygnsprov då veckoproven visat felaktiga värden under den här tiden (se avsnitt 1.6.3 Felaktiga fosforanalyser). Det höga novembervärdet beror på att ett enskilt prov låg väldigt högt. Dygnsproverna ger inte en representativ bild av de verkliga utsläppen då enskilda dygn kan variera och få en stor inverkan. De verkliga utsläppen låg sannolikt mycket lägre. Att riktvärdet överskridits upptäcktes först under 2013 då beslut fattats om att använda dygnsprover istället för veckoprover vid beräkning av fosforutsläppen. I oktober däremot anmäldes till länsstyrelsen om överskridet riktvärde för september månad. Detta berodde helt och hållet på felaktiga analysresultat av P_{tot} på veckoproverna. När dygnsproverna används som beräkningsgrund fås ett värde som ligger klart under riktvärdet.

Övriga riktvärden har innehållits under året.

Tabell 11. Uppföljning av riktvärden

P_{tot}		N_{tot}		BOD_7	
Högsta månadsvärde	Månadsvärde riktvärde	Årsmedelvärde	Årsvärde riktvärde	Högsta månadsvärde	Månadsvärde riktvärde
0,34 mg/l	0,3 mg/l	11,1 mg/l	15 mg/l	6,7 mg/l	10 mg/l

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

Tabell 12. Uppföljning av gränsvärden

P_{tot}		BOD_7	
Högsta kvartalsmedelvärde	Gränsvärde	Högsta kvartalsmedelvärde	Gränsvärde
0,18 mg/l	0,30 mg/l	6,0 mg/l	15 mg/l

4 Driftförhållanden och kontrollresultat under året

Det totala inflödet till Kungsängens reningsverk var 20 503 624 m³ vilket är mer än normalt jämfört med de senaste åren. Även nederbörden var högre 2012 än normalt. Flödesdata redovisas i *tabell 13* tillsammans med nederbördsdata.

Tabell 13. Nederbördsdata och inkommande flöde.

Månad	Nederbörd (mm)	Flöde (m ³)
Januari	45	1 868 897
Februari	37	1 517 628
Mars	5	1 477 278
April	61	1 794 399
Maj	57	1 761 203
Juni	131	1 661 161
Juli	111	1 872 629
Augusti	112	1 635 297
September	84	1 857 076
Oktober	56	1 931 483
November	49	1 567 942
December	63	1 558 631
Summa	812	20 503 624

Inkommande belastningar redovisas i *tabell 14*. Belastningen ligger i nivå med föregående år.

Tabell 14. Inkommande belastning

Parameter	Medelhalt (mg/l)	Mängd (ton)
BOD ₇	120	2 400
P _{tot}	3,2	65
N _{tot}	31	630
NH ₄ -N	18	390
Flöde	56 021 (m ³ /d)	20 503 624 (m ³)

I *tabell 15* redovisas utgående halter, mängder och reduktionsgrad för några viktiga parametrar. Utsläppsmängderna av N_{tot} och NH₄-N var lägre 2012 än 2011. Detta beror främst på att kvävereningen fungerade dåligt under första kvartalet 2011 p.g.a slamsvällning i biosteget.

Tabell 15. Utgående värden (exklusive bräddning)

Parameter	Medelvärde (mg/l)	Mängd (ton)	Reduktion (%)
BOD ₇	4,2	86	96
COD _{Cr}	31	630	
TOC	13	270	
P-tot	0,16	3,2	95
N-tot	11,1	230	64
NH ₄ -N	3,6	74	81
SS	6,3	130	97
Flöde	55 504 (m ³ /d)	20 314 389 (m ³ /år)	

Under 2012 tillsattes 3 030 ton järnsulfatlösning, vilket var något lägre än föregående år. Förbrukningen av polymer var något högre 2012 än tidigare. Detta beror sannolikt på att vattenmängderna in till verket var högre. Samtliga kemikalimängder redovisas i *bilaga 6*.

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 2012 låg TS-halten på 25,0 % 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 levererat ca 2 013 000 Nm³ gas under året vilket är den högsta noteringen på många år.

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. Ett exempel på teknikutveckling under 2012 är de ombyggda inloppen till sedimenteringen som beskrivs i avsnitt 1.6.3 *Ombyggnation av inlopp till biologisk sedimentering*

5.3 Hushållning med råvaror och energi

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). Allt slam som har producerats under 2012 har använts till antingen anläggningsjord eller spridits på åkermark.

Mälarenergi fick under 2012 ta emot pris ifrån Svenskt vatten för mest energisnåla VA-verksamhet i Sverige (räknat som kWh/pe). Under året har labbförsök genomförts med olika polymersorter. Syftet med det är att försöka hitta en polymer som fungerar effektivare vilket leder till minskad förbrukning.

5.4 Ersättning av kemiska produkter m.m

Mälarenergi har en central kemikaliedatabas för att underlätta jämförelser mellan olika kemiska produkter. Mälarenergi arbetar systematiskt med att fasa ut skadliga kemikalier och ersätta dem med nya. Under hösten 2012 har en inventering utförts gällande utfasningsämnen enligt kemikalieinspektionens PRIO lista. Kungsängsverket har identifierat 8 produkter inom verksamheten som innehåller utfasningsämnen. Under 2013 kommer Mälarenergi utreda om det är möjligt med substitution av dessa produkter.

5.5 Ansvar för att avhjälpa skada

Under 2012 har Mälarenergi inlett en förstudie för att utreda möjligheterna att certifiera slammet från Kungsängsverket enligt REVAQ. Det är ett certifieringssystem som arbetar för att minska flödet av farliga ämnen till reningsverk, att skapa en hållbar återföring av växtnäring samt att hantera riskerna på vägen dit. Syftet med en certifiering är att få bättre kontroll på hela kedjan från kund till recipient gällande vatten- och avloppstjänster, vilket innebär större möjlighet att minska våra miljöutsläpp. I detta arbete har det även utretts vad som måste förändras vid Kungsängsverket vid en certifiering. Utredningen resulterade i ett PM till Mälarenergis styrelse som under våren 2013 ska fatta ett beslut om Kungsängsverket ska REVAQ-certifieras eller ej.

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. Under 2010 presenterades en ny uppdaterad version av broschyren.

5.6 Avfall från verksamheten och avfallets miljöfarlighet

Mälarenergi sorterar normalt verksamhetsavfall som farligt avfall i ett flertal fraktioner och har avtal med entreprenör som hjälper oss med detta. Det finns rutiner och instruktioner för hantering av avfall och farligt avfall i vårt ledningssystem. Under 2012 har samtliga dessa rutiner gått igenom och uppdaterats. Mälarenergi planerar att genomföra utbildningar inom avfallshantering med jämna mellanrum.

Det avfall som uppstår vid anläggningen redovisas i bilaga 6. Mälarenergi arbetar kontinuerligt med att informera skolungdomar om vad som inte skall kastas i avloppet för att på så sätt minska avfallsmängderna från renshanteringen.

5.7 Åtgärder för att minimera risker

Mälarenergi genomför årligen en riskinventering för att identifiera de risker som föreligger. I detta arbete ingår också att ta fram åtgärder för att minimera dessa risker. Tidigare har problem uppstått vintertid då slamsvällning lett till skumproblem i rötchammaren. I och med att en ny slamförtjockare installeras förebyggs dessa problem.

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 ingår i och administrerar en samordnad 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 2012 kommer att presenteras på Mälarenergis hemsida när den är klar. Resultatet från 2011 års recipientkontroll kan sammanfattas enligt nedan:

- Halterna av organiska ämnen (TOC) klassades som måttligt höga i Västeråsfjärden.
- Syrefattigt till nästan syrefritt tillstånd förekom i Västeråsfjärden. De lägsta syrgashalterna uppmättes sommartid.
- Kväve- och fosforhalten bedömdes som hög i Västeråsfjärden. I Västeråsfjärdens ytvatten förekom i allmänhet kväve- och fosforhalter under eller i nivå med medelvärdet för närmast föregående sexårsperiod, med undantag av högre kvävehalter i bottenvattnet vid Västra holmen och Fulleröfjärden. I Västeråsfjärden har bedömningarna för kväve varit densamma i elva år förutom en minskning från mycket hög till hög halt i stationen närmast Kungsängsverket de senaste fyra åren.
- Totalt belastades Västeråsfjärden med 526 ton kväve och 17 ton fosfor varav 240 ton kväve och 3,1 ton fosfor kom ifrån Kungsängens reningsverk.
- Metallhalterna bedöms generellt som mycket låga till låga, med undantag för koppar och bly som i genomsnitt bedöms till måttligt höga vid Forsby damm och turbinbron i Svartån. Blyhalten var dock på gränsen till låg vid Forsby damm.
- Växtplanktonundersökningen indikerar ett näringsrikt tillstånd i Västeråsfjärden. Även bottenfaunaundersökningen indikerar på ett näringsrikt tillstånd, men på gränsen till måttligt näringsrikt. Siktdjupet var litet och klorofyllhalten mycket hög i Fulleröfjärden samt hög vid Blacken.

8 Undertecknande

Västerås 2013-03-26



Kenneth Jönsson, VD

Västerås 2013-03-26



Karin Ols, VA-chef

Bilaga 1, Anslutning

Kommun:	Västerås Kommun	
Avloppsreningsverk:	Kungsängens avloppsverk	
Anslutning till verket		
Antal fysiska personer anslutna till vattenverket (p)	129 443	
Antal anslutna fysiska personer till avloppsreningsverket (p)	126 256 (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)	94 522	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, Flintavik, och Kärsta	
Dimensionering (pe eller BOD ₇ (kg/d))	Reningsverket är dimensionerat för 8 750 kg BOD ₇ /dygn	
Inkommande vattenflöde till verket, årsvärden		
Medelvärde (m ³ /h)	2 334	
Medelvärde (m ³ /d)	56 021	
Maxvärde (m ³ /d)	139 620	
Minvärde (m ³ /d)	40 056	
Totala årsflödet (m ³ /år)	20 503 624	
Mängd producerat dricksvatten till Västerås (m ³ /år)	15 220 582	
Mängd debiterat dricksvatten i Västerås exkl. Skultuna som är anslutet till annat reningsverk	10 038 963	
Mängd ovidkommande vatten* (m ³ /år)	10 464 661	
Del av totala flödet (%)	51	
*Ovidkommande vatten = behandlat vatten - debiterad mängd vatten		
Utgående vattenflöde från verket, årsvärden		
Medelvärde (m ³ /h)	2 312	
Medelvärde (m ³ /d)	55 504	
Maxvärde (m ³ /d)	117 257(exkl. bräddning)	
Minvärde (m ³ /d)	40 056	
Totala årsflödet (m ³ /år)	20 314 389	
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	120	6 600				2 400	1 dp per månad
CODCr							Analyseras ej
TOC							Analyseras ej
P-tot	3,2	178				65	vp (veckoprov)
N-tot	31	1 700				630	1 dp per vecka
NH ₄ -N	18	1 000				390	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	4,2	240	12	1 100	86	96	1 dp per vecka
CODCr	31	1 700			630		2 vp per månad
TOC	13	740	9,5	840	270		1 dp per månad
P-tot	0,16	8,7	0,68	62	3,2	95	1 dp per vecka
N-tot	11,1	620	23	1 200	230	64	1 dp per vecka
NH ₄ -N	3,6	200	23	1 000	74	81	1 dp per vecka
SS	6,3	350	41	3 700	130	97	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	0,0064	0,36	0,0065	0,52	0,13		(samlingsprov en vecka/mån)
Cd	0,057	3,2	0,39	18	1,2		
Pb	0,35	19	0,44	35	7,1		
Cu	13	720	24	1 200	260		
Zn	23	1300	25	2 000	470		
Cr	0,59	33	1,8	140	12		
Ni	5,4	300	5,3	430	110		
Al							
Fe	(mg/l) 0,32	(kg/d) 18	(mg/l) 1,5	(kg/d) 140	6 600		vp (saml. under varje vecka)
Vid "mindre än värden" (t ex <0,1) skall halva värdet användas vid beräkning.							

Bilaga 3, Bräddning

Bräddat vatten vid reningsverket					
		Antal bräddningar	Antal h	Antal m ³	Orsak
Kvartal 1	Med behandling	Ej tillgängligt		31 078	
	Utan behandling	0			
Kvartal 2	Med behandling	Ej tillgängligt		48 674	
	Utan behandling	0			
Kvartal 3	Med behandling	Ej tillgängligt		103 508	
	Utan behandling	0			
Kvartal 4	Med behandling	Ej tillgängligt		5 975	
	Utan behandling	0			
	Summa	Ej tillgängligt		189 235	
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)		189 235m ³			
Bräddad volym i % av totala årsflödet		0,9 %			
Föreningämängder, bräddning vid reningsverket					
	Medelvärde (mg/l)	Maxvärde (mg/l) (maxdygn)		Total mängd (ton/år)	
BOD ₇	49			9,3	
COD _{Cr}	110			21	
P-tot	1,1			0,21	
N-tot	16			3,1	
NH ₄ -N	11			2,1	
	Medelvärde (µg/l)	Maxvärde (mg/l) (maxdygn)		Total mängd /år (kg/år)	
Hg	0,028			0,005	
Cd	0,10			0,02	
Pb	3,4			0,65	
Cu	34			6,5	
Zn	58			11	
Cr	2,4			0,46	
Ni	6,2			1,2	
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						
<i>Endast de punkter som bräddat redovisas</i>						
						Mängd (m ³ /år)
Totalt						21079 + 2500* = 23579
pga. drifthaveri						21,6 + 2500* = 2521,6
pga. hydraulisk överbelastning						21057
pga. undersökningar						Okänt
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 år
BOD ₇						1032,9 kg
COD _{Cr}						2318,7 kg
P-tot						23,2 kg
N-tot						337,3 kg + 16,2 ton*
NH ₄ -N						231,9 kg
Hg						0,59 g
Cd						2,1 g
Pb						71,7 g
Cu						0,72 kg
Zn						1,2 kg
Cr						50,6 g
Ni						130,7 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)
BRD04	Mälaren Mälarparken	2b, 5	8	Okänt	63	Överbelastning
BRD07	Mälaren Kraftverkshamnen	2b, 5	5	Okänt	303	Överbelastning
BRD10	Mälaren Kraftverkshamnen	2b, 5	3	Okänt	322	Överbelastning
BRD11	Mälaren Svartån	6	4	18,5	495	Överbelastning
BRD12	Mälaren Mälarparken	2b, 5	8	Okänt	424	Överbelastning
BRD14	Mälaren Kraft- verkshamn	2b, 5	2	Okänt	346	Överbelastning
BRD15	Mälaren Lögarängen	2b, 5	5	Okänt	120	Överbelastning
BRD16	Mälaren S Framnäs	2b, 5	5	Okänt	196	Överbelastning
BRD20	Mälaren Framnäs	6	1	0,5	14	Överbelastning
BRD21	Emausbäcken, Mälaren	2b, 5	3	Okänt	304	Överbelastning
BRD28	Mälaren Svartån	6	8	4,5	1940	Överbelastning
BRD31	Mälaren Östra	2a, 5	3	Okänt	9	Överbelastning

	hamnen					
BRD37	Svartån (Vallbybron)	2a,5	2	Okänt	2	Överbelastning
BRD43	Dagv. Irsta Mälaren	2b, 5	1	Okänt	62	Överbelastning
BRD44	Mälaren Östra hamnen	2b, 5	5	Okänt	366	Överbelastning
BRD45	Mälaren Svartån	6	2	1,5	1562	Överbelastning
BRD46	Svartån (Prästbron)	2b, 5	2	Okänt	81	Överbelastning
BRD53	Mälaren Lögärängen	6	5	1,5	347	Överbelastning
BRD55	Mälaren Västra hamnen	6	2	2,5	217	Överbelastning
SPU42	Bräddpumpstn Hamrebäcken Mälaren	5	5	Okänt	922	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, 6) beräkning med hjälp av Pipeguard-larm						
Spillvattenpumpstationer						
Bräddningspunkt	Recipient	Kontrollmetod (se nedan)	Frekvens (ggr/år)	Tid (h)	Volym (m ³ /år)	Orsak (drifthaveri el. överbelastning)
SPU2	Mälaren	2b	18	53,9	1940	Överbelastning/drift haveri
SPU4	Mälaren	2b	1	2,6	94	Överbelastning
SPU5	Hamrebäcken	2b	1	1,5	54	Överbelastning
SPU6	Kapellbäcken	2b	1	3,2	114	Överbelastning
SPU8	Svartån	2b	2	22,2	799	Överbelastning
SPU11	D.tunnel, Kapellbäcken	2a	3	17,7	635	Överbelastning
SPU22	Dike, Mälaren	2b	17	1,4	73	Överbelastning
SPU26	Mälaren	2b	21	41,6	1498	Överbelastning
SPU28	Bäck (Ändesta)	2b	1	0,1	3	Överbelastning
SPU33	Mälbybäcken	2b	20	72,3	521	Överbelastning
SPU36	Dike Bergslagsvägen, Lillån	2b	24	116,4	4190	Överbelastning
SPU42	Hamrebäcken	2b	1	3,7	266	Överbelastning
SPU44	Mälbybäcken	2b	1	1,8	65	Överbelastning
SPU46	Dike, Mälaren	2b	3	35,9	1292	Överbelastning
SPU52	D.tunnel, Kapellbäcken	2a	5	0,4	14	Överbelastning
SPU53	Hamrebäcken	2b	4	12,4	446	Överbelastning
SPU54	D.tunnel, Kapellbäcken	2a	2	1,3	47	Överbelastning
SPU61	Svartån	2b	1	0,2	7	Överbelastning
SPU71	Dike, Asköbäcken	2b	8	18,1	651	Överbelastning
SPU75	Dike, Kapellbäcken	2b	1	5,1	184	Överbelastning
SPU76	Dike, Svartån	2b	4	34,7	30,6	Överbelastning/ Drifthaveri
SPU79	Dike, Lillån	2a	2	0,2	7	Överbelastning

SPU94	Mälarparksbäcken, Mälaren	2b	1	1,4	50	Överbelastning
Kontrollmetoder, 1) inte alls, 2a) uppskattning med flytkropp/vippa, 2b) uppskattning med maxnivågivare, 3) flödesmätning, 4) beräkning av pumpad mängd, 5) beräkning med flödesmodell, mouse						
* Haveri på ledningsnätet i form av kvävehaltigt processvatten från Westinghouse till Kungsängsverket: 2500 m ³ processvatten á 16,2 ton N utsläpp till recipient Kraftverkshamnen, Mälaren.						

Bilaga 4, Utsläpp till vatten

Utsläpp från reningsverket inklusive bräddning vid reningsverket	
	ton/år
BOD ₇	86
CODCr	630
P-tot	3,2
N-tot	230
NH ₄ -N	76
	kg/år
Hg	0,13
Cd	1,2
Pb	7,1
Cu	260
Zn	470
Cr	12
Ni	110

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	8,0	8,2		Saml.prov under månaden
Glödförlust, % av TS	56	58		Saml.prov under månaden
Hg	0,69	0,89	1,9	Saml.prov under månaden
Cd	0,84	1,0	2,3	Saml.prov under månaden
Pb	19	27	50	Saml.prov under månaden
Cu	340	380	910	Saml.prov under månaden
Zn	500	530	1 300	Saml.prov under månaden
Cr	26	28	71	Saml.prov under månaden
Ni	24	28	64	Saml.prov under månaden
N-tot	42 000	45 000	110 000	Saml.prov under månaden
P-tot	24 000	26 000	66 000	Saml.prov under månaden
Ammoniumkväve	12 000	14 000	32 000	Saml.prov under månaden
Kalkverkan, CaO	66 000	72 000	180 000	Saml.prov under 2 månader
Flouranten	0,22	0,28	0,60	Saml.prov under 2 månader
PCB, summa	0,037	0,046	0,10	Saml.prov under 2 månader
PAH, summa	0,37	0,61	1,0	Saml.prov under 2 månader
4-Nonylfenol	8,8	10	24	Saml.prov under 2 månader
S	9 500	10 000	26 000	Saml.prov under 2 månader
Al	35 000	39 000	94 000	Saml.prov under 2 månader
Vid summering av "mindre än värden" (t ex <0,1) har halva värdet användas vid beräkning.				
Slammängder				
Producerad mängd	10 808 ton/år			
Mängd TS totalt	2 700 ton TS/år			
TS-halt	25,0 %			
Externslammängd till vattenfas (vattenfas = inkommande arv eller på ledningsnät)	9 600m ³			
- Från andra reningsverk	Skultuna 2 700m ³ /år Kvicksund 360 m ³ /år Kärsta 288 m ³ /år		59 ton TS/år (TS-halt 2,3%) 7,2 ton TS/år (TS-halt 2 %) 6 ton TS/år (TS-halt 2 %)	

Forts. bilaga 5		
Lagrat slam		
	m ³	ton TS
Årets början		
Årets slut		
Lagrets kapacitet		
	Behandling	ton TS/år
Rötning	Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/>	2 700 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"/>	318 ton TS/år
Mark – jordbruk	Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/>	2 454 ton TS/år
Mark – deponitäckning	Ja <input type="checkbox"/> Nej <input checked="" 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"/>	1028 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: I jordbruksanvändning ingår även slam från lager 2011		

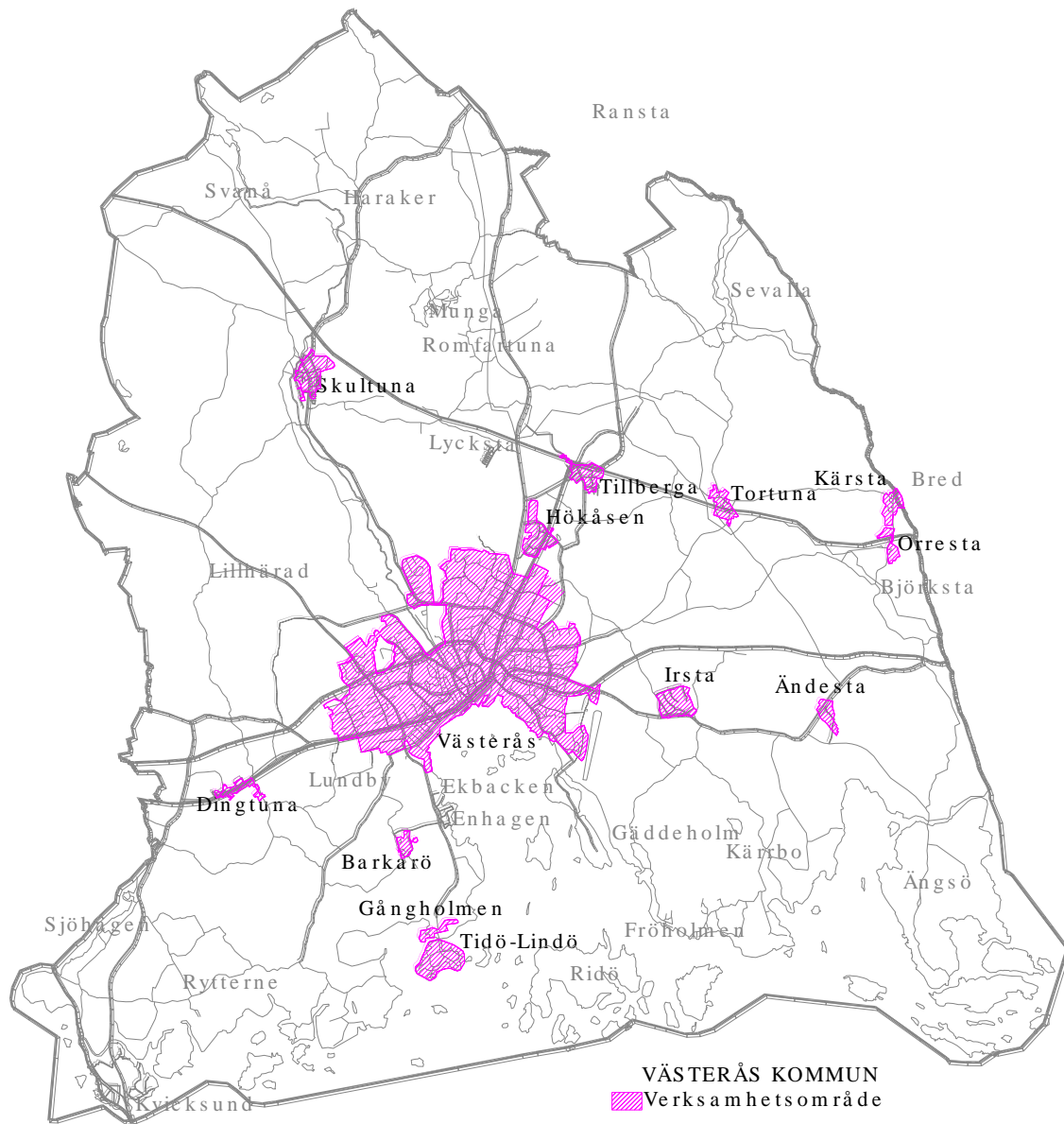
Bilaga 6, Avfall, kemikalier och energihushållning

Avfall			
Typ	Ursprung	Mängd	Slutbehandling
Rens	Grovrens från fingaller	129 340 kg	Energiutvinning
Rens	Rens från strainpress	43 140 kg	Energiutvinning
Sand	Sand från sandfång	56 120 kg	Energiåtervinning
Småkemikalier	Från verket	0 kg	
Elektronik för sanering	Från verket	270 kg	Återvinning
Kabelskrot	Från verket	620 kg	Materialåtervinning
Trä	Från verket	2 430 kg	Energiutvinning
Stålskrot	Från verket	15 010 kg	Återvinning
Kontorspapper	Från verket	560 kg	Materialåtervinning
Spillolja	Från verket	557 kg	Återvinning
Absorbenter	Från verket	0 kg	
Lösningsmedel	Från verket	0 kg	
Brännbart	Från verket	3140 kg	Energiutvinning
Wellpapp	Från verket	340 kg	Materialåtervinning
Trädgårdsavfall	Från verket	2260 kg	Kompostering
Kemikalier			
	Typ	Mängd (t/år)	
Förtjockning/fällning			
Järnsulfat	Kronos Titan	2 760	
Polymer	Magnafloc	28	
Avvattning			
Polymer	Zetag 7630	23	
Annat			
Glykol, kolkälla i den biologiska N-reningen (17 %)	avisningsglykol	5 009	
Metanol, kolkälla i den biologiska N-reningen (100 %)	Överskottsmetanol från Westinghouse Atom	129	
Glykol (50%)			
Energiushållning			
Förbrukad mängd energi (MWh/år)	El: 5 535 Fjärrvärme: 4 937		
Bränsletyp	Förbrukning (m ³ el. ton)		
Gasproduktion			
Mängd producerad gas/år (Nm ³)	2 013 000		
Gasens energiinnehåll (kWh/m ³)	6,5		
Facklad mängd (m³/år)			
Användning av gasen	Fordonsbränsle		
Har energibesparande åtgärder gjorts under året?	Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/>		

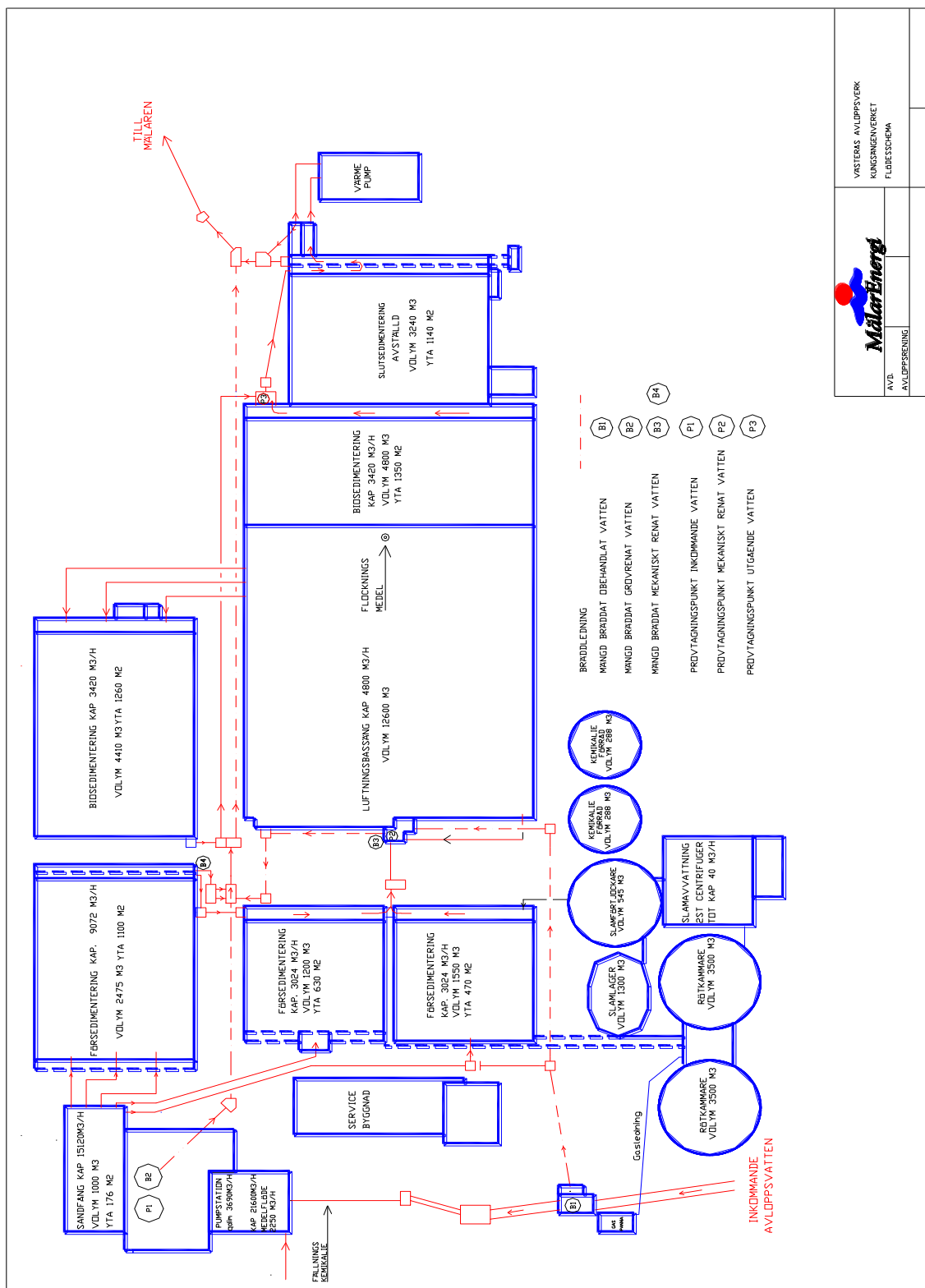
Bilaga 7, Villkorsuppföljning


Årsmedelvärden, inkl bräddning på nätet och vid verket						
				N-tot		
				mg/l	%	
				11,1		
Kvartalsmedelvärden, utgående vatten						
Högsta uppmätta kvartalsmedelvärde inkl. bräddning visas under rubriken "3.2 Uppföljning av rikt- och gränsvärden" i textdelen.						
	P-tot		BOD ₇		N-tot	
	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%
Kvartal 1	0,15		6,0			
Kvartal 2	0,18		4,9			
Kvartal 3	0,16		3,9			
Kvartal 4	0,18		4,1			
Månadsmedelvärden, utgående vatten						
Högsta uppmätta månadsmedelvärde inkl. bräddning visas under rubriken "3.2 Uppföljning av rikt- och gränsvärden" i textdelen.						
	P-tot		BOD ₇		N-tot	
	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%
Januari	0,12		5,7			
Februari	0,17		6,7			
Mars	0,16		5,5			
April	0,27		6,0			
Maj	0,14		4,0			
Juni	0,13		4,9			
Juli	0,14		4,9			
Augusti	0,18		3,6			
September	0,15		3,2			
Oktober	0,12		2,4			
November	0,34		6,5			
December	0,1		3,6			

Bilaga 8, Verksamhetsområde

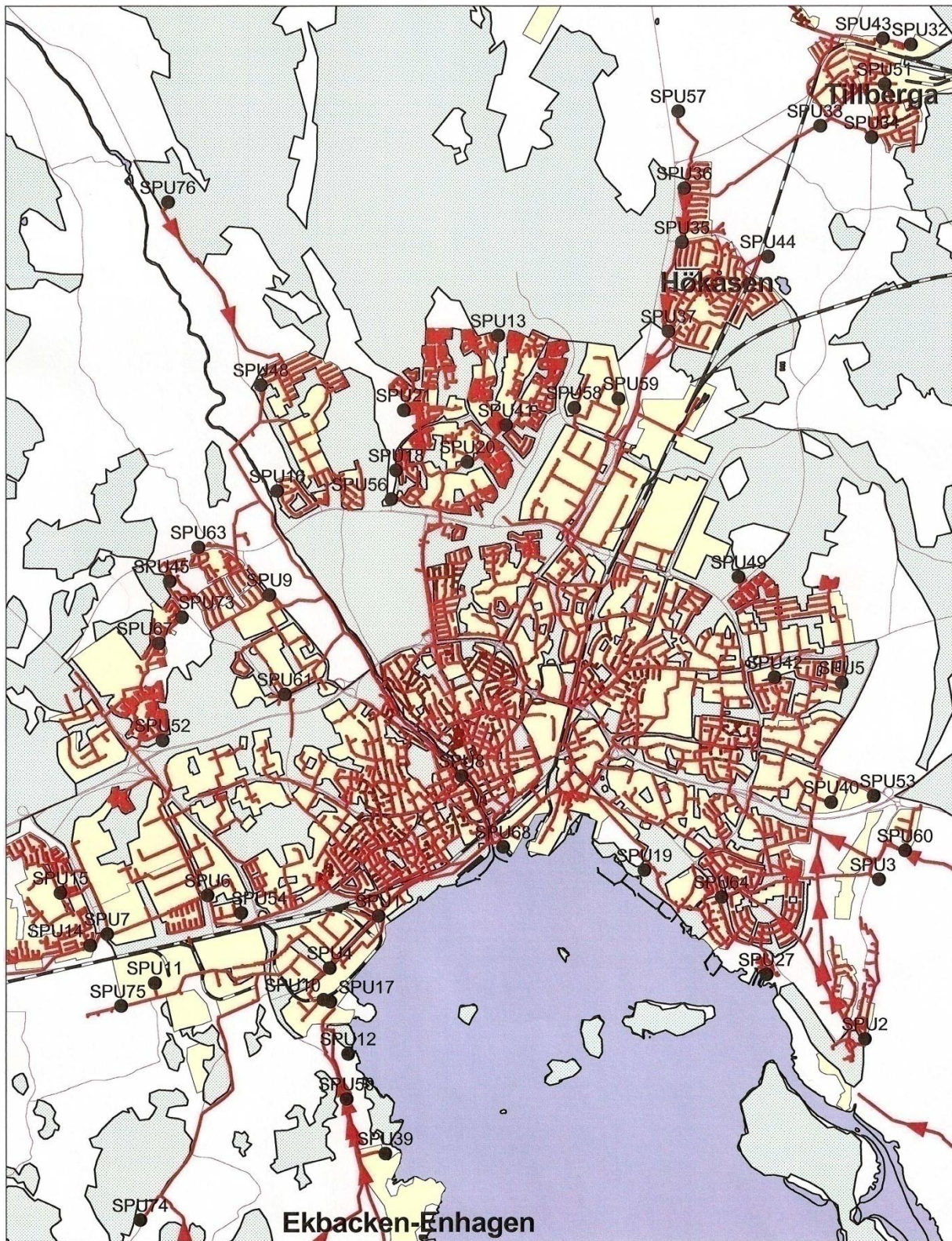


Bilaga 9, Process-schema



VÄSTERÅS AVLOPPSVVERK		
KUNGSÄNGENS RENINGSVERK		
FLÖSSESKEMA		
		
A.V.D.		
AVLOPPSRENING		

Bilaga 10, Ledningsnät



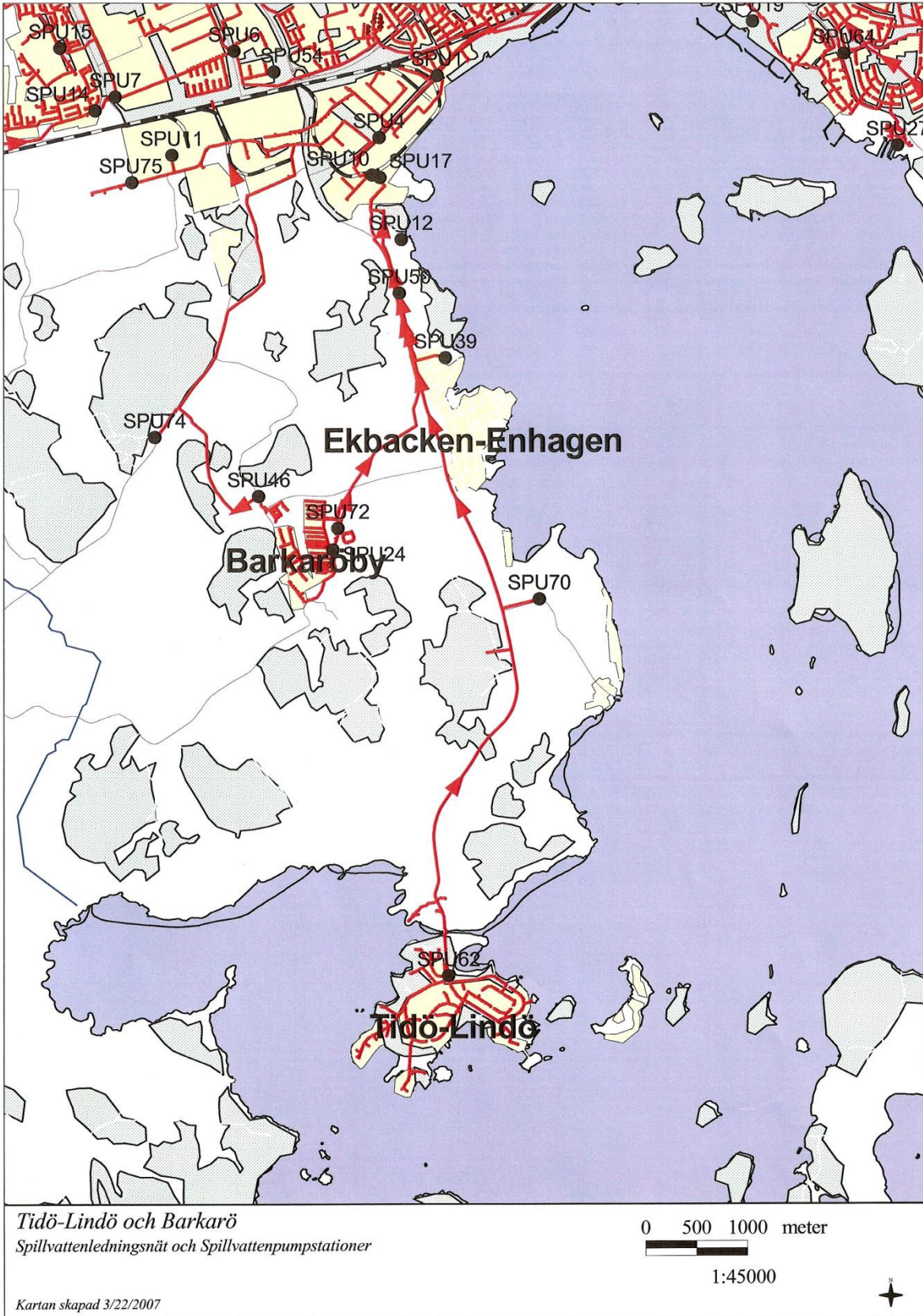
Västerås centralort och Tillberga
Ledningsnät (spillvatten och kombinerat) och Spillvattenpumpstationer

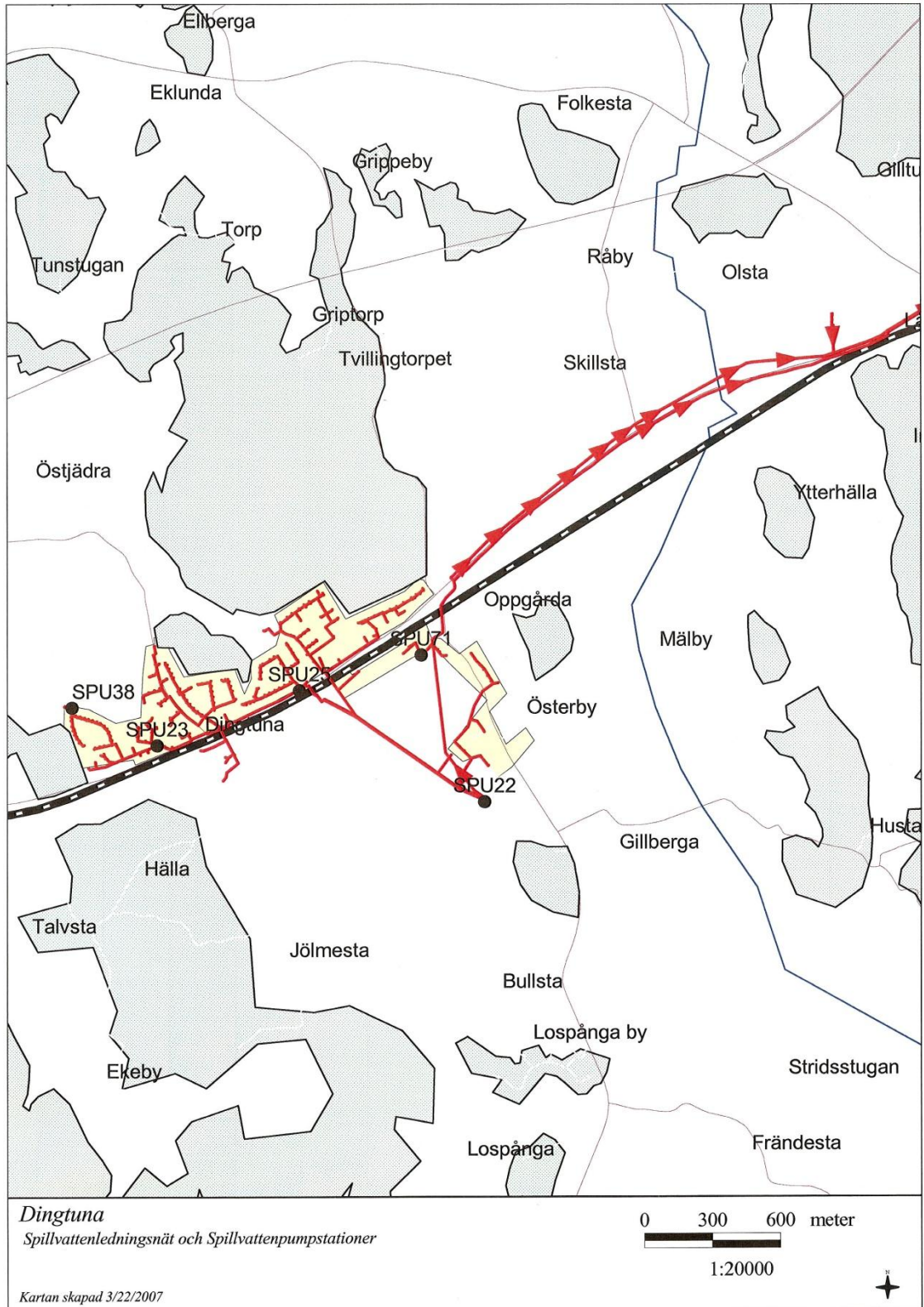
0 500 1000 1500 meter

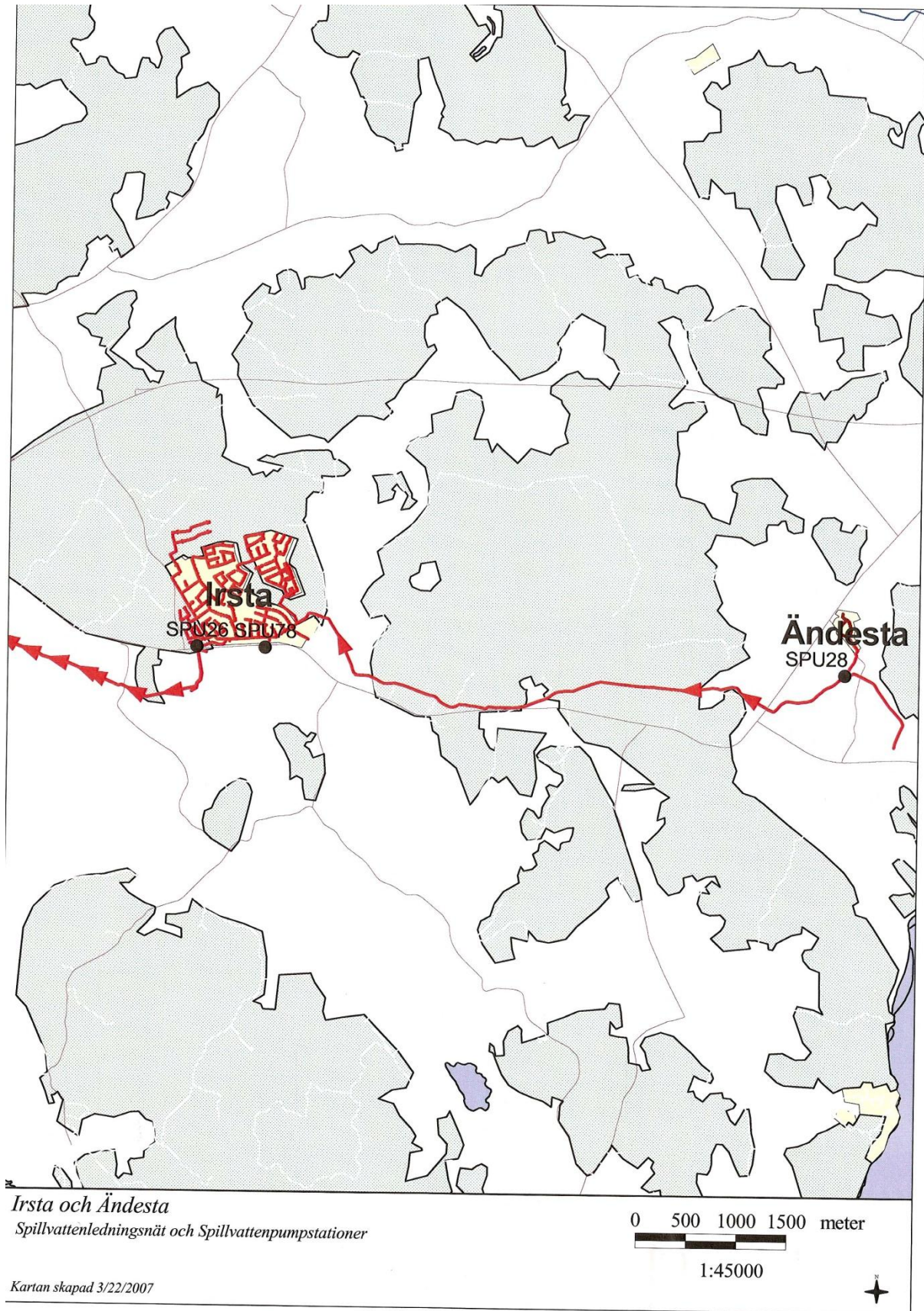
1:55000

Kartan skapad 3/22/2007









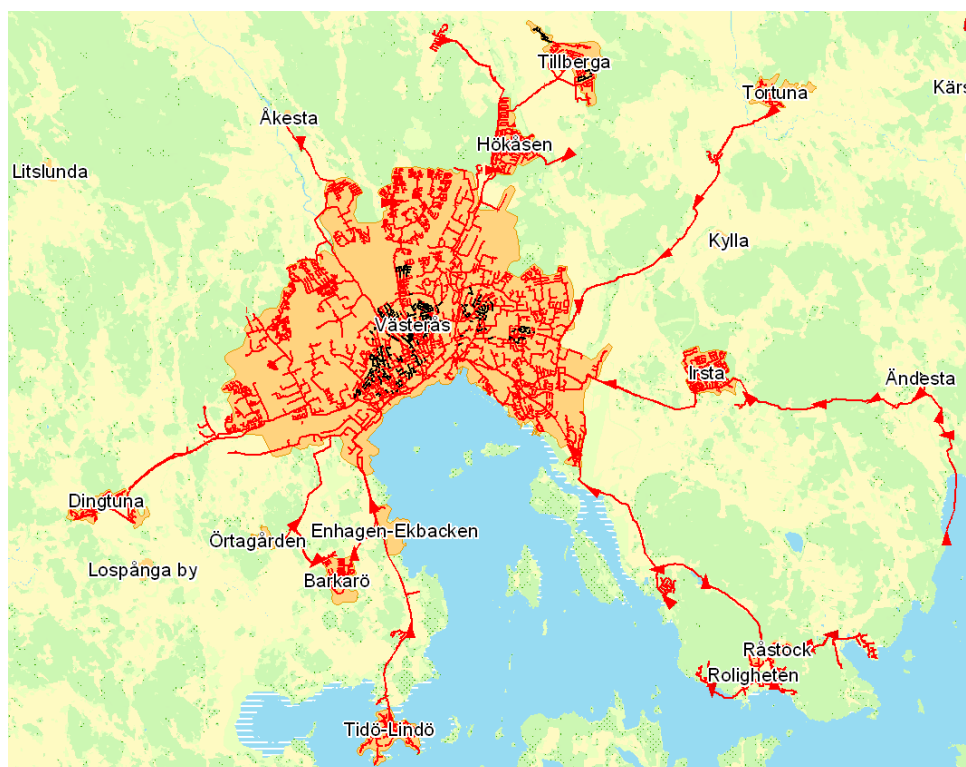


Kärro och Gäddeholm

Bilaga 11, Uppföljning saneringsplan

Avrapportering för 2012

Saneringsplan för spillvattennät anslutet till Kungsängens avloppsreningsverk i Västerås



Om dokumentet

Syfte

Saneringsplanen är ett led i arbetet med miljömålet "ingen övergödning". Syftet med denna rapport är att avrapportera åtgärder som Mälarenergi har utfört under 2012 för att minska antalet bräddningar och andelen tillskottsvatten till Kungsängens avloppsreningsverk i Västerås.

Utförda åtgärder 2012

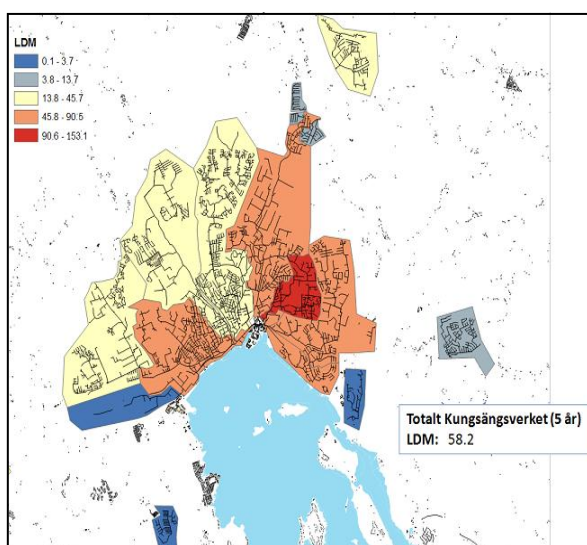
Större utredningar

- **Utredning vid Kungsängsverket**

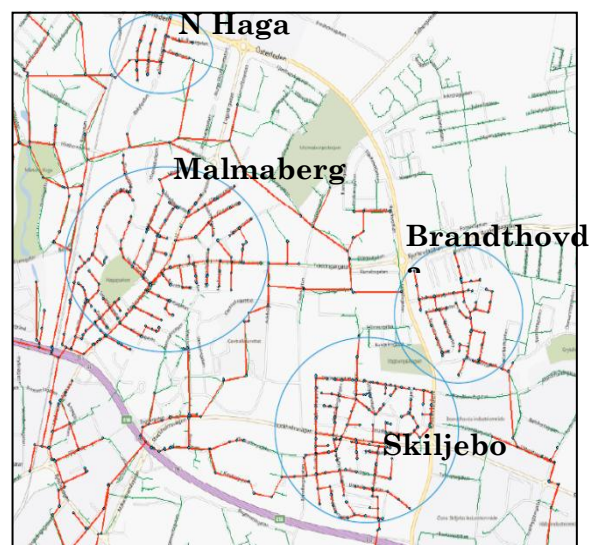
Under 2012 har DHI utfört en modellering med avseende på ett eventuellt fördröjningsmagasin vid Kungsängsverket. Syftet med ett fördröjningsmagasin är att kunna samla upp det extra flöde som kommer till Kungsängsverket vid kraftiga regn och sedan leda det tillbaka till reningsprocessen igen. På så sätt undviks flertalet bräddningar och spillvattnet renas innan det släpps ut i Västeråsfjärden. Fördröjningsmagasinet kommer troligtvis att börja byggas under 2013.

- **Malmaberg mm**

2010 utförde DHI ett antal modelleringar av tillskottsvatten i Västerås. Det område som hade störst andel tillskottsvatten per dygn och meter ledning fick arbetsnamnet Malmaberg, se figur 1. Under 2012 har området delats in i flera mindre delområden som har detaljstuderats, se figur 2.



Figur 1: Området Malmaberg (rött), från DHI:s modellering 2010.



Figur 2: Detaljstuderade delområden 2012.

Arbetet under 2012 har utgjorts av:

- anslutningskontroller för att kontrollera att takvattnet är rätt kopplat
- filmning av ledningsnätet
- åtgärder av brister i ledningsnätet
- modelleringar av delområdena utförda av DHI

Under 2013 kommer modelleringarna och arbetet med delområdena att fortgå. Bl.a. kommer ett bräddavlopp vid Jonasborgsvägen troligtvis att byggas bort.

- **Uppströmsarbete vid SPU 2, Hässlö.**

P.g.a. höga inflöden till SPU 2 på Hässlö filmades självfallsledningar som är anslutna till pumpstationen under 2011. Under 2012 strumpinfodrades ca 1 400 m ledningar vid flygfältet och under 2013 kommer vidare kompletteringar att utföras på Hässlö. Då ska spillvattenledningarna vid Hässlö vattenverk filmas och åtgärdas vid behov.

- **Uppströmsarbete vid SPU 64 och SBR 16, Berghamra.**

Under våren 2011 utfördes nattmätningar och modelleringar i ledningsnätet vid Berghamra. Vid efterföljande filmning av spillvattennätet, med samtidig spolning i dagvattennätet, upptäcktes ett stort överläckage från dagvattennätet till spillvattennätet på de från modelleringen utpekade ledningssträckorna. Under 2012 påbörjades strumpinfodring av dag- och spillvattenledningar på Flottörgatan, Flygplansgatan och Propellergatan. Denna slutfördes under början av 2013. Effekterna av infodringen ska utvärderas under året, innan bräddavloppet SBR 16 eventuellt kan tas bort.

- **Läcksökningsarbete**

Utöver ovanstående större projekt pågår ett kontinuerligt läcksökningsarbete för att hitta läckor på vattenledningsnätet. Ett led i arbetet med läcksökning under 2012 har bl.a. varit att installera vattenmätare på ledningsnätet för att se om förbrukningen verkar orimlig i någon del av Västerås, d.v.s. för att se läckor. Vid minskat utläckage minskar även inläckaget av dricksvatten till spillvattennätet.

Åtgärder – Ledningsnätet

På ledningsnätet har förnyelse, strumpinfodring/relining och utbyggnad av nya dagvattenledningar (bortkoppling av kombinerade ledningar) skett enligt tabell 1 nedan.

Tabell 1: Genomförda åtgärder på ledningsnätet.

Område/gata	Arbete
Hässlö (tillrinningsområde SPU 2)	Ca 1 400 m ledning har tätats/förnyats/slopats.
Rönaby, etapp 2	Förnyelse av 630 m spillvattenledning
Katrinelundsvägen	Ca 175 m ny dagvattenledning, bortkoppling av dagvatten från spillvattennätet.
Hagagatan, flertalet fastigheter	Nya dagvattenserviser och reparation av spillvattenledning
Serviser	Utbyte av serviser, vatten och spillvatten
Driftövervakning av SPU:er och SBR:er	Kompletteringar, ny utrustning

Åtgärder – bräddavlopp

För bräddavloppen har fokus legat på bräddmätning, för att den ska bli så korrekt som möjligt. I utvalda bräddavlopp har åtgärderna varierat enligt tabell 2 nedan.

Tabell 2: Genomförda åtgärder i bräddavlopp.

Bräddavlopp	Gata	Tidigare mätmetod	Ny mätmetod	Anmärkning
SBR 4	Jonasborgsvägen	Hydromax	-	Kommer ev. att tas bort 2013
SBR12	Ekevägen	Hydromax	Pipeguard	
SBR 16	Berghamravägen	Hydromax	Pipeguard	
SBR 31	Kristiansborgsallén	Flytkropp	Pipeguard	
SBR 36	Arosvägen	Hydromax	Pipeguard	
SBR 38	Lykttändargränd	Hydromax	Pipeguard	
SBR 41	Biskopsgatan	Hydromax	Pipeguard	
SBR 44	Norra Ringvägen	Hydromax	Pipeguard	
SBR 46	Prästbron	Hydromax	Pipeguard	

Åtgärder – spillvattenpumpstationer

Under 2012 har arbete pågått med att ersätta driftövervakningssystemet Sattgraph till ett nytt system, 800XA. Arbetet kommer att slutföras under 2013.

Utöver detta pågår arbete med att förbättra beräkningen av bräddningar i spillvattenpumpstationerna. På så sätt kommer mer korrekta bräddvolymerna kunna beräknas fram.

I spillvattenpumpstationerna har åtgärder utförts enligt tabell 3 nedan för att effektivisera pumpningen och minska risken för bräddningar.

Tabell 3: Utförda åtgärder i spillvattenpumpstationerna.

Pumpstation	Område	Arbete
SPU 23	Västjädravägen, Dingtuna	Nya backventiler
SPU 32	Tillberga IP	Ny pump
SPU 38	Stensbovägen, Dingtuna	Nya backventiler
SPU 39	Ekbacken, Enhagen	Renovering av pumpar
SPU 41	Solrosgatan	Nya backventiler
SPU 46	Gotövägen	Renovering av pumpar
SPU 76	Åkesta	Justering av backventiler

Under 2012 har kommunikationen i spillvattenpumpstationerna förbättrats enligt tabellen 4 nedan. Genom förbättrad kommunikation kan stopp avhjälpas snabbare varpå bräddvolymen minskas.

Tabell 4: Ny kommunikation i spillvattenpumpstationer.

Pumpstation	Område	Tidigare kommunikation	Ny kommunikation
SPU 26	Irsta	wimax	Wifi
SPU 24	Barkarö	Radio	Fiber
SPU 74	Örtagården	Radio	Fiber
SPU 34	Kvistbergavägen	Radio	Fiber
SPU 51	Källbovägen	Radio	Fiber
SPU 95	Grenvägen	Radio	Fiber
SPU 62	Tidö Lindö	Radio	Fiber

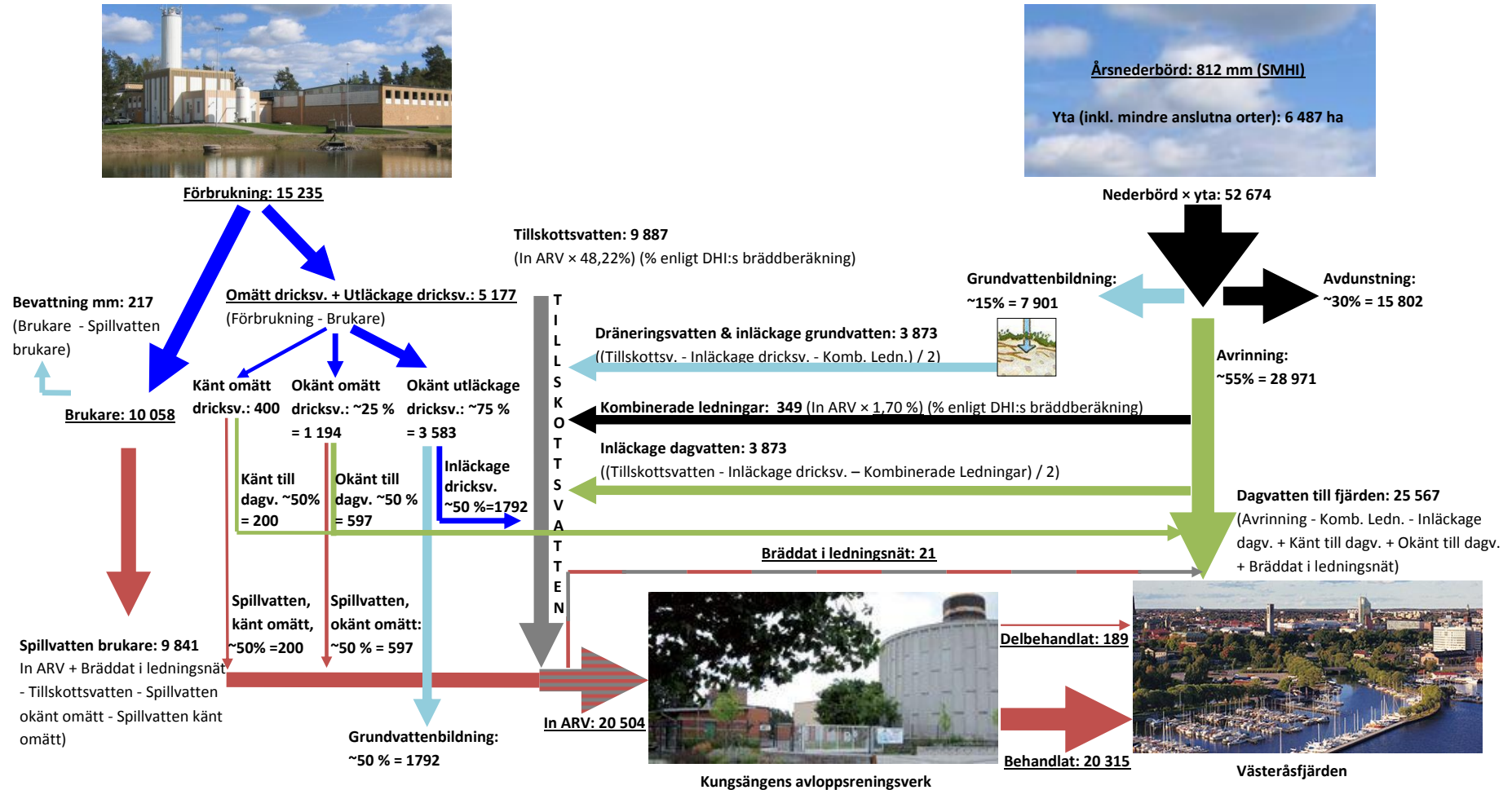
Västerås 2013-03-25

Mälarenergi AB
Vatten/Planering

Birger Wallsten
Avdelningschef

Bilaga 12, Vattenbalans

Vattenbalans Kungsängen 2012 [1 000 m³]



Emmissionsdeklaration

Mätpunkt	Period	Mottagare	Flöde	Parameter	Värde	Ev.anm.	Enhet	Typ	Ev. Ursprung	Metod	BeräkningMatMetod	UtslappspunktN	UtslappspunktOstK	Parameternamn	Bi 1,2 eller RP
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	126 526	-	st	Totalt	-	M				Anslutning, antal personer.	
ED	År	ER	In	Ansl.pe-tot	94 522	-	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	65 000	-	kg/år	Totalt	-	M	SS-EN ISO 6878:2005			Fosfor och fosforföreningar, som P	
ED	År	ER	In	N-tot	630 000	-	kg/år	Totalt	-	M	SS13395, mod/ SS028131			Kväve och kväveföreningar, som N	
ED	År	ER	In	NH4-N	390 000	-	kg/år	Totalt	-	M	SS-EN ISO 11732			Ammonium som kväve	
ED	År	ER	In	BOD7	2 400 000	-	kg/år	Totalt	-	M	SS-EN 1899-1			Biokemisk syreförbrukning, 7 dygn	
ED	År	ER	In	COD-Cr		-	kg/år	Totalt	-	M				Kernisk syreförbrukning	
ED	År	Vatten	Ut	QV	20 504	-	1000m3/år	Totalt	-	M				Vattenflöde (Vattenföring) normalt + bräddning ut ur verket i 1000 m3/år	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	QV	190	-	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	3 200	-	kg/år	Totalt	-	M	SS-EN ISO 6878:2005	6609801	1542842	Fosfor och fosforföreningar, som P	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	P-tot	210	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	SS-EN ISO 6878:2005	6609801	1542842	Fosfor och fosforföreningar, som P	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	N-tot	230 000	-	kg/år	Totalt	-	M	SS13395, mod/ SS028131	6609801	1542842	Kväve och kväveföreningar, som N	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	N-tot	3 100	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	SS13395, mod/ SS028131	6609801	1542842	Kväve och kväveföreningar, som N	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	NH4-N	76 000	-	kg/år	Totalt	-	M	SS-EN ISO 11732	6609801	1542842	Ammonium som kväve	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	NH4-N	2 100	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	SS-EN ISO 11732	6609801	1542842	Ammonium som kväve	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	NO2+NO3-N	116 000	-	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	86 000	-	kg/år	Totalt	-	M	SS-EN 1899-1	6609801	1542842	Biokemisk syreförbrukning, 7 dygn	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	BOD7	9 300	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	SS-EN 1899-1	6609801	1542842	Biokemisk syreförbrukning, 7 dygn	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	COD-Cr	630 000	-	kg/år	Totalt	-	M	ampullmetod	6609801	1542842	Kernisk syreförbrukning	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	COD-Cr	21 000	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	ampullmetod	6609801	1542842	Kernisk syreförbrukning	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	TOC	270 000	-	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	1,2	-	kg/år	Totalt	-	M	EPA 6020	6609801	1542842	Kadmium och kadmiumföreningar, som Cd	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	Cd	0,019	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	EPA 6020	6609801	1542842	Kadmium och kadmiumföreningar, som Cd	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	Cr	12	-	kg/år	Totalt	-	M	EPA 6020	6609801	1542842	Krom och kromföreningar, som Cr	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	Cr	0,46	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	EPA 6020	6609801	1542842	Krom och kromföreningar, som Cr	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	Cu	260	-	kg/år	Totalt	-	M	EPA 6020	6609801	1542842	Koppar och kopparföreningar, som Cu	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	Cu	6,5	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	EPA 6020	6609801	1542842	Koppar och kopparföreningar, som Cu	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	Hg	0,13	-	kg/år	Totalt	-	M	PS Analytical Merlin	6609801	1542842	Kvicksilver och kvicksilverföreningar, som Hg	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	Hg	0,0054	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	PS Analytical Merlin	6609801	1542842	Kvicksilver och kvicksilverföreningar, som Hg	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	Ni	110	-	kg/år	Totalt	-	M	EPA 6020	6609801	1542842	Nickel och nickelföreningar, som Ni	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	Ni	1,2	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	EPA 6020	6609801	1542842	Nickel och nickelföreningar, som Ni	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	Pb	7,1	-	kg/år	Totalt	-	M	EPA 6020	6609801	1542842	Bly och blyföreningar, som Pb	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	Pb	0,65	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	EPA 6020	6609801	1542842	Bly och blyföreningar, som Pb	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	Zn	470	-	kg/år	Totalt	-	M	EPA 6020	6609801	1542842	Zink och zinkföreningar, som Zn	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	Zn	11	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	EPA 6020	6609801	1542842	Zink och zinkföreningar, som Zn	SNFS

Miljörapport Kungsängens reningsverk 2012

ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	P-tot	0,17	-	mg/l	Totalt	-	M	SS-EN ISO 6878:2005	6609801	1542842	Fosfor och fosforföreningar, som P	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	P-tot	0,16	-	mg/l	Del	Från ARV	M	SS-EN ISO 6878:2005	6609801	1542842	Fosfor och fosforföreningar, som P	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	P-tot	1,1	-	mg/l	Del	BräddAnl	M	SS-EN ISO 6878:2005	6609801	1542842	Fosfor och fosforföreningar, som P	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	N-tot	11,1	-	mg/l	Totalt	-	M	SS13395, mod/ SS028131	6609801	1542842	Kväve och kväveföreningar, som N	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	N-tot	11,1	-	mg/l	Del	Från ARV	M	SS13395, mod/ SS028131	6609801	1542842	Kväve och kväveföreningar, som N	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	N-tot	16	-	mg/l	Del	BräddAnl	M	SS13395, mod/ SS028131	6609801	1542842	Kväve och kväveföreningar, som N	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	NH4-N	3,7	-	mg/l	Totalt	-	M	SS-EN ISO 11732	6609801	1542842	Ammonium som kväve	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	NH4-N	3,6	-	mg/l	Del	Från ARV	M	SS-EN ISO 11732	6609801	1542842	Ammonium som kväve	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	NH4-N	11	-	mg/l	Del	BräddAnl	M	SS-EN ISO 11732	6609801	1542842	Ammonium som kväve	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	NO2+NO3-N	5,7	-	mg/l	Totalt	-	M		6609801	1542842	Nitrit och nitrat som kväve	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	NO2+NO3-N	5,7	-	mg/l	Del	Från ARV	M		6609801	1542842	Nitrit och nitrat som kväve	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	NO2+NO3-N	-	-	mg/l	Del	BräddAnl	M		6609801	1542842	Nitrit och nitrat som kväve	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	BOD7	4,7	-	mg/l	Totalt	-	M	SS-EN 1899-1	6609801	1542842	Biokemisk syreförbrukning, 7 dygn	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	BOD7	4,2	-	mg/l	Del	Från ARV	M	SS-EN 1899-1	6609801	1542842	Biokemisk syreförbrukning, 7 dygn	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	BOD7	49	-	mg/l	Del	BräddAnl	M	SS-EN 1899-1	6609801	1542842	Biokemisk syreförbrukning, 7 dygn	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	COD-Cr	32	-	mg/l	Totalt	-	M	ampullmetod	6609801	1542842	Kemisk syreförbrukning	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	COD-Cr	31	-	mg/l	Del	Från ARV	M	ampullmetod	6609801	1542842	Kemisk syreförbrukning	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	COD-Cr	110	-	mg/l	Del	BräddAnl	M	ampullmetod	6609801	1542842	Kemisk syreförbrukning	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	TOC	13	-	mg/l	Totalt	-	M	SS-EN 1484:1997	6609801	1542842	Kol organiskt, totalt	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	TOC	13	-	mg/l	Del	Från ARV	M	SS-EN 1484:1997	6609801	1542842	Kol organiskt, totalt	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	TOC	-	-	mg/l	Del	BräddAnl	M				Kol organiskt, totalt	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Ag	-	-	mg/l	Totalt	-	M				Silver och silverföreningar, som Ag	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Ag	-	-	mg/l	Del	Från ARV	M				Silver och silverföreningar, som Ag	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Ag	-	-	mg/l	Del	BräddAnl	M				Silver och silverföreningar, som Ag	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	As	-	-	mg/l	Totalt	-	M				Arsenik och arsenikföreningar, som As	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	As	-	-	mg/l	Del	Från ARV	M				Arsenik och arsenikföreningar, som As	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	As	-	-	mg/l	Del	BräddAnl	M				Arsenik och arsenikföreningar, som As	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Cd	0,000058	-	mg/l	Totalt	-	M	EPA 6020			Kadmium och kadmiumföreningar, som Cd	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Cd	0,000057	-	mg/l	Del	Från ARV	M	EPA 6020			Kadmium och kadmiumföreningar, som Cd	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Cd	0,0001	-	mg/l	Del	BräddAnl	M	EPA 6020			Kadmium och kadmiumföreningar, som Cd	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Cr	0,00061	-	mg/l	Totalt	-	M	EPA 6020			Krom och kromföreningar, som Cr	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Cr	0,00059	-	mg/l	Del	Från ARV	M	EPA 6020			Krom och kromföreningar, som Cr	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Cr	0,0024	-	mg/l	Del	BräddAnl	M	EPA 6020			Krom och kromföreningar, som Cr	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Cu	0,013	-	mg/l	Totalt	-	M	EPA 6020			Koppar och kopparföreningar, som Cu	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Cu	0,013	-	mg/l	Del	Från ARV	M	EPA 6020			Koppar och kopparföreningar, som Cu	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Cu	0,034	-	mg/l	Del	BräddAnl	M	EPA 6020			Koppar och kopparföreningar, som Cu	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Hg	0,0000066	-	mg/l	Totalt	-	M	PS Analytical Merfin			Kvicksilver och kvicksilverföreningar, som Hg	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Hg	0,0000064	-	mg/l	Del	Från ARV	M	PS Analytical Merfin			Kvicksilver och kvicksilverföreningar, som Hg	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Hg	0,000028	-	mg/l	Del	BräddAnl	M	PS Analytical Merfin			Kvicksilver och kvicksilverföreningar, som Hg	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Ni	0,0054	-	mg/l	Totalt	-	M	EPA 6020			Nickel och nickelföreningar, som Ni	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Ni	0,0054	-	mg/l	Del	Från ARV	M	EPA 6020			Nickel och nickelföreningar, som Ni	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Ni	0,0062	-	mg/l	Del	BräddAnl	M	EPA 6020			Nickel och nickelföreningar, som Ni	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Pb	0,00038	-	mg/l	Totalt	-	M	EPA 6020			Bly och blyföreningar, som Pb	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Pb	0,00035	-	mg/l	Del	Från ARV	M	EPA 6020			Bly och blyföreningar, som Pb	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Pb	0,0034	-	mg/l	Del	BräddAnl	M	EPA 6020			Bly och blyföreningar, som Pb	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Zn	0,023	-	mg/l	Totalt	-	M	EPA 6020			Zink och zinkföreningar, som Zn	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Zn	0,023	-	mg/l	Del	Från ARV	M	EPA 6020			Zink och zinkföreningar, som Zn	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Zn	0,058	-	mg/l	Del	BräddAnl	M	EPA 6020			Zink och zinkföreningar, som Zn	SNFS

Miljörapport Kungsängens reningsverk 2012

ED	ÅR	Slam	INOM	SlamT-arv	2 700	-	t TS/ år	Totalt	-	M					Slam (torsubstans) från avloppsreningsverk.	
ED	ÅR	Slam	INOM	TS-tot	25	-	%	Totalt	-	M					Torsubstans total i slam från avloppsreningsverk	
ED	ÅR	Lager	INOM	SlamT-arv	1028	-	t TS/ år	Totalt	-	M					Slam (torsubstans) från arv som lagras för användning annat år	
ED	ÅR	Lager	Ut	SlamT-arv	1080	-	t TS/ år	Totalt	-	M					Slam (torsubstans) som tas från lager från tidigare års produktion	
ED	ÅR	Åkermark	Ut	SlamT-arv	2 454	-	t TS/ år	Totalt	-	M					Slam (torsubstans) från avloppsreningsverk	
ED	ÅR	Skogsmark	Ut	SlamT-arv	-	-	t TS/ år	Totalt	-	M					Slam (torsubstans) från avloppsreningsverk	
ED	ÅR	normal P	Ut	SlamT-arv	318	-	t TS/ år	Totalt	-	M					Slam (torsubstans) från avloppsreningsverk	
ED	ÅR	P	Ut	SlamT-arv	-	-	t TS/ år	Totalt	-	M					Slam (torsubstans) från avloppsreningsverk	
ED	ÅR	tätskikt	Ut	SlamT-arv	-	-	t TS/ år	Totalt	-	M					Slam (torsubstans) från avloppsreningsverk	
ED	ÅR	ej P utv	Ut	SlamT-arv	-	-	t TS/ år	Totalt	-	M					Slam (torsubstans) från avloppsreningsverk	
ED	ÅR	P utv	Ut	SlamT-arv	-	-	t TS/ år	Totalt	-	M					Slam (torsubstans) från avloppsreningsverk	
ED	ÅR	Beh.ARV	Ut	SlamT-arv	-	-	t TS/ år	Totalt	-	M					Slam (torsubstans) från avloppsreningsverk	
ED	ÅR	Deponi	Ut	SlamT-arv	-	-	t TS/ år	Totalt	-	M					Slam (torsubstans) från avloppsreningsverk	
ED	ÅR	användning	Ut	SlamT-arv	-	-	t TS/ år	Totalt	-	M					Slam (torsubstans) från avloppsreningsverk	
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	P-tot	24 000	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	SS-EN ISO 11885-1				Fosfor och fosforföreningar, som P	SNFS
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	N-tot	42 000	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	SS028101-1				Kväve och kväveföreningar, som N	SNFS
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	NH4-N	12 000	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	St.Methods 18th4500BE				Ammonium som kväve	SNFS
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	pH	8	-	-	Totalt	-	M	SS-EN 12176				pH	SNFS
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	GF-tot	56	-	%	Totalt	-	M					Glödningsförlust	SNFS
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	Ag	-	-	mg/kgTS	Totalt	-	M					Silver och silverföreningar, som Ag	
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	As	-	-	mg/kgTS	Totalt	-	M					Arsenik och arsenikföreningar, som As	
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	Cd	0,84	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	SS-EN ISO 11885-1				Kadmium och kadmiumföreningar, som Cd	SNFS
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	Cr	26	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	SS-EN ISO 11885-1				Krom och kromföreningar, som Cr	SNFS
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	Cu	340	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	SS-EN ISO 11885-1				Koppar och kopparföreningar, som Cu	SNFS
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	Hg	0,69	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	SS ISO 16772				Kvicksilver och kvicksilverföreningar, som Hg	SNFS
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	Ni	24	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	SS-EN ISO 11885-1				Nickel och Nickelföreningar, som Ni	SNFS
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	Pb	19	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	SS-EN ISO 11885-1				Bly och blyföreningar, som Pb	SNFS
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	Zn	500	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	SS-EN ISO 11885-1				Zink och zinkföreningar, som Zn	SNFS
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	Nonylfenol	8,8	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	GC/MS				Nonylfenol	
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	PAH	0,37	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	GC/MS				PAH-Polycykliska aromatiska kolväten, summa 6 föreningar	
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	PCB	0,037	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	GC-ECD				Polyklorerade bifenyler, summa 7 föreningar	