

Miljörapport

Kungsängens reningsverk 2018



MälarenEnergi

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
1.6.2 Renovering av röt-kammare	8
1.6.3 Mottagande av externslam från Enköping.....	8
1.6.4 Renovering av järnsulfatsutrustning	9
1.6.5 Försök med kolkälla	9
1.6.6 Driftstörning – haveri på pump för inkommande avloppsvatten.....	9
1.6.7 Driftstörning hög syrehalt i rötgasen	9
1.7 PLANERADE PROJEKT UNDER 2019.....	10
1.7.1 Inkoppling av nytt ställverk	10
1.7.2 Färdigställande av röt-kammarrenovering.....	10
1.7.4 Uppgradering av programvara i styrsystem.....	10
1.7.5 Utredning kring nytt verk	10
1.8 LEDNINGSNÄT OCH PUMPSTATIONER.....	11
1.8.1 Ledningsnät och pumpstationer	11
1.8.2 Utbyggnad och förnyelse på ledningsnätet	11
1.8.3 Händelser på ledningsnätet.....	12
1.8.4 Spillvattenpumpstationer	12
1.8.5 Bräddning	13
1.9 Verksamhetens påverkan på miljön	13
1.9.1 Revaq-certifiering av Kungsängsverket	13
1.9.2 Uppströmsarbete och miljömål.....	14
2 Gällande föreskrifter och beslut	15
2.1 TILLSTÅND ELLER DISPENS ENLIGT MILJÖLAGSTIFTNINGEN	15
2.2 KONTROLLPROGRAM.....	16
2.3 FÖRELÄGGANDEN OCH BESLUT GÄLLANDE TILLSYN ENLIGT MILJÖLAGSTIFTNINGEN	
16	
3 Gällande villkor med kommentar	17
3.1 VILLKOR MED KOMMENTAR	17

3.2	UPPFÖLJNING AV RIKT- OCH GRÄNSVÄRDEN	21
4	Driftförhållanden och kontrollresultat under året.....	23
5	Företagets beaktande av hänsynsreglerna.....	25
5.1	KUNSKAPSKRAVET	25
5.2	BÄSTA MÖJLIGA TEKNIK.....	25
5.3	HUSHÅLLNING MED RÅVAROR OCH ENERGI	26
5.4	ERSÄTTNING AV KEMISKA PRODUKTER M.M.....	26
5.5	ANSVAR FÖR ATT AVHJÄLPA SKADA.....	26
5.6	AVFALL FRÅN VERKSAMHETEN OCH AVFALLETS MILJÖFARLIGHET.....	27
5.7	ÅTGÄRDER FÖR ATT MINIMERA RISKER	27
6	Transporter.....	27
7	Omgivningskontroll	28
8	Undertecknande	28
	Bilaga 1, Anslutning och belastning.....	29
	Bilaga 2, Belastning och utsläppsvärden.....	30
	Bilaga 3, Bräddning	31
	Bilaga 4, Utsläpp till vatten	34
	Bilaga 5, Slam.....	35
	Bilaga 6, Avfall, kemikalier och energihushållning.....	37
	Bilaga 7, Villkorsuppföljning.....	38
	Bilaga 8, Verksamhetsområde	39
	Bilaga 9, Process-schema.....	40
	Bilaga 10, Ledningsnät.....	41
	Bilaga 11, Uppföljning saneringsplan.....	46
	Emissionsdeklaration.....	60

Grunddel

UPPGIFTER OM ANLÄGGNINGEN		
Anläggningens (platsens) namn: Kungsängens reningsverk	Verksamhetsår: 2018	
Anläggningens (plats-) nummer: 1980-50-001		
Fastighetsbeteckning: Gasverket 2		
Besöksadress: Gasverksgatan 1		
Kommun: Västerås Kommun		
Kontaktperson (namn, tele, e-post): Sandra Burman, telefon 021-39 51 56 e-post: sandra.burman@malarenergi.se		
Huvudbransch och tillhörande kod ¹ : 90.10 (Rening av avloppsvatten)		
Grund för avgiftsnivå ² : 90.10, 1. för en avloppsreningsanläggning med anslutning av fler än 100 000 personer		
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: Sandra Burman		
Telefonnr: 021-39 51 56	Telefaxnr:	E-postadress: sandra.burman@malarenergi.se

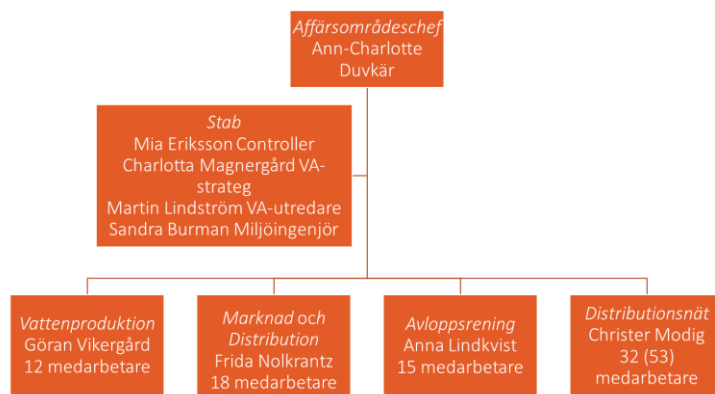
¹ enligt (2013:251) Miljöprövningsförfordningen

² 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 avloppsrening sköter driften av reningsverken. Avdelningen marknad och distribution sköter planering av ledningsnätet och pumpstationerna medan avdelningen distributionsnät utför underhåll och service.



Figur 1. Organisationsschema affärsområde (AO) Vatten

1.2 Anslutning

Kungsängens reningsverk tar emot avloppsvatten från centrala Västerås samt ett antal kringliggande områden, se *figur 2*.



Figur 2. Anslutna områden till Kungsängens reningsverk

Totalt var 138 338 personer anslutna till reningsverket vid utgången av 2018. Det innebär en ökning med 1 646 personer från föregående år. Fördelningen mellan de olika kommundelarna redovisas i *tabell 1*.

Tabell 1. Befolkningsstatistik (Uppgifter från Västerås stads befolkningsstatistik samt beräknad siffra för övriga områden)

Område	Befolkning
Västerås Tätort	122 880
Barkarö Tätort	1 499
Dingtuna Tätort	994
Enhagen-Ekbacken Tätort	1 091
Hökåsen Tätort	3 023
Irsta Tätort	2 812
Tidö-Lindö Tätort	740
Tillberga Tätort	2 166
Örtagården Tätort	468
Kärsta och Bredsdal Tätort	221
Tortuna Tätort	436
Gäddeholm Tätort	769
Lycksta Tätort	257
Lybeck Tätort	276
Övriga områden	706
Summa	138 338

Till Kungsängens reningsverk är också ett antal industrier och andra verksamheter anslutna. Om avloppsvattnet från industrier och andra verksamheter inte är behandlingsbart i Kungsängens reningsverk måste de ha en egen behandling av vattnet innan det släpps till det kommunala spillvattennätet.

Vid all nyetablering av miljöfarliga verksamheter eller anmälningspliktiga förändringar i befintlig verksamhet får Mälarenergi information från Länsstyrelsen och Miljö- och hälsoskyddsförvaltningen. Mälarenergi ges möjlighet att yttra sig i form av VA-huvudmannaskap. För en bättre kontroll och översikt av industrier och andra verksamheters utsläpp till det kommunala dag- och spillvattennätet har Mälarenergi ett datasystem för uppströmsarbete. För mer information om uppströmsarbetet (se *avsnitt 1.9*).

Under 2018 tog reningsverket emot kväverikt processvatten från Westinghouse. Vattnet leds i en separat ledning från Finnsletten direkt till reningsverket. Där lagras vattnet i en bufferttank innan det pumpas in och renas i det biologiska reningssteget. Vattnet består av två fraktioner där den ena fraktionen innehåller nitrat (NO₃) och den andra innehåller både nitrat och ammonium (NH₄). Volymer och mängder redovisas i *tabell 2*.

Westinghouse har utrett alternativ om att ta hand om sitt processvatten på egen hand. Senast årsskiftet 2020 kommer processvattnet kopplas bort från Kungsängens reningsverk. Rutiner finns för att säkerställa drift och pumpning i kväveledningen samt för att i ett tidigt skede kunna upptäcka en eventuell läcka.

Tabell 2. Kvävevatten från Westinghouse

	Volym (m ³)	NO ₃ -N (kg)	NH ₄ -N (kg)	N _{tot} (kg)
Nitratvatten	260	1 824	0	1 824
Nitrat- och Ammoniumvatten	4 326	8 860	14 291	23 151
Totalt	4 586	10 684	14 291	24 975

Under 2016 driftsätte VafabMiljö en lakvattensanläggningen vid Grytatippen. Den reningsanläggningen hanterar dock inte allt lakvatten utan en del leds fortfarande till Kungsängens reningsverk. VafabMiljö kommer att koppla om alla delströmmar för att leda allt lakvatten till sin lakvattenanläggning. Omkopplingen kommer ske senast augusti 2021. Totalt avleddes 152 888 m³ lakvatten till Kungsängens reningsverk under 2018, vilket är en minskning med nästan $\frac{1}{4}$ av tidigare flöde. Detta lakvatten innehöll ca 11 955 kg kväve.

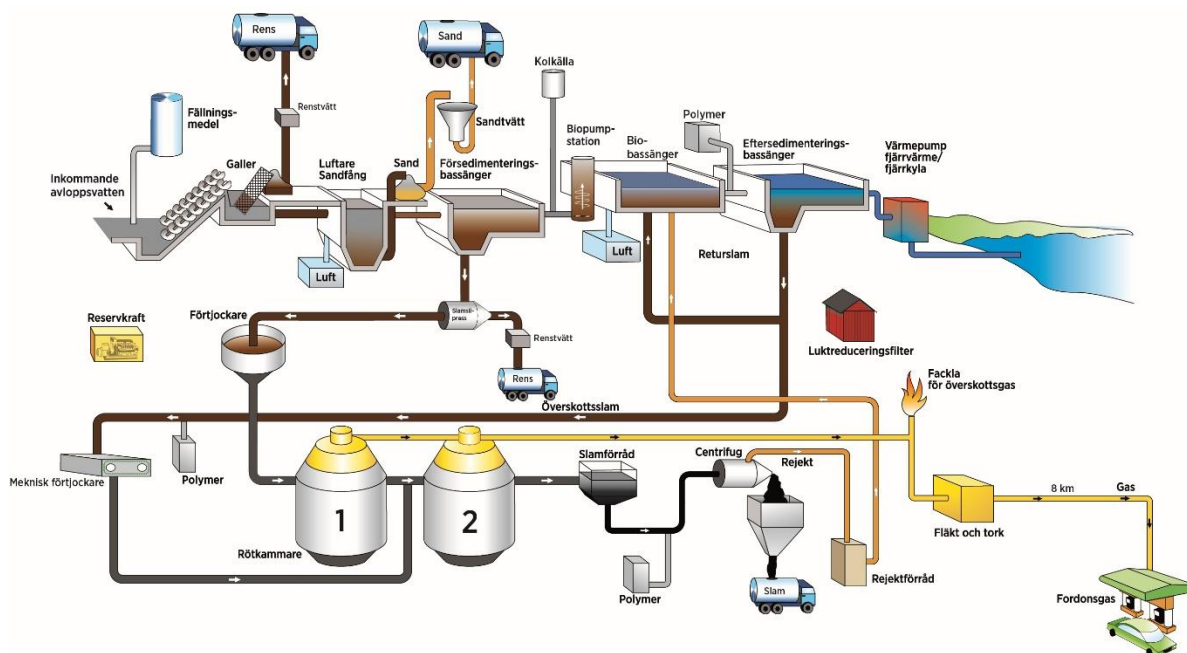
1.3 Avloppsvattenrening

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 till godkänd mottagare. Slammet som sedimenterar i försedimenteringen går vidare till slambehandlingen (se *avsnitt 1.4*). För den kemiska reningen tillämpas simultanfällning med järnsulfat (FeSO₄). Kemikalien tillsätts direkt efter försedimenteringen.

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

Reningsverket har ett databaserat driftövervakningssystem. Systemet presenterar historikkurvor och processbilder på alla viktiga funktioner vid reningsverket. Utöver detta sker manuell driftövervakning med rondering och tillsyn på vardagar och vid behov även helgdagar. Reningsverket 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.

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



Figur 3. Avloppsreningsprocessen på Kungsängens reningsverk

1.4 Slambehandling

Primärslam tas ut från försedimenteringen och trycks genom två silpressar där hårstrån och fibrer avskiljs innan det går vidare till en gravimetrisk förtjockare. I förtjockaren höjs TS-halten på slammet från ca 2 % till ca 5 %. Efter förtjockning pumpas slammet in i rötammare 1 där slammet rötas i en temperatur på ca 36 °C. Överskottsslammet från det biologiska reningssteget förtjockas i en mekanisk slamförtjockare och går därefter direkt till rötammare 2. Där blandas slammet med det rötade primärslammet från rötammare 1. Den totala uppehållstiden i rötammarna är 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 rötammaren köps av VafabMiljö kommunalförbund som torkar och komprimerar gasen innan den skickas via en ledning till VafabMiljö kommunalförbunds biogasanläggning på Gryta i Västerås. 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 reningsverken i Skultuna och Flintavik transporteras med slambil till Kungsängens reningsverk. Där tillstötts slammet på inkommande ledning och sedimenterar tillsammans med övrigt primärslam i försedimenteringen. Mängden slam från småverken redovisas i *bilaga 5*.

Under 2018 tog reningsverket även emot slam ifrån Hässlö vattenverk motsvarande ca 522 ton TS. Detta slam innehöll ca 65 ton aluminium som tillsats vid vattenverket som fällningskemikalie. Aluminiumet i slammet hjälper till med fällningen vid reningsverket så att tillsatsen av järnsulfat kan reduceras.

Reningsverket belastas även av externt slam från enskilda avlopp. Detta slam tas emot i en separat externslammottagning. Varje slambil registreras och mängden externslam mäts med en flödesmätare.

Totalt togs 10 509 m³ externslam emot vid Kungsängsverket, en ökning med ca 2000 m³ mot förra året. Av den totala mängden mottaget externslam vid Kungsängsverket har Mälarenergi mottagit 2 551 m³ från Enköpings kommun. Mälarenergi fick under året en förfrågan av Enköpings kommun om att ta emot slamm från deras enskilda anläggningar (trekammарbrunnar och slutna tankar). Orsaken är att Enköping har problem med att lagra sitt externslam.

En del av externslammet som samlas upp i kommunen transporteras till Mälarenergis externslammottagning i Tomta. Där lagras slamm i ca 10 månader innan det sprids på åkermark. Under 2018 togs 3 963 m³ externslam emot vid anläggningen i Tomta. Slamm från Tomta är certifierat enligt Svenskt Vattens certifieringssystem, Revaq.

1.5 Kemikalie- och avfallshantering

Samtliga kemikalier som används vid reningsverket finns registrerade i Mälarenergis kemikaliedatabas. I databasen redovisas bland annat lagringsplats, användningsområde och mängder. Säkerhetsdatabladen uppdateras kontinuerligt. De processkemikalier som används är järnsulfat, monopropylenglykol och tre olika typer av polymer (se *avsnitt 1.3*). Förbrukade mängder under 2018 redovisas i *bilaga 6*.

Mälarenergi anlitar en entreprenör för omhändertagande av avfall. I *bilaga 6* redovisas det avfall som uppkommit vid reningsverket under 2018.

1.6 Händelser under året

1.6.2 Renovering av röt-kammare

Under 2018 har röt-kammare 1 tömts ned för underhållsarbete. I samband med detta kommer omröraren bytas ut. Mälarenergi kommer även installera vattendysning i toppen på röt-kammaren. Syftet med detta är att kunna spola med vatten för att slå sönder eventuellt skum som kan bildas på ytan inne i röt-kammaren. Mälarenergi kommer även att installera ett siktklas på toppen av röt-kammaren så att driftpersonal kan titta in i röt-kammaren och se om skum är på väg att bildas. Detta ger möjlighet att vidta åtgärder i ett tidigt skede och begränsa problem i samband med skumning. Renoveringen av röt-kammaren kommer att slutföras under 2019. Arbetet anmäldes till länsstyrelsen 2017.

1.6.3 Mottagande av externslam från Enköping

Mälarenergi fick under året en förfrågan av Enköpings kommun om att ta emot slam från deras enskilda anläggningar (trekammарbrunnar och slutna tankar). Totalt har 2 551 m³ extenslam mottagits vid Kungsängens reningsverk. Orsaken är att Enköping har problem med att lagra sitt externslam. Ärendet är anmält till tillsynsmyndigheten.

1.6.4 Renovering av järnsulfatsutrustning

Under 2018 har doseringsutrustningen för järnsulfaten bytts ut. Nya pumpar har installerats och samtliga ledningar i järndoseringsrummet har bytts ut. Efter ombyggnaden har systemet blivit mer lättöverskådligt. Under ombyggnaden har järnsulfaten doserats i provisoriska ledningar men detta har inte haft någon påverkan på reningsresultaten. Renoveringsarbetet anmäldes till tillsynsmyndigheten.

1.6.5 Försök med kolkälla

Under året har försök genomförts med att stänga av kolkälledoseringen under vissa perioder för att se hur detta påverkar reningsprocessen. Syftet med kolkällan är att öka denitrifikationen och därmed minska utsläppen av nitrat. Försöken har utförts under olika tider för att undersöka hur processen reagerar med olika vattentemperaturer och belastningar.

Under de perioder då ingen kolkälla har doserats har nitrathalterna som väntat stigit. Därmed har även halten totalkväve stigit under försöksperioderna. Under den första försöksperioden från den 15/5 till den 28/5 låg totalkvävehalten på ca 16 mg/l som kan jämföras med årsmedelvärdet som låg på ca 12 mg/l. Den andra försöksperioden sträckte sig mellan 9/7 och den 20/8. Under denna period låg kvävehalten på ca 10 mg/l. Den tredje försöksperioden var mellan den 1/10 och 29/10 och under denna period låg totalkväve på ca 13 mg/l. Även om kvävehalten har stigit något under försöksperioderna utan kolkälla har medelvärdet under dessa perioder legat under riktvärdet på 15 mg/l.

1.6.6 Driftstörning – haveri på pump för inkommande avloppsvatten

Den 18/1 anmälde Mälarenergi ett haveri på en stor snäckpump för inkommande avloppsvatten. Totalt finns tre stora snäckpumpar och två mindre centrifugalpumpar i pumpstationen för inkommande avloppsvatten. Med en stor pump ur drift minskar kapaciteten i inkommande pumpstation från ca 19 000 m³/h till ca 15 000 m³/h. Detta kan jämföras med normalflödet som är ca 2 000 m³/h. Den trasiga pumpen lagades och även de andra två snäckpumparna renoverades under det första kvartalet 2018. Driftstörningen ledde inte till någon bräddning.

1.6.7 Driftstörning hög syrehalt i rötgasen

Den 22/5 skedde en driftstörning vid Kungsängens reningsverk. Personal på Vafabmiljö fick larm på att gasen som de tar emot från Kungsängsverket hade hög syrehalt. Anledningen till att syre kommit in i biogasen var att en överföringsledning till rötchambran vid Kungsängsverket hade blåsts med tryckluft. Vid tillfället var en överföringsventil stängd vilket gjorde att luften istället gick in i en rötchambran och vidare ut i gasledningen. Mälarenergi planerar att bygga om och i framtiden spola slamledningen med kvävgas istället för att förhindra att liknande driftstörningar uppstår i framtiden.

1.7 Planerade projekt under 2019

1.7.1 Inkoppling av nytt ställverk

Under 2019 kommer ett nytt ställverk installeras som försörjer biosteget. Det gamla ställverket är beläget i källaren och det har identifierats som en risk då vatten kan läcka ner i källaren. Dessutom börjar det gamla ställverket bli gammalt och det är svårt att få tag i reservdelar. Det nya ställverket installeras i byggnaden där reservkraftaggregatet stod tidigare.

1.7.2 Färdigställande av rötkammarrenovering

Under första halvåret 2019 kommer arbetet med att renovera rötkamrarna färdigställas. Det innebär att rötkammare 1 som är den senaste rötkammaren att tömmas ned och renoveras kommer att startas upp igen. Detta kommer innebära att rejektbelastningen på biosteget kommer att minska under en period vilket troligen kommer att minska utsläppen av kväve något. När rötkammaren är tagen i drift kommer slamkörningen återgå till det normala det vill säga att primärslammet rötas separat i rötkammare 1 medan överskottsslammet rötas i rötkammare 2 tillsammans med det rötade slammet från rötkammare 1.

1.7.4 Uppgradering av programvara i styrsystem

Under kvartal 1 2019 kommer programvaran i styrsystemet att uppgraderas. I samband med det kan kortare driftstopp förekomma. Arbetet kommer att planeras noggrant tillsammans med driften för att förhindra problem. Uppgraderingen tros inte få någon påverkan på utsläppsvärdena.

1.7.5 Utredning kring nytt verk

Under 2019 kommer utredningen kring avloppsverkets framtida lokalisering fortsätta. Diskussioner har pågått under en längre tid kring placeringen av reningsverket då marken där reningsverket är placerad är attraktiv och Västerås stad vill utveckla hela området. Som det ser ut idag kan området runt om fastigheten inte exploateras på grund av den luktzon som finns runt reningsverket. Ett alternativ som har undersökts är att bygga över befintligt reningsverk för att minska störande lukt så att luktzonen kan minskas. Ett annat alternativ är att bygga ett nytt reningsverk på en annan plats. Målet är att ett inriktningsbeslut ska fattas under 2019 eller i början på 2020.

1.8 Ledningsnät och pumpstationer

1.8.1 Ledningsnät och pumpstationer

Kartor över ledningsnätet i Västerås kommun bifogas i *bilaga 10*.

Tabell 3 redovisar avloppsledningsnätets olika ledningstyper och längd inom Västerås kommun 2018. Redovisade avloppsledningar är kopplade till Kungsängsverket med undantag för dagvattenledningarna.

Tabell 3. Avloppsledningar kopplade till Kungsängsverket 2018.

Ledningstyp	Längd (km)
Spillvattenledningar	441
Kombinerade ledningar	27
Tryckavloppsledningar	156
Dagvattenledningar	430
Summa avloppsledningar	1054

1.8.2 Utbyggnad och förnyelse på ledningsnätet

Mälarenergi arbetar kontinuerligt med att förbättra spillvattennätet för att minska inläckage och minimera bräddningar på nätet. I *tabell 4* redovisas några större förnyelseprojekt. För ytterligare information, se *bilaga 11*.

I *tabell 5* ges exempel på nybyggnation under 2018.

Tabell 4. Exempel på förnyelseprojekt på ledningsnätet 2018.

Sträcka	Uppskattad längd (m)
Lisjögatan	1195
Bäckby centrum	227
Korsängsmotet	264
Totalt	1 686

Tabell 5. Exempel på nybyggnation av ledningsnätet 2018.

Sträcka	Uppskattad längd (m)
Kvistberga, Tillberga	380
Stomnätet	400
Origovägen	360
Öster Mälarstrand etapp 4	600
Totalt	1 740

Under 2018 har Mälarenergi slutfört byggnationen av ett fördröjningsmagasin på 900 m³ för spillvatten på spillvattennätet vid Stohagen. Syftet är att fördröja spillvattnet vid kraftiga regn och på så vis minska risken för källaröversvämningar, se mer information i *bilaga 11*.

I *tabell 6* redovisas exempel på planerade förnyelseprojekt av ledningsnätet under 2019.

Tabell 6. Exempel på planerade förnyelseprojekt 2019.

Sträcka	Uppskattad längd (m)
Regementsgatan	485
Kopparbergsgatan	189
Saltängsvägen	400
Spantgatan	280
Vetterslundgatan	184
Totalt	1 538

Tabell 7. Exempel på planerad nybyggnation 2019.

Sträcka	Uppskattad längd (m)
Öster Mälarstrand, Förseglet	600
Barkarö Gotö	250
Barkarö Gotö Norr	700
Totalt	1 550

1.8.3 Händelser på ledningsnätet

Under 2018 har få driftstörningar skett på ledningsnätet, se *bilaga 3* för detaljer. Mälarenergi har en framtagen saneringsplan för 2017-2019 som beskriver åtgärder som ska utföras på spillvattenledningsnätet för att minska antalet bräddningar och andelen tillskottsvatten till Kungsängsverket. För information om åtgärder på ledningsnätet under 2018, inklusive åtgärder för bräddavlopp och spillvattenpumpstationer, se *bilaga 11*. Saneringsplanen kommer att förnyas under 2019.

1.8.4 Spillvattenpumpstationer

Spillvattenpumpstationerna styrs med ett styrsystem som är redundant för att klara systemfel och är 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. Mälarenergi använder även ett långtidshistorikprogram som förser oss med data från alla anläggningarna på sekundnivå i 10 års tid. Under 2018 påbörjade Mälarenergi en uppgradering av programvara i styrsystemet.

1.8.5 Bräddning

Pipeguard är en mätutrustning som har monterats i bräddavlopp för mätning av bräddtiden. Under 2018 har Mälarenergi installerat Pipeguard i alla bräddavlopp.

Två gånger om året sker tillsyn av samtliga bräddavlopp som har en Pipeguard installerad enligt instruktion.

Registrerade bräddningar på ledningsnätet redovisas i *bilaga 3*. Angivna värden av bräddade mängder i bräddavloppen är beräknade utifrån erhållna larmtider från Pipeguard. Värdena av bräddade mängder i pumpstationerna är en uppskattning med hjälp av befintliga data.

1.9 Verksamhetens påverkan på miljön

Verksamhetens påverkan på den yttre miljön är främst utsläpp av fosfor, kväve och organiskt material (BOD₇) till vatten. Utsläpp av dessa ämnen kan leda till övergödning och medföljande syrebrist i recipienten, i detta fall Västeråsfjärden. Ett kontinuerligt arbete pågår med att optimera reningsprocessen för att minska utsläppen. För att övervaka tillståndet i Västeråsfjärden utförs en årlig recipientkontroll (se *avsnitt 7*). Bräddade flöden från reningsverket och ledningsnätet är små jämfört med det totala flödet som kommer in till Kungsängsverket. Det bräddade vattnet har minimal påverkan på miljön, se *bilaga 3*.

Mälarenergi har ett miljöledningssystem som är certifierat enligt ISO 14001. Ledningssystemet ger stöd och vägledning i arbetet med att identifiera verksamhetens betydande miljöaspekter. Identifierade miljöaspekter är utsläpp av närsalter, energi- och kemikalieanvändning, slamproduktion och utsläpp av metangas. Även andra mindre miljöaspekter har identifierats för verksamheten.

1.9.1 Revaq-certifiering av Kungsängsverket

Återföring av fosfor till produktiv mark är en förutsättning för ett hållbart samhälle. Fosfor är en begränsad resurs som behöver tas tillvara. För att säkerställa kretsloppet av näringsämnen via avloppsslam har Mälarenergi Revaq-certifierat Kungsängsverket under 2018.

Revaq är ett certifieringssystem med syfte att minska flödet av farliga ämnen till reningsverk, skapa en hållbar återföring av växtnäring samt att hantera riskerna på vägen dit. Revaq drivs idag av branchorganisationen Svenskt Vatten. Kopplat till Revaq finns en styrgrupp där LRF, Livsmedelsföretagen och VA SYD deltar och samverkan sker med Naturvårdsverket.

Certifieringen innebär att Mälarenergi bedriver ett aktivt och strukturerat uppströmsarbete, arbetar med ständiga förbättringar och är öppen och transparent med all information om hur slammet producerats och om dess sammansättning.

1.9.2 Uppströmsarbete och miljömål

Mälarenergi bedriver ett aktivt uppströmsarbete. Att arbeta uppströms innebär att minska eller stoppa miljögifterna redan vid källan. Alla behöver hjälpas åt genom att arbeta förebyggande och minska miljögifterna i samhället. Kungsängens reningsverk kan inte bryta ned alla miljögifter som släpps ut i avloppssystemet. Den enda långsiktigt hållbara lösningen är att begränsa eller förhindra att miljögifter från hushåll och anslutna industrier inte når avloppssystemet. Minskar inte utsläppen av miljögifter på sikt finns risk att dricksvattnet och vattnet i Mälaren blir så förorenat att de inte går att nyttja och att slammet inte kan återföras på ett hållbart sätt till åkermark.

Inom Revaq fastställs årligen en handlingsplan med mål och aktiviteter kopplat till uppströmsarbetet. Varje år genomförs interna och externa revisioner. Vid dessa revisioner granskar revisorerna att Mälarenergi följer Revaqs certifieringsregler och den fastställda handlingsplanen. Mälarenergi även upp detaljerade miljömål utifrån de betydande miljöaspekterna.

Mälarenergi har satt ett miljömål som sträcker sig över två år, 2018-2019. Miljömålet handlar om att volfram och kvicksilver ska utredas i avloppsvattnenätet genom kartläggning, provtagning och kravställande på verksamheter i Västerås.

Under 2018 fokuserade Mälarenergi på att hitta källor till volfram, se *tabell 8*. Under 2017 uppmättes förhöjda halter av ämnet i slammet vid Kungsängens reningsverk. En inventering av olika källor till volframutsläpp har därför genomförts. Inventeringen visar att volfram endast förekommer som legeringsämne tillsammans med många andra ämnen i ett material. Materialet i sig kan sedan användas för olika produkter (ex. dubbdäck, verktygsstål mm). Det absolut vanligaste användningsområdet är som legeringsämne i verktygsstål. Volfram har egenskaperna att materialet tål höga temperaturer utan att deformeras och har en väldigt hög densitet. De verksamheter i Västerås som skulle kunna ge upphov till utsläpp av volfram är främst verksamheter som i någon del av sin verksamhet sysslar med metallbearbetning. Under 2018 har totalt 25 verksamheter inventerats av 45 verksamheter som omfattar metallbearbetning eller är nån form av verkstad med mekanisk bearbetning. Målet var att inventera 50 %.

Provtagning har genomförts i 10 punkter i spillvattennätet nedströms potentiella källor till volfram. Proverna har tagits ut som veckoprover med flödesstyrd provtagning. Generellt visar resultaten att låga halter av Volfram förekommer i vattnet. Provtagningen kan inte förklara de förhöjda halterna som uppmättes i slammet under 2017. Under 2018 har halterna Volfram varit betydligt lägre än under 2017. Troligtvis berodde de förhöjda halterna 2017 på något tillfälligt utsläpp.

Inom Revaq finns även krav på att kontrollera kemikalieförteckningar från anslutna verksamheter för att begränsa att miljöfarliga ämnen avleds till avloppsnätet. Mälarenergi ställer krav på substitution eller handlingsplan för substitution för de verksamheter som hanterar utfasningsämnen. Några verksamheter som hanterar utfasningsämnen har identifierats och har upprättat handlingsplaner för substitution. Under 2019 kommer arbetet med uppföljning av handlingsplaner att fortsätta.

Miljömålen för 2018 redovisas i *tabell 8*.

Tabell 8. Miljömål 2018

Mål	Kommentar
<ul style="list-style-type: none"> • 50 % av alla miljöfarliga A- och B-verksamheter ska ha kartlagts med avseende på Volfram • Volfram ska provtas i minst 10 punkter för en översikt samt minst 5 riktade provtagningar 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 25 verksamheter av 45 som omfattar metallbearbetning eller är nån form av verkstad med mekanisk bearbetning har inventerats ✓ Alla provtagningar är genomförda

Under 2019 kommer Mälarenergis kommunikationsavdelning att fortsätta med kampanjer i syfte att upplysa allmänheten om Mälarens värde och vikten av att inte spola ned miljöfarliga ämnen i avloppen. Bland annat kommer några kortfilmer att spelas in. För att ytterligare förebygga utsläpp av miljögifter tar Mälarenergi emot studiebesök, informerar skolor och utför kampanjer för ökad medvetenhet om miljön och vårt vatten.

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.

Under 2017 har Mälarenergi lämnat in en ansökan om nytt miljötillstånd enligt miljöbalken för fortsatt verksamhet vid Kungsängens reningsverk. Anledningen är att nuvarande miljötillstånd är gammalt och utfärdat enligt äldre lagstiftning. Tillståndsansökan behandlas av miljöprövningsdelegationen i Uppsala. Det nya tillståndet är sökt för 220 000 pe. Under 2018 har Mälarenergi fått begäran om kompletteringar av tillståndsansökan. Mälarenergi har inkommit med svar och inväntar nu beslut från miljöprövningsdelegationen i Uppsala.

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. Efter samråd med länsstyrelsen bestämdes att kontrollprogrammet inte behöver godkännas av tillsynsmyndigheten. Nytt kontrollprogram ska endast beslutas inom organisationen.

Periodisk besiktning ska genomföras med ett intervall på tre år. Under 2018 genomfördes periodisk besiktning på Kungsängsverket som en del av egenkontrollen. En av synpunkterna var att det var oklart om kontrollprogrammet var gällande eller inte. Efter den periodiska besiktningen uppdaterades kontrollprogrammet och fastställdes inom organisationen.

Ytterligare synpunkter från den periodiska besiktningen kommer att åtgärdas vid behov. Mälarenergi avser att genomföra nästa periodiska besiktning under 2021.

Kungsängsverket berörs av:

- Förordning (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd
- Miljöprövningsförordning (2013:251)
- Förordning (1998:901) om verksamhetens egenkontroll
- Miljöbedömningsförordning (2017:966)

Verksamheten berörs även av Naturvårdsverkets föreskrifter:

- NFS 2016:8 - Naturvårdsverkets föreskrifter om miljörapport
- SNFS 1994:2 – Skydd för miljön, särskilt marken, när avloppsslam används i jordbruket
- NFS 2016:6 Avloppsvatten, utsläpp, rening och kontroll

För att följa upp verksamhetens miljöprestanda utövar även Mälarenergi egenkontroll. Rutiner och instruktioner som beskriver hur verksamhetens miljöarbete ska bedrivas finns i miljöledningssystemet.

2.3 Förelägganden och beslut gällande tillsyn enligt miljölagstiftningen

Inga förelägganden har meddelats under 2018. Senaste tillsynsbesöket på Kungsängsverket genomfördes 2018-10-10. Tillsynsbesöket fokuserade på saneringsplan, egenkontroll och driftstörningar. Mälarenergi har kontinuerlig kontakt med tillsynsmyndigheten under året gällande anmälningsärenden och driftstörningar.

3 Gällande villkor med kommentar

3.1 Villkor med kommentar

I *tabell 9* redovisas gällande villkor med kommentarer enligt tillståndsbeslut daterat 1997-11-28.

Tabell 9. 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 tillstånd. 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.	Kontinuerligt arbete pågår med att optimera reningsprocessen för att minimera utsläpp 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. Förebyggande underhåll av reningsanläggningen utförs kontinuerligt för att minska miljöpåverkan. Instruktioner för kemikalie- och avfallshantering finns i miljöledningssystemet. Under 2018 har större delen av alla förebyggande underhåll uppdaterats där behov funnits.

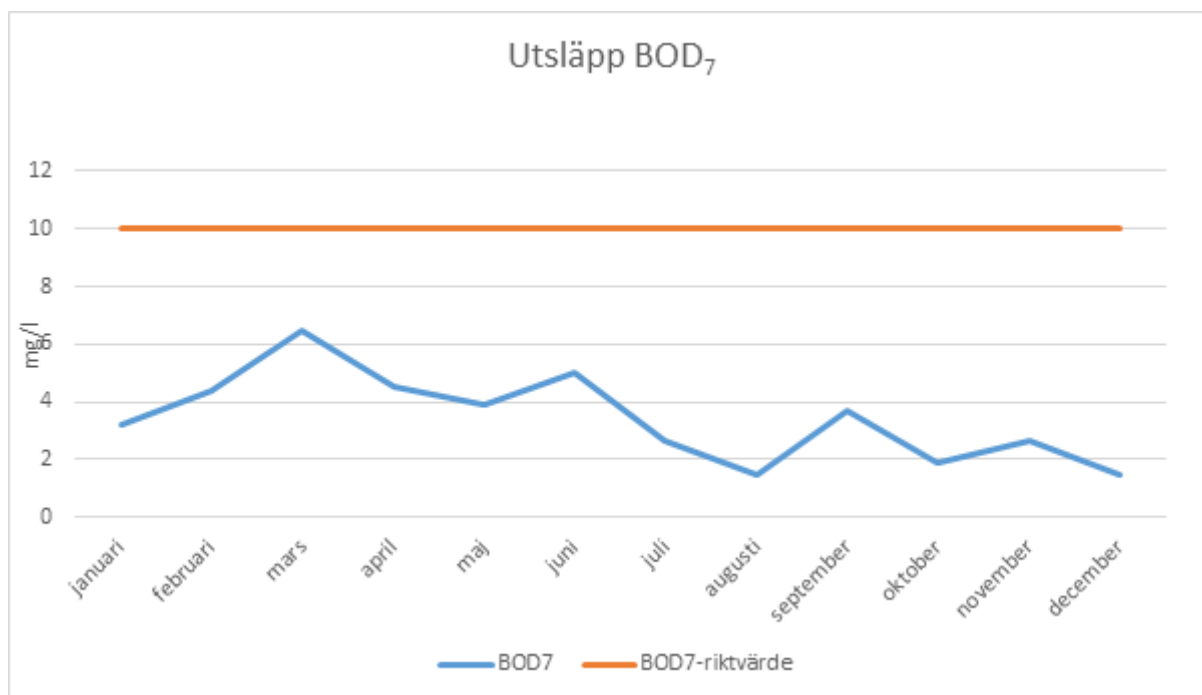
5	<p>Resthalterna av syreförbrukande material (BOD₇), fosfor (P_{tot}) och kväve (N_{tot}) i avloppsvattnet skall begränsas till följande värden:</p> <p>BOD₇: 10 mg/l som månadsmedelvärde och riktvärde samt 15 mg/l som kvartalsmedelvärde och gränsvärde.</p> <p>P_{tot}: 0,3 mg/l som månadsmedelvärde och riktvärde och som kvartalsmedelvärde och gränsvärde</p> <p>N_{tot}: 15 mg/l som årsmedelvärde och riktvärde</p> <p>Utsläpp av föroreningar som sker genom bräddning vid reningsverket och på ledningsnätet ska från respektive tidpunkt inrymmas i angivna värden ovan.</p>	<p>Inga rikt- eller gränsvärden har överskridits, (se <i>avsnitt 3.2 Uppföljning av rikt- och gränsvärden</i>).</p>
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>Inlämnat kontrollprogram 99-09-06 samt komplettering 99-12-02 följs. Mälarenergi har under 2018 uppdaterat kontrollprogrammet och fastställt det inom organisationen. Mälarenergi utför årligen recipientkontroll i Västeråsfjärden.</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>Under 2018 har inga ombyggnads- eller underhållsarbeten genomförts som har medfört att några rikt- eller gränsvärden har 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	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.	Reningsverket är förberett för desinfektion av utgående avloppsvatten.
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 utförs (se <i>avsnitt 1.8</i>). Mälarenergi arbetar efter den saneringsplan som togs fram under 2016. Denna plan ska förnyas under 2019. Det finns en arbetsgrupp som arbetar kontinuerligt för att minska tillskottsvatten till reningsverket. En ny tjänst ska tillsättas under 2019 för att ytterligare förbättra detta arbete.
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 i Envomap. Uppströmsarbete pågår fortlöpande för kontroll av utsläpp av avloppsvatten från industrier och andra verksamheter. Alla miljöfarliga A- och B-verksamheter samt utvalda C- och U-verksamheter lämnar årligen kemikalieförteckning.

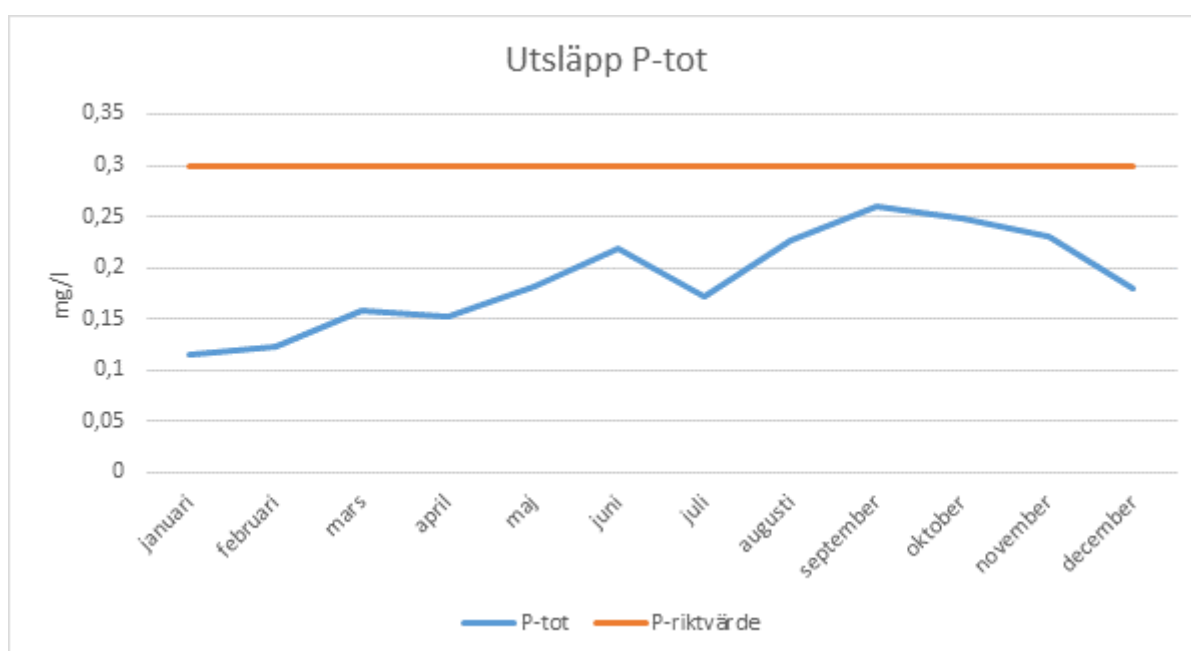
13	<p>Metangas skall samlas upp och omhändertas eller förbrännas. Vid haveri eller underhållsarbeten i gasklocka, värme- eller elproduktionssystem skall kommunen vidta åtgärder för att minska utsläppen så långt som möjligt.</p> <p>Utsläppen till luft av kväveoxider från förbränning av rötgaser får som riktvärde inte överskrida 0,1 g NO_x/M.J tillfört bränsle.</p>	<p>Den metangas som bildas vid rötning tas emot och renas vid VafabMiljö kommunalförbunds anläggning. Mängder redovisas i <i>bilaga 6</i>.</p>
14	<p>Buller från verksamheten skall begränsas så att det inte ger upphov till högre ekvivalent ljudnivå utomhus vid bostäder än</p> <p>50 dB(A) dagtid (07-18) vardagar månd-fred 40 dB(A) nattetid (22-07) samtliga dygn 45 dB(A) övrig tid.</p> <p>Den momentana ljudnivån nattetid får uppgå till högst 55 dB(A).</p>	<p>Senaste mätningen genomfördes 2002.</p> <p>Buller från verksamheten bedöms som låg. Inga klagomål på buller har inkommit.</p>
15	<p>Om besvärande lukt eller andra störningar uppstår i omgivningen skall bolaget vidta erforderliga åtgärder för att eliminera dessa.</p>	<p>Inga luktklagomål har inkommit under 2018.</p>

3.2 Uppföljning av rikt- och gränsvärden

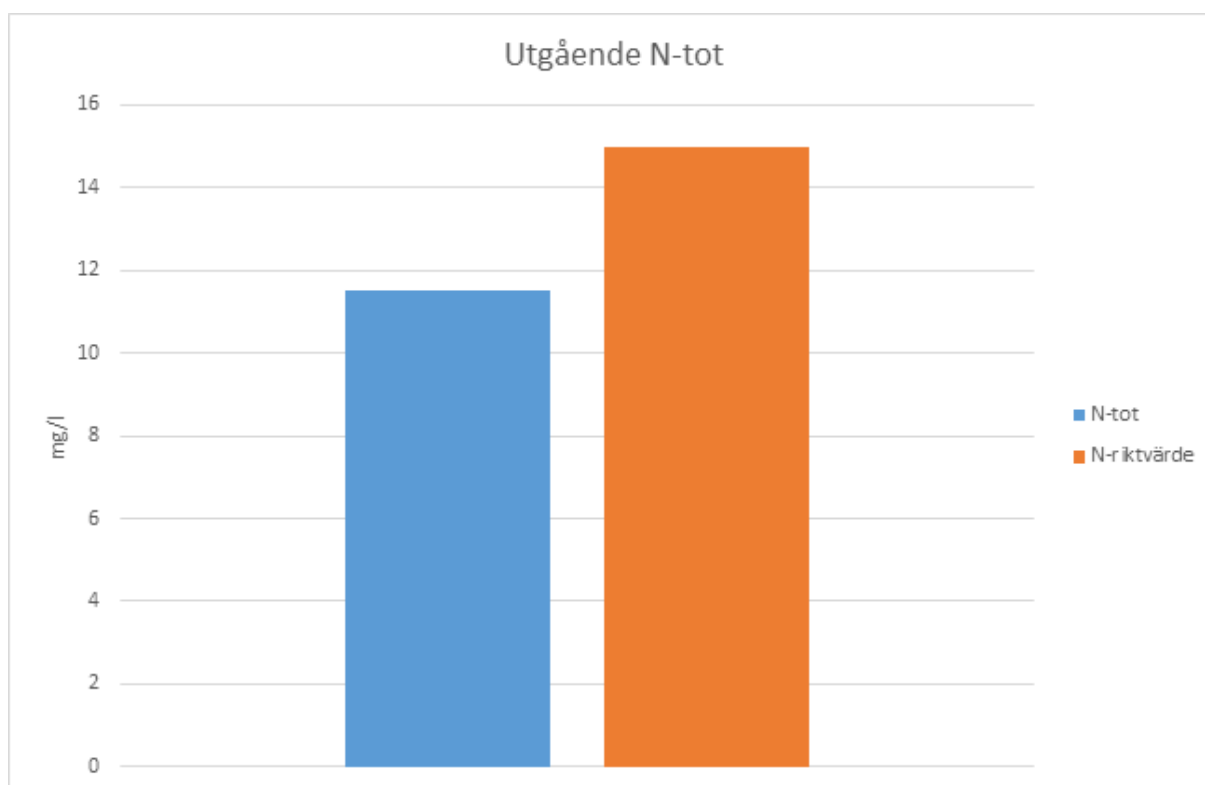
Utsläppsvillkoren regleras under punkt 5 i tillståndet. *Figur 4-6* visar utsläppsvärdena relaterat till riktvärdena för BOD₇, P_{tot} och N_{tot}. Utsläppsvärdena inkluderar bräddningar vid verket och på ledningsnätet.



Figur 4. Riktvärdesuppföljning BOD₇



Figur 5. Riktvärdesuppföljning P_{tot}



Figur 6. Riktvärdesuppföljning N_{tot}

Tabell 10 visar högsta uppmätta utsläppshalter relaterat till gällande riktvärden. Samtliga riktvärden har innehållits under året.

Tabell 10. Uppföljning av riktvärden

P _{tot}		N _{tot}		BOD ₇	
Högsta månadsvärde	Månadsvärde riktvärde	Årsmedelvärde	Årsvärde riktvärde	Högsta månadsvärde	Månadsvärde riktvärde
0,26 mg/l	0,3 mg/l	12 mg/l	15 mg/l	6,5 mg/l	10 mg/l

Tabell 11 visar uppföljning av gränsvärden. Inga gränsvärden har överskridits under året.

Tabell 11. Uppföljning av gränsvärden

P _{tot}		BOD ₇	
Högsta kvartalsmedelvärde	Gränsvärde	Högsta kvartalsmedelvärde	Gränsvärde
0,22 mg/l	0,30 mg/l	4,5 mg/l	15 mg/l

Årsmedelvärdet för totalkväve är 12 mg/l och reduktionen av totalkväve vid reningsverket uppnår ca 69 %. ”NFS 2016:6 Avloppsvatten, utsläpp, rening och kontroll” ställer krav på ett årsmedelvärde av högst 10 mg/l totalkväve eller minst 70 % reduktion i förhållande till inkommande belastning inklusive kväveretention innan utsläppet når Östersjön.

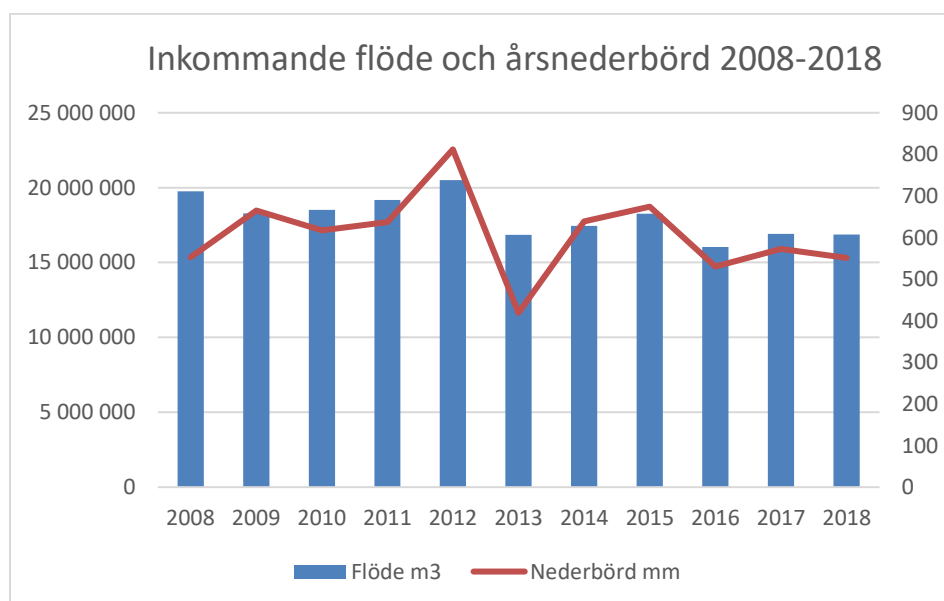
Kungsängsverket uppfyller kraven i NFS 2016:6 Avloppsvatten, utsläpp, rening och kontroll genom att räkna in den naturliga kväveretentionen för att uppfylla 70 % som minsta procentuella reduktion som årsmedelvärde. Den naturliga retentionen av kväve från Västeråsfjärden är mer än 50 % enligt SMHI. Det innebär att den totala kvävereduktionen är mer än 85 %.

4 Driftförhållanden och kontrollresultat under året

Det totala inflödet till Kungsängens reningsverk var 16 873 365 m³, vilket är i samma nivå som 2017 men förhållandevis lågt jämfört med den senaste 10-årsperioden. Nederbörden 2018 var normal i området jämfört med tidigare 10-årsperiod. Flödesdata redovisas i *tabell 12* tillsammans med nederbördsdata.

Tabell 12. Nederbördsdata och inkommande flöde.

Månad	Nederbörd (mm)	Flöde (m ³)
Januari	55	2 066 727
Februari	3	1 440 392
Mars	12	1 490 978
April	43	1 886 065
Maj	14	1 431 815
Juni	106	1 265 418
Juli	57	1 122 526
Augusti	68	1 198 206
September	75	1 176 972
Oktober	48	1 208 014
November	23	1 175 962
December	48	1 410 290
Summa	551	16 873 365



Figur 7. Flöde och nederbörd under en 10-årsperiod.

Inkommande belastningar redovisas i *tabell 13*. Belastning av BOD₇ var något högre än 2017 men lägre än vad den var 2016. Kvävebelastningen är ungefär densamma som de senaste åren. Fosforbelastningen däremot har ökat med drygt 10 % jämfört med de senaste åren. En förklaring till det kan vara att provtagningen är mer rättvisande när järnsulfaten doseras efter försedimenteringen istället för direkt till inkommande vatten. Fosforbalansen för 2018 stämmer ganska bra, totalt kom 86 ton fosfor in till reningsverket samtidigt som 75 ton gick ut i slammet och 3,1 ton i utgående vatten.

Tabell 13. Inkommande belastning

Parameter	Medelhalt (mg/l)	Mängd (ton)
BOD ₇	180	3 000
P _{tot}	5,1	86
N _{tot}	37	620
NH ₄ -N	22	380

I *tabell 14* redovisas utgående halter, mängder och reduktionsgrad för några viktiga parametrar. Reningsprocessen har fungerat tillfredsställande under 2018. Utsläppen av organiskt material var ungefär på samma nivå som föregående år. Utsläppen av närsalter var dock något högre 2018 jämfört med 2017. En anledning till det kan vara att det genomförts försök att köra reningsprocessen utan kolkälla under 2018. Den totala doseringen av kolkälla har varit något lägre 2018 än 2017.

Tabell 14. Utgående värden (exklusive bräddning)

Parameter	Medelvärde (mg/l)	Mängd (ton)	Reduktion (%)
BOD ₇	3,5	58	98
COD _{Cr}	26	440	94
TOC	13	230	
P-tot	0,18	3,1	96
N-tot	12	190	69
NH ₄ -N	4,1	68	82
SS	2,6	44	

Under 2018 tillsattes 3 850 ton järnsulfatlösning vilket är ungefär detsamma som föregående år. Järnsulfaten har doserats efter försedimenteringen under hela året. 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 labbanalyser utförs av Synlab. En del enklare driftanalyser genomförs vid reningsverket. 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 månad då vattnet tinas och analyseras. All mätutrustning servas av driftpersonal samt extern servicepersonal. Allt underhållsarbete journalförs.

Innan rötslammet transporteras bort från reningsverket avvattnas det för att höja TS-halten. Under 2018 låg TS-halten på 23,5 % i medeltal. Det avvattnade slammet hämtas vid reningsverket för vidare transport. Under året har slammet främst använts till jordbruk. Slammängder och slutbehandling av slammet redovisas i *bilaga 5*. I slutet av varje månad skickas ett samlingsprov på slammet till Synlab 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*.

Under 2018 har Kungsängsverket certifierat sig enligt Revaq. Det innebär utökade provtagningar, bland annat analyseras 60 st spårelement på ett årssamlingsprov.

Den rötgas som har producerats under året har skickats till VafabMiljö kommunalförbunds biogasanläggning på Grytatippen för rening och uppgradering till fordonsgas. Totalt har Mälarenergi levererat ca 1 600 000 Nm³ gas under året. Detta är lägre än normalt vilket beror på att en av rötkamrarna har varit avstängd för renovering under året.

5 Företagets beaktande av hänsynsreglerna

5.1 Kunskapskravet

Mälarenergi är certifierade enligt ISO 14 001. Det innebär krav på kontroll av miljöpåverkan genom rutiner, instruktioner och övervakning samt krav på ett systematiskt förbättringsarbete inom miljö. Mälarenergi har långsiktiga miljömål samt årligen fastställda detaljerade miljömål som följs upp kvartalsvis för att ständigt förbättra miljöarbetet. Genom den samordnade recipientkontrollen ökar även vår kunskap om Mälarens vattenstatus och hur reningsverket påverkar Västeråsfjärden (se *avsnitt 7*).

Interaktion och samarbete med vår omvärld för att hålla oss uppdaterade inom områden som teknikutveckling, lagstiftning, kundbeteende, forskning och utveckling är viktigt. Därför ingår vi i en rad samarbeten med olika aktörer som till exempel myndigheter, högskolor och universitet samt olika branschorganisationer som Svenskt Vatten och Avfall Sverige. Mälarenergi ingår även i olika nätverk som har till syfte att utbyta erfarenheter mellan olika kommuner.

För att säkerställa kompetensen hos personalen ska all driftpersonal genomföra branschens diplomerade utbildningar för maskinister/driftekniker och alla berörda genomgå utbildning för provtagning av avloppsvatten. Under 2018 har all berörd personal genomgått utbildning både i provtagningsteknik för avloppsvatten samt Revaq-utbildning. Revaq bidrar till att hitta lösningar för ett ökat samarbete mellan avloppsreningsverk och ledningsnät samt ökad insikt för betydelsen av hur den egna insatsen påverkar helheten ur ett miljöperspektiv.

5.2 Bästa möjliga teknik

Mälarenergi strävar efter att hela tiden utveckla reningsprocessen vid reningsverket för att uppnå högsta möjliga reningsgrad. Det pågår ett kontinuerligt arbete med att förnya och modernisera anläggningen.

Under 2018 har försök genomförts att bedriva reningsprocessen utan tillsats av kolkälla. Syftet har varit att underöka hur reningsprocessen påverkas. Användandet av kolkälla har tidigare identifierats som en stor faktor avseende miljöpåverkan.

Mälarenergi medverkar även i ett klustersamarbete vars syfte bland annat är att utveckla tekniska lösningar inom VA-branschen.

5.3 Hushållning med råvaror och energi

Mälarenergis långsiktiga miljömål handlar bland annat om att minska energianvändning, energiförlusterna och klimatpåverkan i alla verksamheter, såväl produktion som distribution och i val av teknik och tekniklösningar. Det pågår ett kontinuerligt arbete med att optimera processen med avseende på utsläppsvärden, energi- och kemikalieanvändning. Sedan en tid tillbaka mäts energiförbrukningen online på ett antal viktiga processdelar. Det innebär att vi får direktåterkoppling på energiförbrukningen när vi genomför en förändring och kan därmed optimera energianvändningen.

Under 2018 har affärsområde Vatten haft ett energimål för minskad intern energianvändning. Konkreta åtgärdsförslag togs fram under första halvåret för beslut och plan för genomförande fastställdes under andra halvåret.

Kungsängens reningsverk har Revaq-certifierats under 2018, vilket innebär större krav på den slamkvalitet som återförs till jordbruksmark. Mälarenergi ser slammet som en resurs, som förutom fosfor även innehåller andra viktiga ämnen för jordbruket, exempelvis kväve och organiskt material. Av det slam som producerats under 2018 har en stor del använts inom jordbruk. På så sätt återvinns fosfor som finns i slammet och kretsloppet för näringsämnen sluts.

5.4 Ersättning av kemiska produkter m.m

Mälarenergis långsiktiga miljömål handlar om att minska risken för förorening av mark, yt- och grundvatten genom att i den egna verksamheten minska användningen av kemikalier och välja kemikalier, produkter och material med inga eller lägre innehåll av skadliga ämnen. 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.

Vid varje upphandling ställer Mälarenergi krav på leverantörer avseende miljö, hälsa och säkerhet. En miljö- och arbetsmiljövärdering genomförs där relevanta påverkande aspekter identifieras. I upphandlingen ställs krav för att minimera de förekommande aspekterna. Exempelvis krav på produkters innehåll av farliga ämnen.

5.5 Ansvar för att avhjälpa skada

För att förebygga skada eller olägenhet för miljön utförs riskbedömningar i arbetet. Skulle skada eller olägenhet uppstå vidtas åtgärder för att minimera och begränsa omfattningen. Mälarenergi arbetar aktivt med uppströmsarbete i syfte att få ökad kontroll på hela kedjan från kund till recipient gällande vatten- och avloppstjänster, vilket innebär större möjlighet att minska våra miljöutsläpp. För att undvika problem i reningsprocessen vid underhållsarbeten i anläggningen har de viktiga reningsstegen parallella linjer så att reningssteg kan ställas av. Många anläggningsdelar är inbyggda på Kungsängens reningsverk för att undvika lukt och buller i yttre miljön. På ledningsnätet finns och byggs även fördröjningsmagasin för att minska bräddning till vattendrag och Mälaren.

Mälarenergi arbetar med förebyggande underhåll för att minimera risken av att skada ska uppstå. Under 2018 har en större del av alla instruktioner för förebyggande underhåll granskats med intention att öka utgående slam- och vattenkvalitet från reningsverket. Några förbättringar har införts. Förekommer driftstörningar utreds alltid orsaken och åtgärder vidtas för att minimera risken att återkommande störning ska ske.

Mälarenergi har tillsammans med ett antal andra kommuner tagit fram riktlinjer för vad som får tillföras avloppet från industrier och andra verksamheter. I riktlinjerna finns bland annat angivna begränsningsvärden för vissa ämnen som kan störa ledningsnätet eller reningsprocessen. I uppströmsarbetet och via remisser ställer Mälarenergi krav på verksamhters utsläpp av föroreningar till det kommunala avloppsvattennätet.

5.6 Avfall från verksamheten och avfallets miljöfarlighet

Mälarenergi sorterar verksamhetsavfall i ett flertal fraktioner och har avtal med en entreprenör som hjälper oss med detta. Det finns rutiner och instruktioner för hantering av avfall och farligt avfall i vårt miljöledningssystem.

Det avfall som uppstår vid anläggningen redovisas i *bilaga 6*. Mälarenergi anordnar studiebesök, informerar på hemsidan och deltar bland annat på olika mässor för att exempelvis informera om avlopp och vad som hör hemma i avloppet, för att på så sätt begränsa att miljöfarliga ämnen hamnar i avloppet och för att minska avfallsmängderna från renshanteringen.

5.7 Åtgärder för att minimera risker

Varje år genomförs en stor riskinventering för att identifiera de risker som föreligger i verksamheten. Även i varje projekt som utförs ska både miljö- och arbetsmiljörisiker beaktas. Vid identifiering av risk tas även åtgärder fram för att minimera dessa risker.

Eftersom Mälarenergi är certifierat enligt ISO 14 001 granskas Kungsängens reningsverk varje år av interna och externa revisorer. Vid dessa revisioner kontrolleras att verksamheten drivs på bästa miljömässiga sätt. Under 2018 har Mälarenergi även Revaq-certifierat Kungsängens reningsverk. Revaq-certifieringen innebär att Mälarenergi bedriver ett aktivt och strukturerat uppströmsarbete, arbetar med ständiga förbättringar och identifierar och minimerar risker för att säkerställa en hållbar återföring av växtnäring till jordbruksmark.

6 Transporter

Verksamheten vid Kungsängens reningsverk omfattas av många olika transporter. Både slam- och kemikalietransporter, personaltransporter etc. Vid planeringen av slamtransporter optimeras transporterna för att nå så låg miljöbelastning som möjligt. Kungsängsverket eftersträvar en hög TS-halt på slammet för att minska slamtransporterna. För att minska användningen av fossila drivmedel har Mälarenergi en egen fordonspark med elbilar och biogasdrivna fordon. Övriga bilar ska om möjligt tankas med biodiesel.

7 Omgivningskontroll

Mälarenergi samordnar årligen en recipientkontroll tillsammans med övriga verksamheter som har miljöpåverkan på Svartån och Västeråsfjärden. Inom recipientkontrollen utförs fysikaliska och kemiska vattenunderökningar samt analys av klorofyll, växtplankton och bottenfauna. Den samordnade recipientkontrollen har utförts under många år vilket ger ett bra underlag för att belysa effekter i recipienten av föroreningsutsläpp och andra ingrepp i naturen. Resultaten från 2018 års recipientkontroll presenteras på Mälarenergis hemsida under 2019. Resultatet från 2017 års recipientkontroll kan sammanfattas enligt nedan:

- Kungsängens reningsverk släppte under 2017 ut 2,6 ton fosfor och 180 ton kväve till Västeråsfjärden. Detta kan jämföras med belastningen från Svartån som var 11 ton fosfor och 238 ton kväve.
- Totalkväve- och totalfosforhalterna bedömdes som *höga* i Västeråsfjärden. Kvävehalterna bedömdes som höga i Västeråsfjärden med undantaget måttligt hög halt i Fulleröfjärden. Fosforhalterna var genomgående lägre än medelvärdet för närmast föregående sexårsperiod.
- Ammoniumkvävehalterna i ytvatten bedömdes som *mycket låga till låga* i Västeråsfjärden. Vid ett tillfälle uppmättes höga halter ammonium vid den provpunkt som ligger närmast reningsverkets utsläpp. Detta kan tyda på påverkan av avloppsvatten.
- Västeråsfjärden har i allmänhet goda syreförhållanden. Syreförhållandet i Västeråsfjärden var tillfredsställande med ett nästan genomgående syrerikt tillstånd.

Under 2019 kommer recipientkontrollprogrammet ses över för att utvärdera om provtagningsparametrar ska förändras och om nya provtagningspunkter ska tillkomma.

Mälarenergi har även en aktiv roll i Svartåns Vattenråd som har till uppgift att samordna och lyfta vattenfrågor inom Svartåns avrinningsområde för att uppnå och bevara en god vattenkvalitet, jämna flöden och biologisk mångfald. Som ett rådgivande forum ska vattenrådet genom samverkan, diskussion och information öka intresset och kunskapen om vattnet och dess problematik i närområdet.

8 Undertecknande

Västerås 2018-03-29



Ann-Charlotte Duvkär, VA-chef

Bilaga 1, Anslutning och belastning

Kommun:	Västerås Kommun	
Avloppsreningsverk:	Kungsängens reningsverk	
Anslutning till verket		
Antal fysiska personer anslutna till vattenverket (p)	141 671	
Antal anslutna fysiska personer till avloppsreningsverket (p)	138 338 (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)	117 486	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	
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)	1 926	
Medelvärde (m ³ /d)	46 228	
Maxvärde (m ³ /d)	103 386	
Minvärde (m ³ /d)	32 942	
Totala årsflödet (m ³ /år)	16 873 365	
Mängd producerat dricksvatten till Västerås (m ³ /år)	15 035 199	
Mängd debiterat dricksvatten i Västerås exkl. Skultuna som är anslutet till annat reningsverk	10 757 521	
Mängd ovidkommande vatten* (m ³ /år)	6 115 844	
Del av totala flödet (%)	36	
*Ovidkommande vatten = behandlat vatten -debiterad mängd vatten		
Utgående vattenflöde från verket, årsvärden		
Medelvärde (m ³ /h)	1 924	
Medelvärde (m ³ /d)	46 174	
Maxvärde (m ³ /d)	103 386 (exkl. bräddning)	
Minvärde (m ³ /d)	32 942	
Totala årsflödet (m ³ /år)	16 853 420	
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		
BOD ₇	180	8 200	230	11 000		3 000	1 dp per månad
COD _{Cr}	460	21 000	550	33 000		7 800	1 vp per vecka
TOC							Analyseras ej
P-tot	5,1	230	5,6	350		86	vp (veckoprov)
N-tot	37	1 700	43	2 100		620	1 dp per vecka
NH ₄ -N	22	1 000	27	1 300		380	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			
BOD ₇	3,5	160	6,2	380	58	98	1 dp per vecka
COD _{Cr}	26	1 200	45	2 200	440	94	2 vp per månad
TOC	13	620			230		1 dp per månad
P-tot	0,18	8,4	0,3	18	3,1	96	1 dp per vecka
N-tot	12	530	18	940	190	69	1 dp per vecka
NH ₄ -N	4,1	190	9,2	550	68	82	1 dp per vecka
SS	2,6	120	6,7	330	44		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	0,0025	0,12			0,042		(samlingsprov en vecka/mån)
Cd	0,015	0,69			0,25		
Pb	0,18	8,2			3,0		
Cu	4,6	210			78		
Zn	18	850			310		
Cr	0,25	12			4,2		
Ni	5,3	250			90		
Al							
Fe	(mg/l)	(kg/d)	(mg/l)	(kg/d)			
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	4		5825	
	Utan behandling	0			
Kvartal 2	Med behandling	13		11 029	
	Utan behandling	0			
Kvartal 3	Med behandling	4		3 091	
	Utan behandling	0			
Kvartal 4	Med behandling	0		0	
	Utan behandling	0			
	Summa	21			
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)		19 945m ³			
Bräddad volym i % av totala årsflödet		0,12 %			
Föroreningsmängder, bräddning vid reningsverket					
	Medelvärde (mg/l)	Maxvärde (mg/l) (maxdygn)		Total mängd (ton/år)	
BOD ₇	67			1,3	
COD _{Cr}	300			5,9	
P-tot	3,3			0,065	
N-tot	26			0,52	
NH ₄ -N	18			0,36	
	Medelvärde (µg/l)	Maxvärde (mg/l) (maxdygn)		Total mängd /år (kg/år)	
Hg	0,025			0,00050	
Cd	0,13			0,0026	
Pb	3,2			0,064	
Cu	53			1,1	
Zn	130			2,6	
Cr	3,8			0,076	
Ni	7,2			0,14	
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						175,6 + 3 723,05 = 3 898,65 = 3 899
pga. drifthaveri						175,6
pga. hydraulisk överbelastning						3 723,05
pga. planerat arbete						
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						261 kg
COD _{Cr}						1 170 kg
P-tot						13 kg
N-tot						101 kg
NH ₄ -N						70 kg
Hg						0,1 g
Cd						0,51 g
Pb						12 g
Cu						207 g
Zn						507 g
Cr						15 g
Ni						28 g
Specifikation, bräddning på ledningsnät och pumpstationer						
Bräddningspunkt	Recipient	Kontrollmetod (se nedan)	Frekvens (ggr/år)	Tid (min, s/år)	Volym (m ³ /år)	Orsak (drifthaveri el. överbelastning)
SBR03	Västeråsfjärden (via Hamnen)	1	6	384 min, 37 s	227,55	Överbelastning
SBR11	Västeråsfjärden (via Svartån)	1	3	523 min, 47s	116,60	Överbelastning
SBR14	Västeråsfjärden (via Kraftverkshamnen)	1	1	15 min, 22 s	36,12	Överbelastning
SBR23	Emausbäcken	1	1	5 min, 45 s	3,39	Överbelastning
SBR31	Västeråsfjärden via Östra Hamnen	1	1	23 min, 03 s	24,30	Överbelastning
SBR35	Svartån	1	1	14 min, 02 s	8,49	Överbelastning
SBR36	Svartån	1	1	26 min, 24 s	39,03	Överbelastning
ABR38	Svartån	1	1	5 min, 00 s	3,07	Överbelastning
ABR41	Svartån	1	1	20 min, 04 s	12,14	Överbelastning
SBR55	Västeråsfjärden (Västra hamnen)	1	1	66 min, 54 s	158,08	Överbelastning
SBR66	Svartån	1	1	17 min, 11 s	2,66	Överbelastning
SBR70	Svartån	1	1	20 min, 20 s	12,00	Överbelastning
Kontrollmetoder, 1) volymberäkning med hjälp av Pipeguard-larm, 2) Hydromax - uppskattning med maxnivågivare 3) Saknar larm – uppskattning 4) flödesberäkning						

Spillvattenpumpstationer						
Bräddningspunkt	Recipient	Kontrollmetod (se nedan)	Frekvens (ggr/år)	Tid (h)	Volym (m ³ /år)	Orsak (drifthaveri el. överbelastning)
SPU2	Hässlösundet/ Mälaren	3	4	16,25	491,4	Överbelastning
SPU11	Västeråsfjärden (via Kapellbäcken)	3	1	3,25	5,85	Överbelastning
SPU22	Asköfjärden (via Asköbäcken)	3	1	3,25	35	Överbelastning
SPU28	Kungsårafjärden (via bäck)	3	1	3,25	23,4	Överbelastning
SPU36	Lillån/ Sagån/ Mälaren	3	4	63	2 268	Överbelastning
SPU38	Freden (via Bodabäcken)	3	1	1	4	Överbelastning
SPU52	Västeråsfjärden (via Kapellbäcken)	3	1	4	144	Överbelastning
SPU57	Kungsårafjärden (via Lillån)	3	1	2	72	Överbelastning
SPU61	Västeråsfjärden (via Svartån)	3	1	1	36	Överbelastning
SPU169	Kungsårafjärden (via Sagån)	3	1	67	57	Drifthaveri
SPU173	Asköfjärden	3	2	48	40	Drifthaveri
SPU188	Västeråsfjärden	3	1	2 160	33	Drifthaveri
Övriga platser på spillvattennätet						
Johannisbergsvägen, läcka	Västeråsfjärden	3	1	3	7	Drifthaveri
SNB3004	Västeråsfjärden (via Kapellbäcken)	3	1	23	36	Drifthaveri
Björnövägen/ Pimpelgatan	Västeråsfjärden (via Hamrebäcken)	1	1	-	1	Drifthaveri
SNB6688	Svartån	3	1	2	1,1	Drifthaveri
Ålbyvägen	Mälaren	3	1	1	0,5	Drifthaveri
Kontrollmetoder, 1) inte alls, 2a) uppskattning med flytkropp/vippa, 2b) uppskattning med maxnivågivare, 3) flödesberäkning, 4) beräkning av pumpad mängd, 5) beräkning med flödesmodell, mouse, 6) beräkning efter tidmätning på hög nivå.						

Bilaga 4, Utsläpp till vatten

Utsläpp från reningsverket inklusive bräddning vid reningsverket	
	ton/år
BOD ₇	60
CODCr	450
P-tot	3,1
N-tot	190
NH ₄ -N	69
	kg/år
Hg	0,043
Cd	0,26
Pb	3,1
Cu	79
Zn	310
Cr	4,3
Ni	90

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	7,5	8,1		Saml.prov under månaden
Glödförlust, % av TS	58,5	63,2		Saml.prov under månaden
Hg	0,58	0,89	1,7	Saml.prov under månaden
Cd	0,69	0,82	2,1	Saml.prov under månaden
Pb	17	22	51	Saml.prov under månaden
Cu	380	410	1 200	Saml.prov under månaden
Zn	480	530	1 400	Saml.prov under månaden
Cr	23	28	70	Saml.prov under månaden
Ni	23	29	69	Saml.prov under månaden
N-tot	46 000	49 000	140 000	Saml.prov under månaden
P-tot	25 000	26 000	75 000	Saml.prov under månaden
Ammoniumkväve	13 000	16 000	41 000	Saml.prov under månaden
Kalkverkan, CaO	87 000	110 000	260 000	Saml.prov under 2 månader
Flouranten	0,17	0,23	0,5	Saml.prov under 2 månader
PCB, summa	0,0085	0,01	0,026	Saml.prov under 2 månader
PAH, summa	0,35	0,62	1,1	Saml.prov under 2 månader
4-Nonylfenol	4,5	7	14	Saml.prov under 2 månader
S				
Al				
Vid summering av ”mindre än värden” (t ex <0,1) har halva värdet användas vid beräkning.				
Slammängder				
Producerad mängd	12 908 ton/år			
Mängd TS totalt	3 033 ton TS/år			
TS-halt	23,5%			
Externslammängd till vattenfas (vattenfas = inkommande arv eller på ledningsnät)	10 509 m ³		Enköping 2155 m ³ (inräknat i tot externslammängd till vattenfas)	
- Från andra reningsverk	Skultuna 2 955 m ³ /år Kvicksund 1 381 m ³ /år		132 ton TS/år (TS-halt 4,5%) 28 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"/>	3 033 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"/>	365 ton TS/år
Mark – jordbruk	Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/>	1 693 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"/>	626 ton TS/år
Lager – extern	Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/>	1 217 ton TS/år
Deponi	Ja <input type="checkbox"/> Nej <input checked="" type="checkbox"/>	ton TS/år
Förbränning	Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/>	384 ton TS/år
Till annat reningsverk	Ja <input type="checkbox"/> Nej <input checked="" type="checkbox"/> om ja vilket:	ton TS/år
Förs register över åkermark där slam sprids? Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/> vem för register: ME/Ragn Sells		
Annat:		

Bilaga 6, Avfall, kemikalier och energihushållning

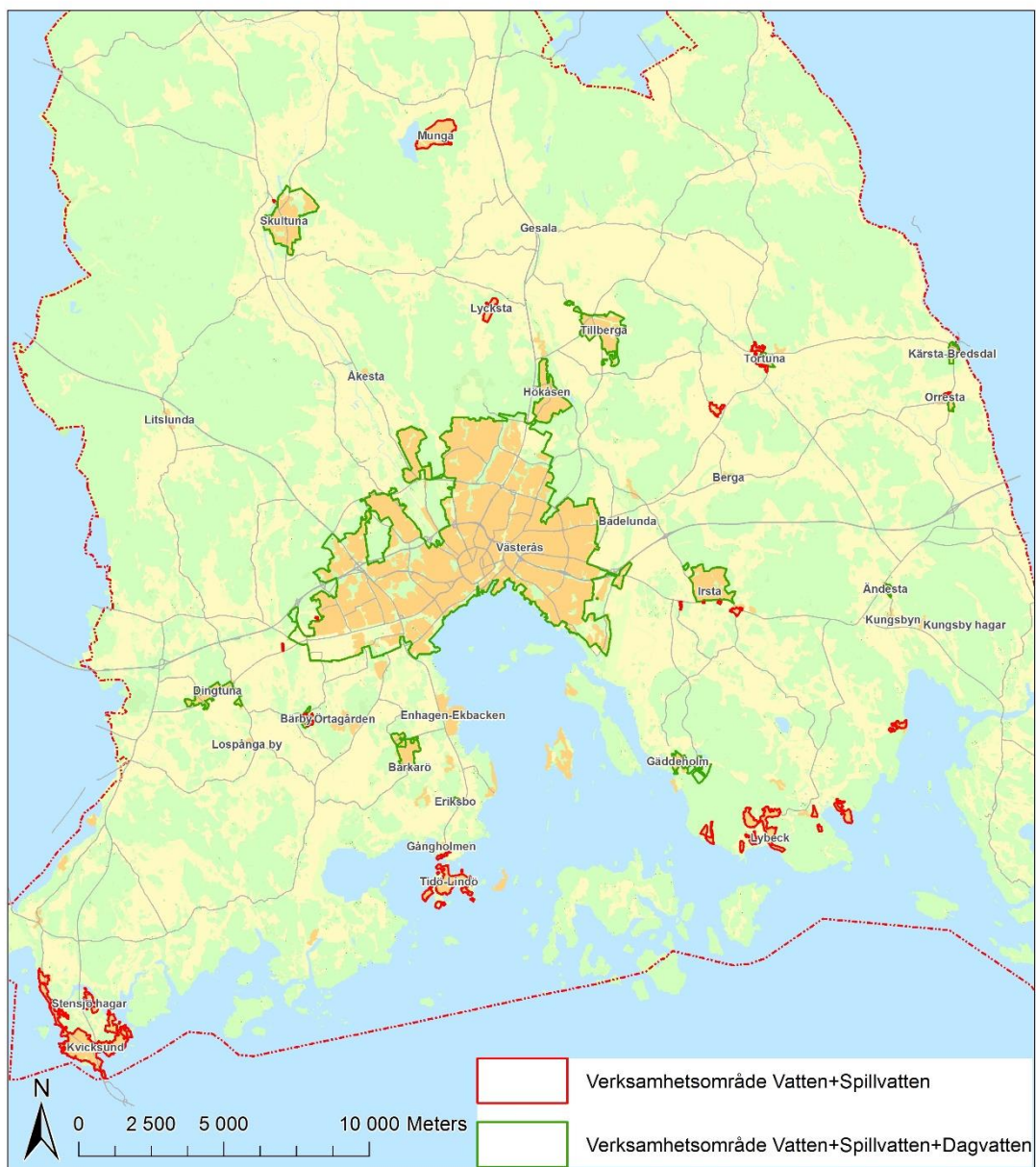
Avfall			
Typ	Ursprung	Mängd (kg)	Slutbehandling
Rens	Grovrens från fingaller	182 500	Energiutvinning
Rens	Rens från strainpress	131 520	Energiutvinning
Sand	Sand från sandfång	36 560	Energiåtervinning
Färgburkar	Från verket		Energiåtervinning
Elektronik för sanering	Från verket	188	Återvinning
Kabelskrot	Från verket	0	Materialåtervinning
Trä	Från verket	3 160	Energiutvinning
Stålskrot	Från verket	8 500	Återvinning
Kreosotolja och vatten	Från verket	5 000	Materialåtervinning
Spillolja	Från verket	249	
Absorbenter	Från verket	70	
Härdare	Från verket		
Brännbart	Från verket	2 290	Energiutvinning
Wellpapp	Från verket	810	Materialåtervinning
Lysrör	Från verket		
Skrot för fragmentering	Från verket		
Stålskrot diverse	Från verket		
Industriavfall för sort	Från verket		
Industriavfall till deponi	Från verket	1 910	Deponi
Kemikalier			
	Typ	Mängd (t/år)	
Förtjockning/fällning			
Järnsulfat	Kronos Titan	3850	
Polymer	Zetag 9068	18	
Polymer	Zetag 4125	23	
Avvattning			
Polymer	Zetag 8127	27	
Annat			
Glykol, kolkälla i den biologiska N-reningen (17 %)		2 516	
Metanol, kolkälla i den biologiska N-reningen (100 %)	0 m3 Överskottsmetanol från Westinghouse		
Glykol (50%)			
Energiushållning			
Förbrukad mängd energi (MWh/år)	El: 4 926 MWh Fjärrvärme: 4 107		
Bränsletyp	Förbrukning (m ³ el. ton)		
Gasproduktion			
Mängd producerad gas/år (Nm ³)	1 593 459		
Gasens energiinnehåll (kWh/m ³)	6,2		
Facklad mängd (m ³ /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	%	
				12		
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	0,13		4,5			
Kvartal 2	0,18		4,5			
Kvartal 3	0,22		2,6			
Kvartal 4	0,22		2,0			
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	0,12		3,2			
Februari	0,12		4,4			
Mars	0,16		6,5			
April	0,15		4,5			
Maj	0,18		3,9			
Juni	0,22		5,0			
Juli	0,17		2,7			
Augusti	0,23		1,5			
September	0,26		3,7			
Oktober	0,25		1,9			
November	0,23		2,6			
December	0,18		1,5			

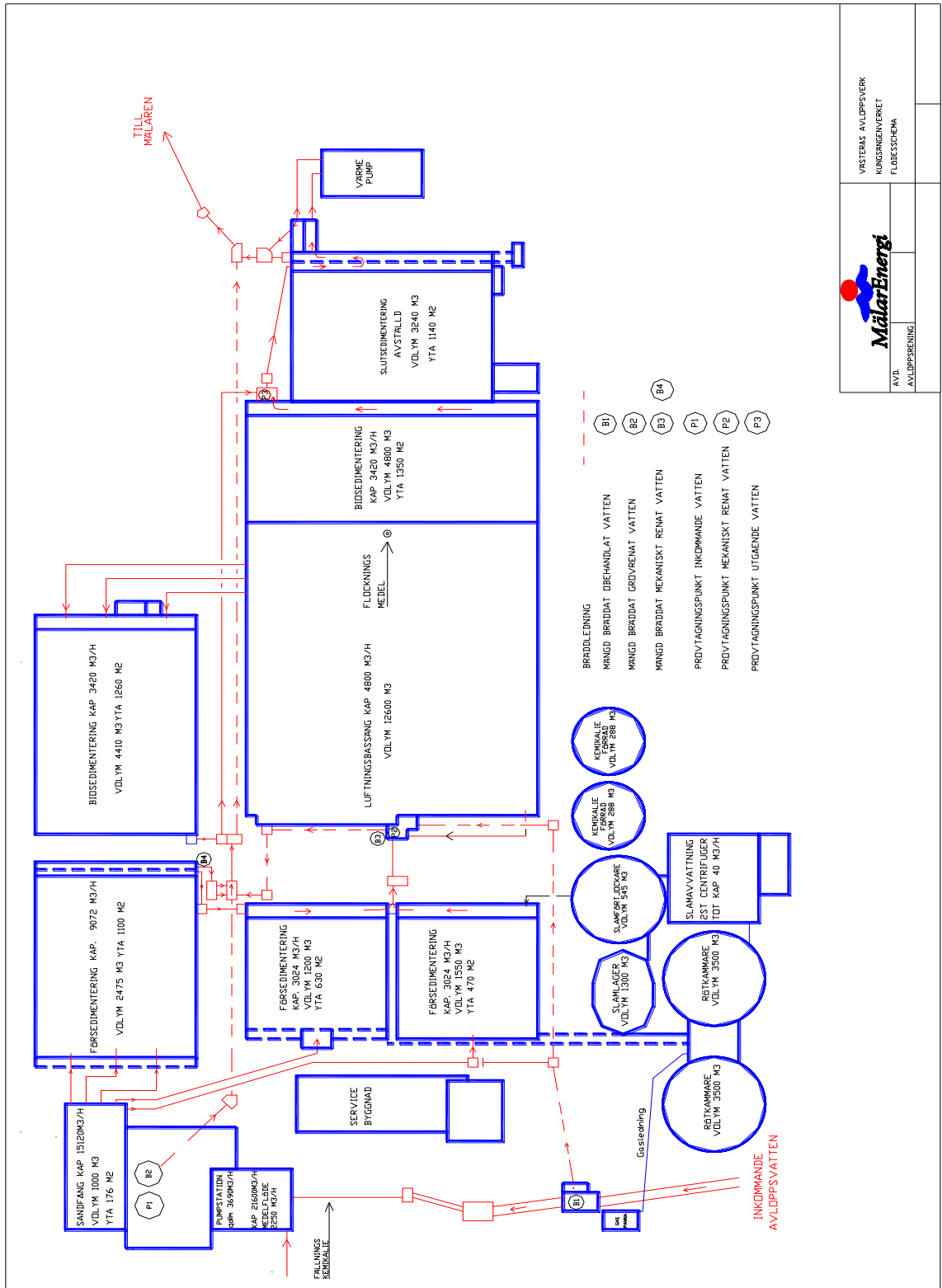
Bilaga 8, Verksamhetsområde

Verksamhetsområde för Vatten och Avlopp



Bakgrundskarta från Västerås Stad.

Bilaga 9, Process-schema



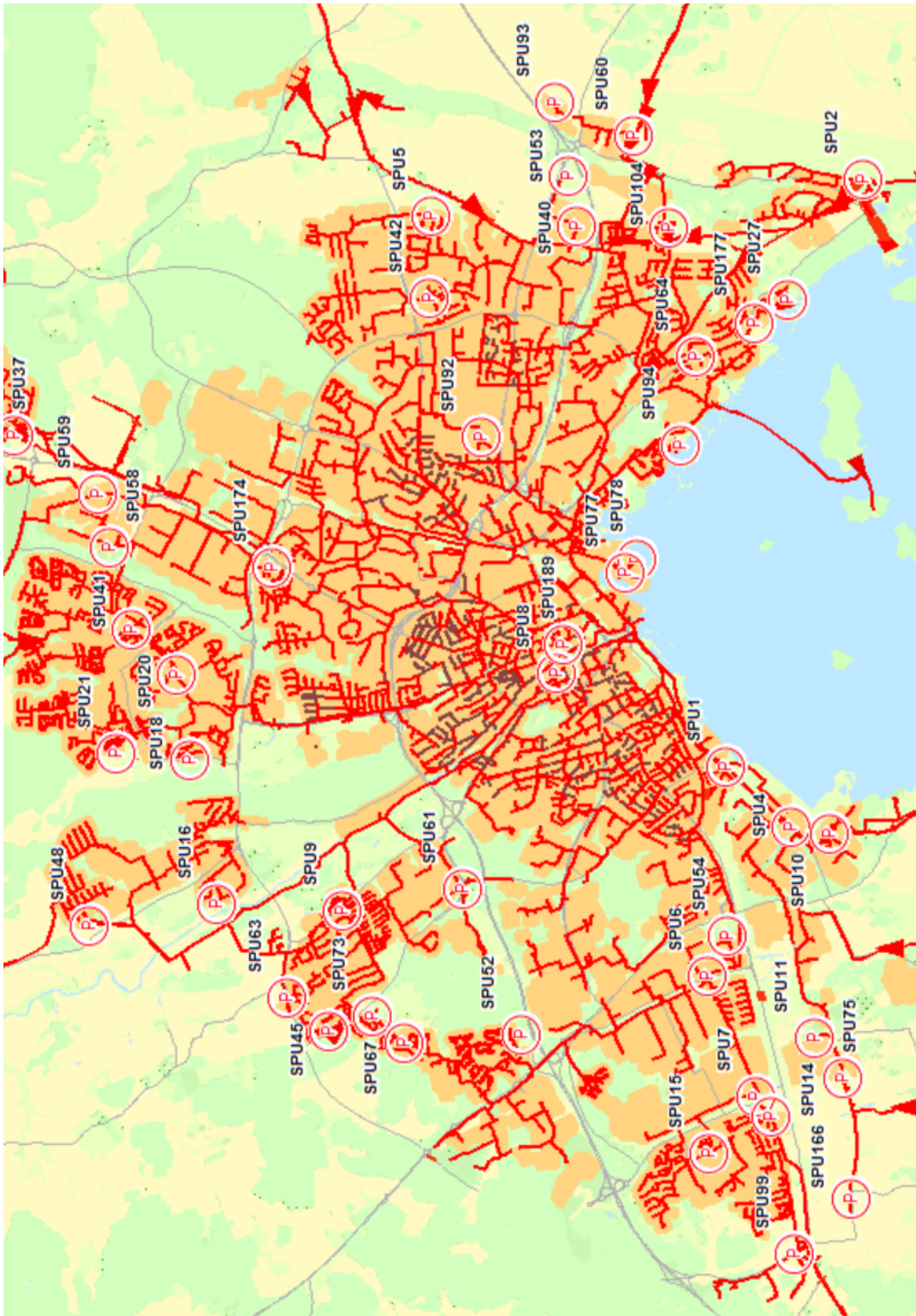
VÄSTERS AVLOPPSVERK
KUNGSÄNGENS RENINGSVERK
FLÖSSSCHEMA

AVIL
AVLOPPSPERENNING

Bilaga 10, Ledningsnät



Norra Västerås.
Ledningsnät (spillvatten och kombinerat) samt spillvattenpumpstationer.
Karta skapad 2017-03-13.



Centrala Västerås.
Ledningsnät (spillvatten och kombinerat) samt spillvattenpumpstationer.
Karta skapad 2017-03-13.



Sydvästra Västerås.
Ledningsnät (spillvatten) och spillvattenpumpstationer.
Karta skapad 2017-03-13.



Sydöstra Västerås.
Ledningsnät (spillvatten och kombinerat) samt spillvattenpumpstationer.
Karta skapad 2017-03-13.



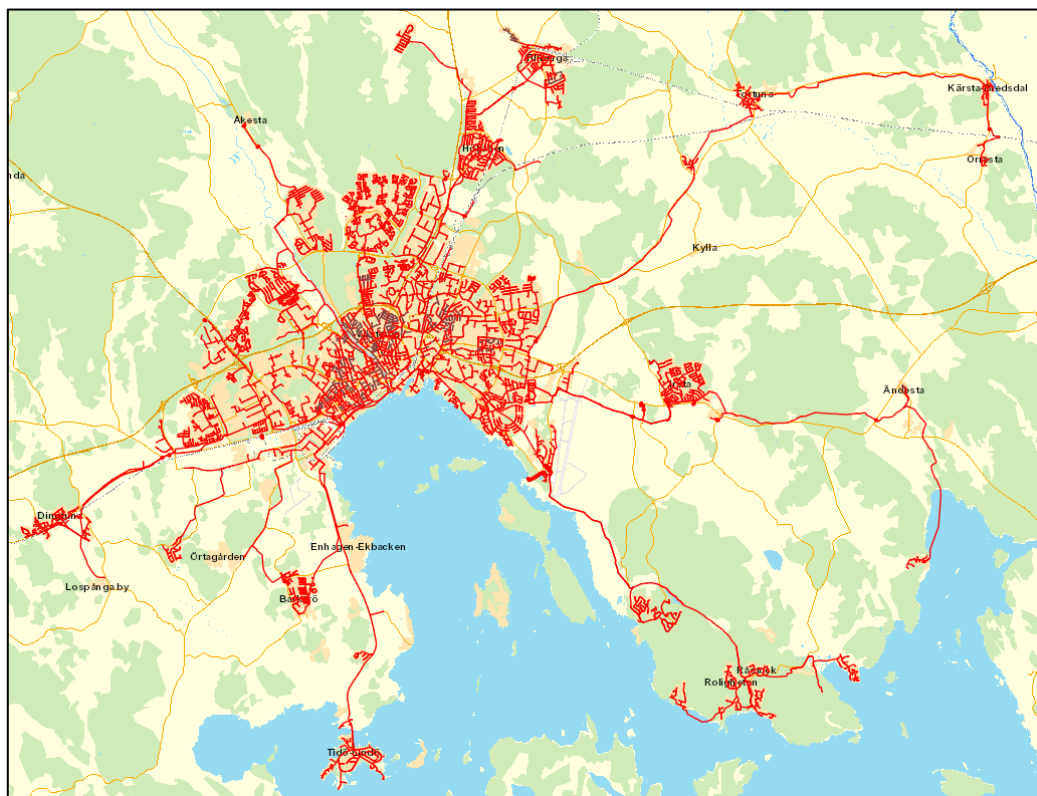
Nordöstra Västerås.
Ledningsnät (spillvatten) och spillvattenpumpstationer.
Karta skapad 2017-03-13.

Bilaga 11, Uppföljning saneringsplan



Avrapportering för 2018

Saneringsplan för spillvattennät anslutet till Kungsängens reningsverk i Västerås



1. Bakgrund

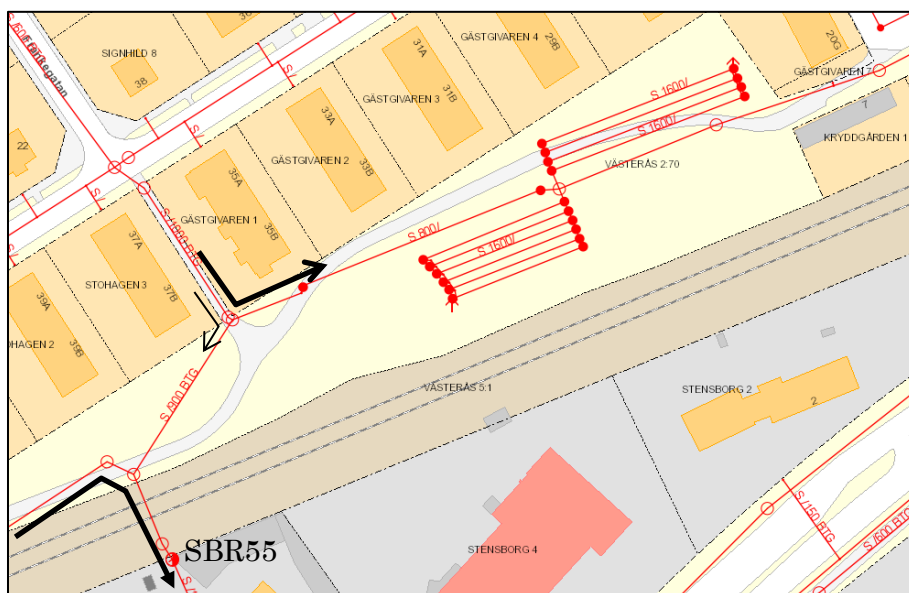
Saneringsplanen är ett led i arbetet med miljömålet ”ingen övergödning”. Syftet med denna rapport är att avrapportera åtgärder som Mälarenergi har utfört under 2018 för att minska antalet bräddningar och andelen tillskottsvatten till Kungsängens reningsverk i Västerås.

2. Utförda åtgärder

2.1 Åtgärder fördröjningsmagasin

Fördröjningsmagasin Stohagen

Under våren 2018 byggdes fördröjningsmagasinet för spillvatten vid Stohagen klart, se *figur 1*.



Figur 1. Fördröjningsmagasinet vid Stohagen samt bräddavloppet SBR55

Volymen på magasinet är 960 m³ vilket medför att bräddning vid SBR55 reduceras med ca 70 % vid ett 20-årsregn, även med den befolkningstillväxt som beräknas till år 2050. I fördelningsbrunnen mellan den norra och södra delen av magasinet sitter en flödesregulator och ett skibord, se *figur 2*.



Figur 2. Fördelningsbrunn med flödesregulator och skibord

Flödesregulatorn släpper endast igenom ett visst flöde till huvudledningen nedströms medan övrigt flöde rinner in i magasinet och fördröjs. Om magasinet blir fullt kan vattnet rinna över skibordet till huvudledningen nedströms magasinet.

Kommer det extrema vattenmängder så det blir överfullt i både magasin och ledning kan vattnet fortfarande rinna över västerut till en annan del av spillvattennätet och förbi bräddavloppet SBR55, se *figur 1*. Där kan vattnet fortfarande brädda men nu beror bräddningarna till största delen på det flöde som kommer västerifrån, från bl.a. Bäckby, Skälby och Dingtuna.

2.2 Åtgärder - avloppsledningar

Översikt förnyelse & förstärkning

Under 2018 strumpinfodrades en över 1 km lång spillvattenledning parallellt med Lisjögatan på Bäckby. Längs ledningen var det flera små inläckage av grundvatten och ett stort överläckage från en dagvattenledning till spillvattenledningen. I övrigt strumpinfodrades dag- och spillvattenledningar vid Bäckby centrum samt kvarstående dag- och spillvattenledningar vid Korsängsmotet på E18.

Det utfördes även projektering och förberedande arbete som byte av brunnar inför ytterligare strumpinfodring. Strumpinfodringen beställdes 2018 men arbetet kommer att utföras under våren 2019. Mälarenergi har ökat på budgeten för strumpinfodring 2019 och planerar att hinna med ytterligare en etapp under hösten.

Förnyelse av avloppsledningar har skett enligt *tabell 1*.

Tabell 1. Strumpinfodrade ledningar på dag- och spillvattennätet 2018

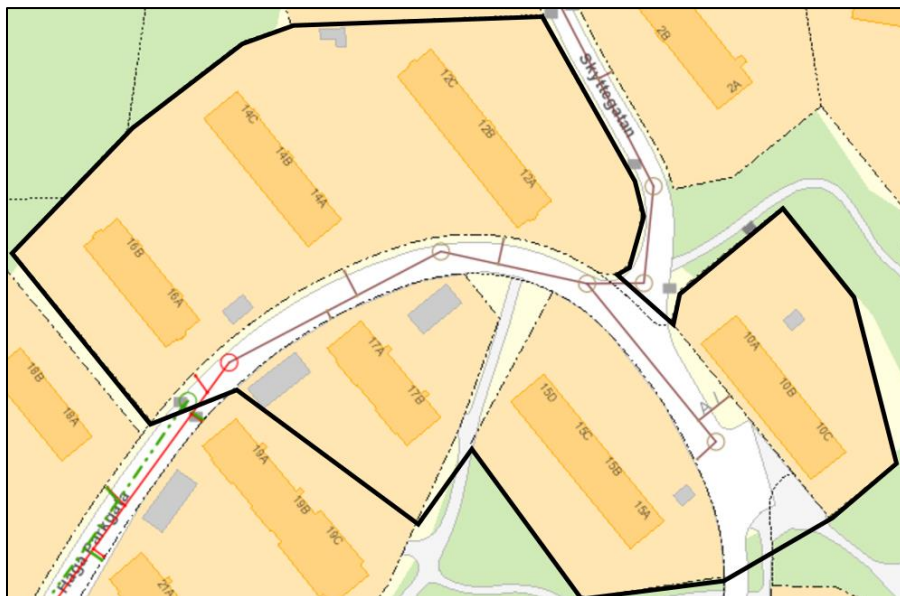
Stadsdel	Gata	Längd (m)	Ny dagvatten	Förnyelse spillvatten	Förnyelse kombinerad	Förnyelse dagvatten
Bäckby	Lisjögatan	1195		X		
Bäckby	Bäckby centrum	128+99		X		X
E18	Korsängsmotet	240+24		X		X

Utöver ovanstående ledningslängder har även vatten-, dag- och spillvattenserviser samt dag- och spillvattenbrunnar bytts ut.

Under 2018 projekterades det för nya dagvattenledningar i två områden med kombinerade ledningar: Haga Parkgata och Bomansgatan. Byggnationen kommer att utföras 2019. Se mer om dagvattenprojekten nedan.

Ny dagvattenledning, Haga Parkgata

Under 2018 har det projekterats för en ca 170 m ny dagvattenledning i en del av Haga Parkgata där det idag är en kombinerad avloppsledning, se *figur 3*.



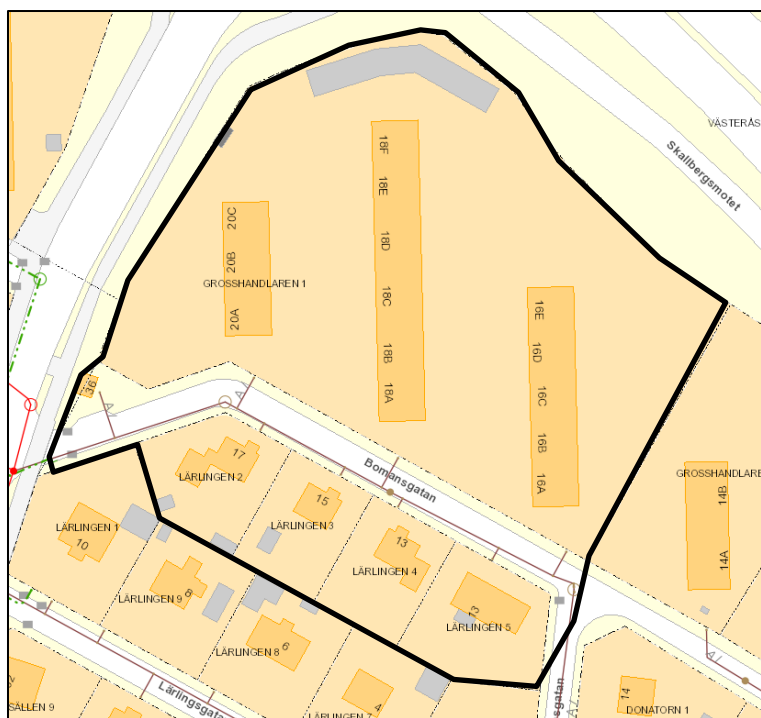
Figur 3. Område som berörs av den planerade nya dagvattenledningen

Ledningssträckan är utvald eftersom gatan ligger med i Västerås stads asfaltsprogram och för att det är stora takytor, ca 3 000 m², som bidrar mycket tillskottsvatten vid nederbörd och snösmältning. Området ligger även uppströms bräddavloppet SBR102 som är beläget vid Korsängsmotet.

När dagvattenledningen är färdigbyggd kommer fastighetsägarna att erhålla krav på bortkoppling av dag- och dräneringsvatten från den gamla avloppsledningen.

Ny dagvattenledning, Bomansgatan

Under året har det även utretts och projekterats för en ca 135 m ny dagvattenledning i en del av Bomansgatan där det idag är en kombinerad avloppsledning, se *figur 4*.



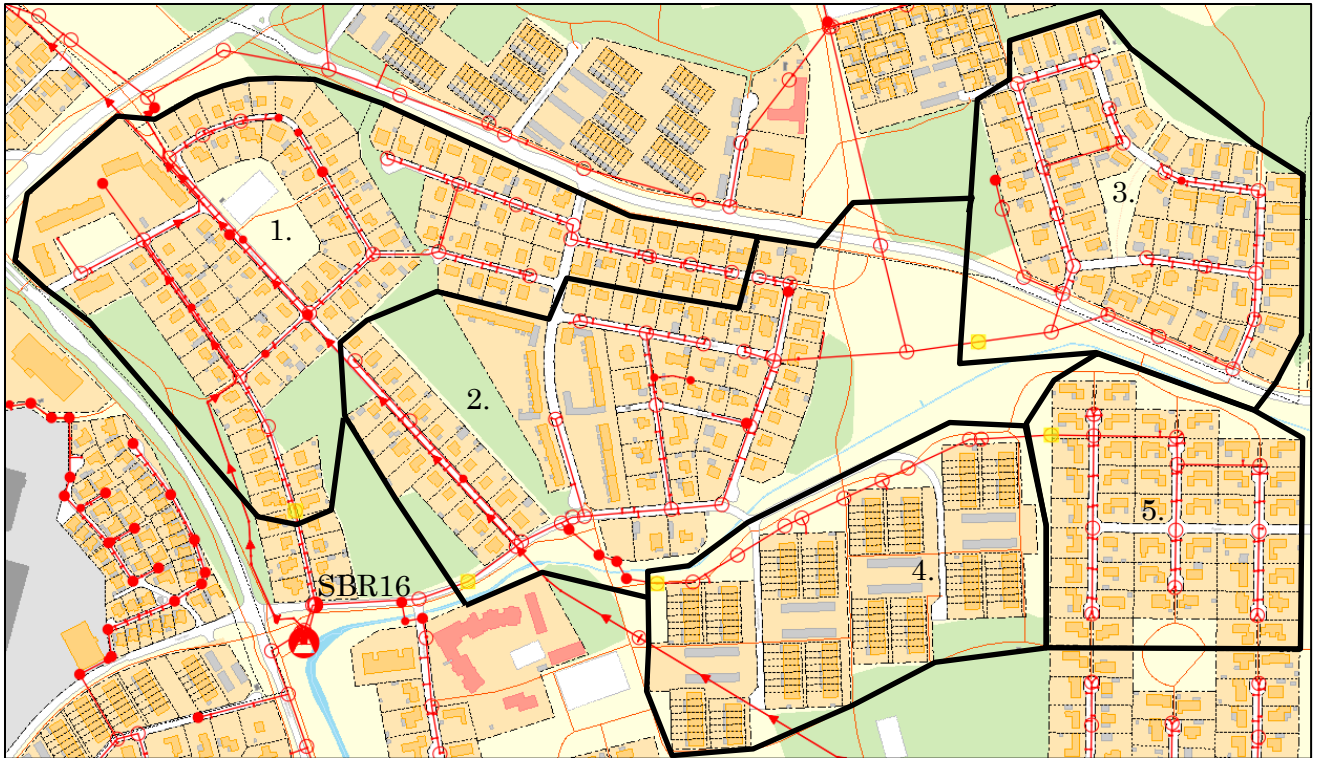
Figur 4. Område som berörs av den planerade dagvattenledningen

Även denna ledningssträcka är utvald eftersom gatan ligger med i Västerås stads asfaltsprogram och för att det är stora takytor, drygt 2 000 m², som bidrar mycket tillskottsvatten vid nederbörd och snösmältning. Sträckan ligger även uppströms bräddavloppet SBR31 som är beläget vid Kristiansborgsallén samt SBR45 vid Kopparbergsvägen.

När dagvattenledningen är byggd kommer fastighetsägarna att erhålla krav på bortkoppling av dag- och dräneringsvatten från den gamla avloppsledningen.

Utredning Framnäs

För att minska risken för bräddning ut i vattenskyddsområdet i Mälaren har Mälarenergi startat upp ett utredningsprojekt för att lokalisera källor till tillskottsvatten uppströms bräddavloppet SBR16 vid Berghamravägen. Under året har spillvattennätet sektionerats upp i delområden inför kommande flödesmätning. Mälarenergi har tagit hjälp av en konsult för montering av flödesmätare och analys av flödesdata för att få mer driv i projektet. *Figur 5* visar de olika delområdena samt planerade mätpunkter (gula) uppströms SBR16.

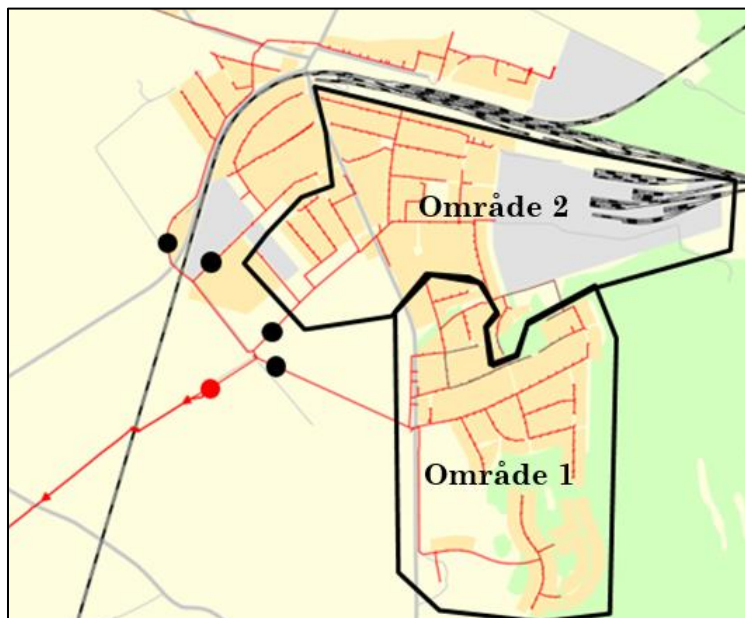


Figur 5. SBR16, områdesindelning och planerade mätpunkter (gula) inför sommarens flödesmätning

Mätningen kommer att ske under sommaren 2019 för att erhålla mätdata vid sommarens skyfall. Syftet med mätningen är att prioritera vilket av delområdena som ska undersökas vidare. Den efterföljande undersökningen kan utgöras av ytterligare mätningar, filmning/överläckagekontroll av ledningsnät samt eventuella anslutningskontroller av fastighetsägares stuprör, spygatter och dräneringsbrunnar.

Utredning Tillberga

Mälarenergi har tidigare arbetat med flödesmätningar, överläckagekontroller och anslutningskontroller i område 1 samt i en mindre del av område 2 i Tillberga, se *figur 6*.



Figur 6. Undersökningsområden i Tillberga

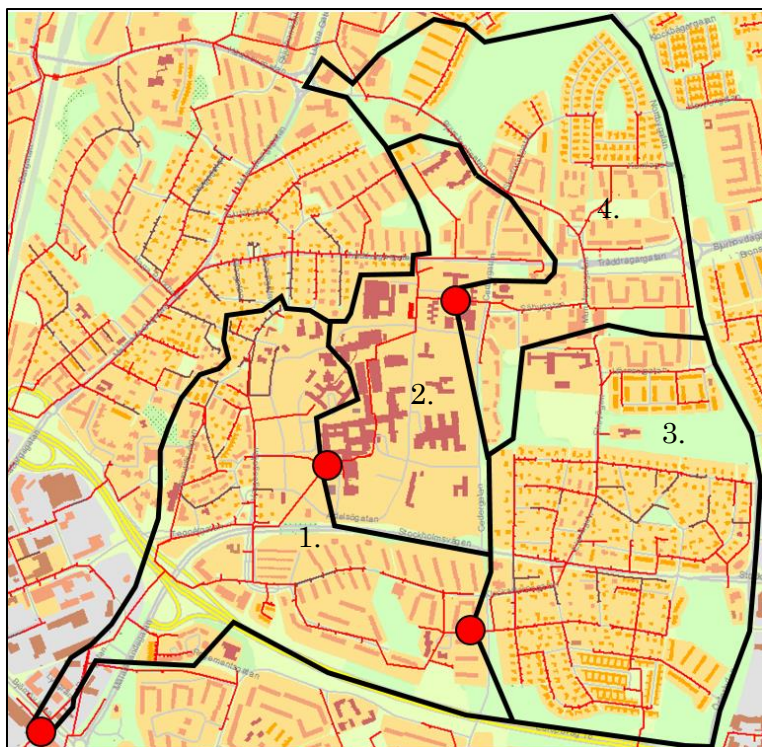
Tidigare år utförde Mälarenergi uppföljande anslutningskontroller i område 1. Kravbrev med resultat från den anslutningskontrollen har skickats ut under 2018. Mälarenergi utförde även anslutningskontroll av en större fastighet i område 2 tidigare år. Kravbrev har inte skickats under året p.g.a. resursbrist.

Under 2018 har trasiga och/eller otäta servisledningar bytts ut i området 1 i Tillberga. I samband med utredningarna hittades ett bräddavlopp som proppades under 2018. Mälarenergi planerar att gå vidare med flödesmätning i delområde 2 förhoppningsvis under hösten 2019.

Uppföljning delområde Malmaberg

Mälarenergi beslutade tidigare att följa upp det översvämningsdrabbade området på öster där många fastigheter fick källaröversvämningar vid ett skyfall 2012. Enligt DHI:s flödesmodellering bidrar detta område med mest tillskottsvatten per meter ledning till Kungsängens reningsverk.

Under 2017 påbörjade Mälarenergi flödesmätning på 5 punkter i ledningsnätet för att ringa in det delområde som bidrar med mest tillskottsvatten till spillvattennätet. Se delområdena och placering av flödesmätare i *figur 7*.

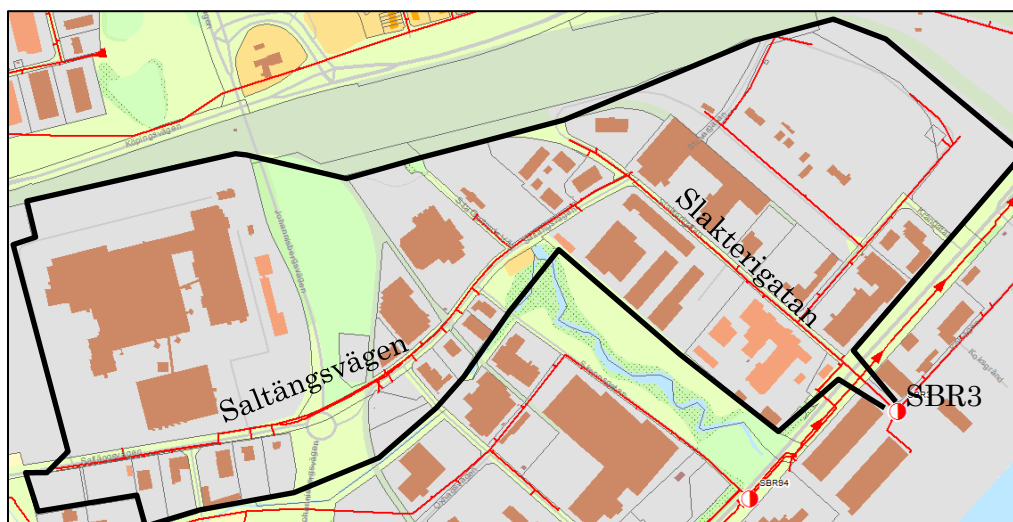


Figur 7. Delområde Malmaberg indelat i 4 mindre områden samt flödesmätarnas placering

Flödesmätningen visade mest nederbördspåverkan i område 4. Därför flyttades mätarna in i detta område för att sektionera upp det ytterligare. Efter den mätningen kommer Mälarenergi att gå vidare med filmning och eventuellt anslutningskontroller i delområde 4:s södra del (söder om Tråddragargatan).

Utredning uppströms SBR3 Kolvägen

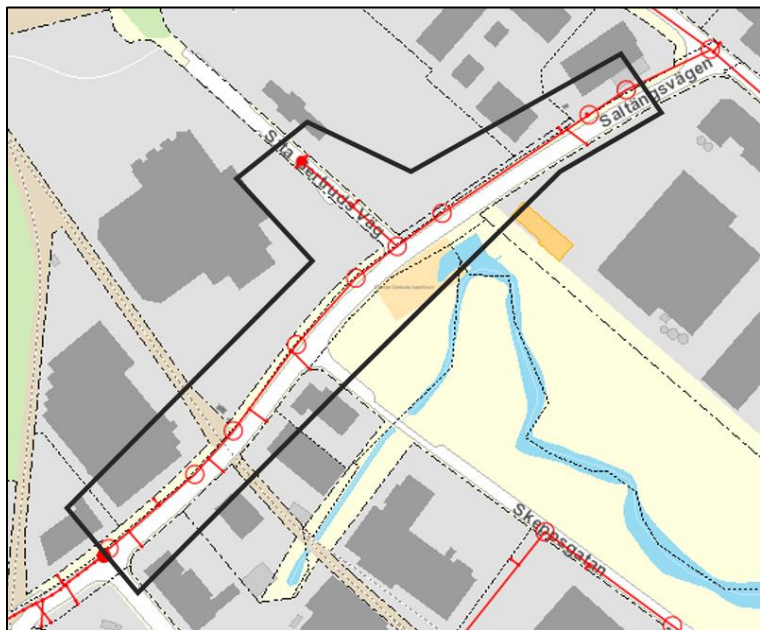
Eftersom bräddavloppet SBR3 på Kolvägen har bräddat mycket jämfört med övriga bräddavlopp har Mälarenergi arbetat med undersökning av ledningsnätet uppströms SBR3. Filmning och överläckagekontroll av ledningarna i Saltängsvägen och Slakterigatan har pågått under 2018 och pågår fortfarande, se figur 8.



Figur 8. Aktuellt undersökningsområde uppströms SBR3, Kolvägen

Flera sträckor av dagvattennätet visade sig vara krossat, antagligen p.g.a. den tunga trafiken i området. En sträcka av dagvattenledningen i Saltängsvägen byttes ut under 2018 och ytterligare 2 sträckor ska schaktas under våren 2019. Det ska även schaktas för att laga dagvattenledningen i Slakterigatan. Där är spillvattenledningen redan strumpinfodrad sedan tidigare så den ingår inte i undersökningen.

En första etapp av spillvattenledningen, där det var mycket överläckage, har projekterats under 2018 och kommer att strumpinfodras våren 2019, se *figur 9*.

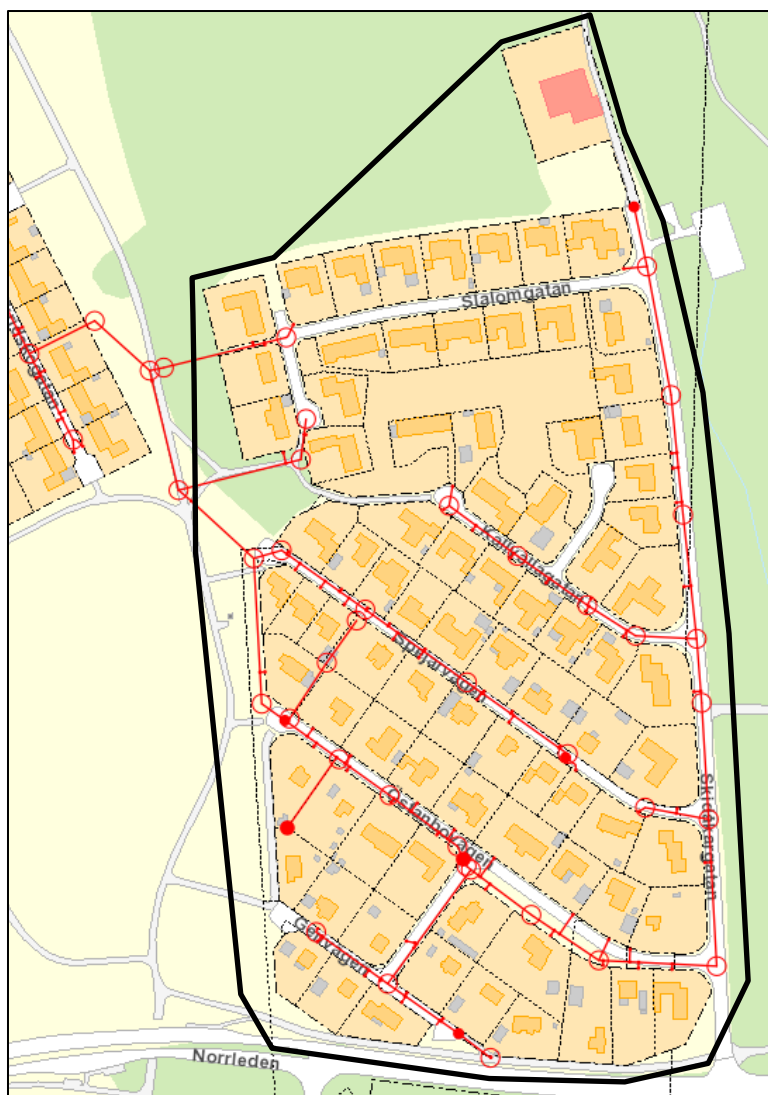


Figur 9. Spillvattenledning på Saltängsvägen som ska strumpinfodras våren 2019

Ytterligare ledningssträckor på dag- och spillvattennätet har filmats under senare delen av 2018 och ytterligare strumpinfodring kommer att ske i området framöver när schaktningen är klar.

Utredning Åshagen

Under 2018 startades en utredning på Åshagen efter att en kund vid upprepade tillfällen hört av sig om att de nästan fått översvämning via golvbrunnarna vid nederbörd. Mälarenergi har filmat ledningsnätet samt tagit hjälp av en entreprenör för att göra anslutningskontroll av stuprör med hjälp av rök och färgning, se undersökningsområdet i *figur 10*.



Figur 10. Område som utretts med rök och färg under 2018

Utredningarna visade på ett överläckage mellan Mälarenergis dag- och spillvattenledning på Kallvällagatan, ett överläckage mellan en dagvattenbrunn och en spillvattenbrunn på Genvägen, sju fastigheter med felkopplade stuprör på flera olika gator samt en fastighet med överläckage mellan servisledningarna. Det som kvarstår innan kravbrev kan skickas ut är att kontrollera hur fastigheternas dräneringsbrunnar är kopplade. Arbetet med dräneringsbrunnarna kommer att utföras under våren 2019.

Spillvattenmodell

Under hösten 2017 påbörjade DHI arbetet med en spillvattenmodell för hela Västerås tätort. Ytterområden har lagts på som punktlaster och i modellen, tillskottsvattenbelastningen som finns i bräddmodellen har använts och fördröjningsmagasinen vid Centrallasarettet, Nedre Hyttvägen och Stohagen har lagts in. Modellen ska bland annat visa ledningar där det är risk för dämning över källargolvsnivåer vid ett 10-årsregn och ledningar där det blir dämning över ledningshjässa vid 5-årsregn. Arbetet har dragit ut på tiden men modellen kommer bli klar under våren 2019.

Modellen tar hänsyn till den tillskottsvattenbelastning som finns i bräddmodellen för att visa vilka ledningar i spillvattennätet som har kapacitetsproblem. Uppströms dessa ledningar kan utredningar göras för att arbeta bort tillskottsvattnet, alternativt kan ledningsnätet dimensioneras upp eller fördröjningsmagasin byggas.

2.4 Åtgärder – bräddavlopp

Pipeguard och bakvattenskydd

Under 2018 monterades en pipeguard i SBR107 vid Nedre Hyttvägen och ett bakvattenskydd i bräddledningen vid SBR23 på Emausgatan.

Under 2018 har vipporna på de Pipeguards som sitter monterade vid bräddledningar som har bakvattenskydd av typen Wastop justerats. Nu larmar de när bakvattenskyddet öppnar och när det stänger för att erhålla en korrekt bräddtid. Tidigare larmade de redan innan bakvattenskyddet öppnade vilket medförde för långa bräddtider och därmed att för stora bräddvolymmer rapporterades.

2.5 Åtgärder – spillvattenpumpstationer

Driftstörningar SPU39

Eftersom Mälarenergi har haft stora problem med driftstörningar i SPU39 i Ekbacken/Enhagen sedan 2015 och information till samfälligheten och de boende har varit verkningslös byttes den ena pumpen i stationen ut mot en ny 2017. Den nya pumpen har ett s.k. ”hoppande” pumphjul, d.v.s. den ”sväljer” kläderna och trasorna och pumpar dem vidare till avloppsreningsverket, förhoppningsvis utan att orsaka stopp i tryckledningen efter pumpstationen. 2018 byttes även den andra pumpen ut. Det innebär att Mälarenergi har säkrat upp för att minska risken för nödbräddningar i stationen.

El och styr

Genom en bra kommunikation i pumpstationerna kan eventuella stopp avhjälpas snabbare varpå bräddvolymen minskar. I alla nya pumpstationer som byggs installeras kommunikation med fiber eller wimax.

Under 2018 har styrskåpen rustats upp och styrningen förbättrats enligt *tabell 2*.

Tabell 2. Pumpstationer som har fått nytt skåp eller styrutrustning 2018

Pumpstation	Gata/Område	Nytt skåp eller styrutrustning 2018
SPU2	Pilotgatan/Hässlö	Ny styrutrustning, PLC installerad
SPU14	Kummelgårdsgatan/Skälby	Nytt styrskåp
SPU15	Skälbygatan/Skälby	Nytt styrskåp
SPU28	Kungsbyn	Ny styrutrustning, PLC installerad
SPU26	Ymergatan/Irsta	Totalrenovering av el och styrutrustning
SPU34	Kvistbergavägen/Tillberga	Nytt styrskåp
SPU58	Lågspänningsgatan/Tunbytorp	Nytt styrskåp
SPU59	Omformargatan/Tunbytorp	Nytt styrskåp
Värmekabel	Pianovägen/Lycksta	Nytt styrskåp

Förutom arbetet med pumpstationerna har själva styrsystemet förbättrats för att få en redundant larmsystem för att säkerställa att alla larm ska nå Mälarenergis driftpersonal.

Löpande underhåll

Under 2018 utfördes löpande underhållsarbete i spillvattenpumpstationerna för att effektivisera pumpningen och minska risken för bräddningar. Underhållsarbetet består bland annat av pumprenoveringar, byte till nya pumpar och byten av backventiler.

2.6 Åtgärder - Vattenledningsnätet

Utöver ovanstående större projekt pågår ett kontinuerligt arbete för att hitta läckor på vattenledningsnätet. Genom att minska utläckaget minskar även inläckaget av dricksvatten till spillvattennätet.

Flera olika läcksökningsmetoder tillämpas, bland annat genom kontroll av nattflöden i driftövervakningssystemet, kontinuerlig områdesmätning med Permalog, områdesmätning med hjälp av befintliga flödesmätare, ventillyssning på servisventiler mm. Mälarenergi har även flödesmätare på vattenledningsnätet som används för att lättare kunna följa förbrukningen och hitta läckor. Läckor lagas allt eftersom de hittas.

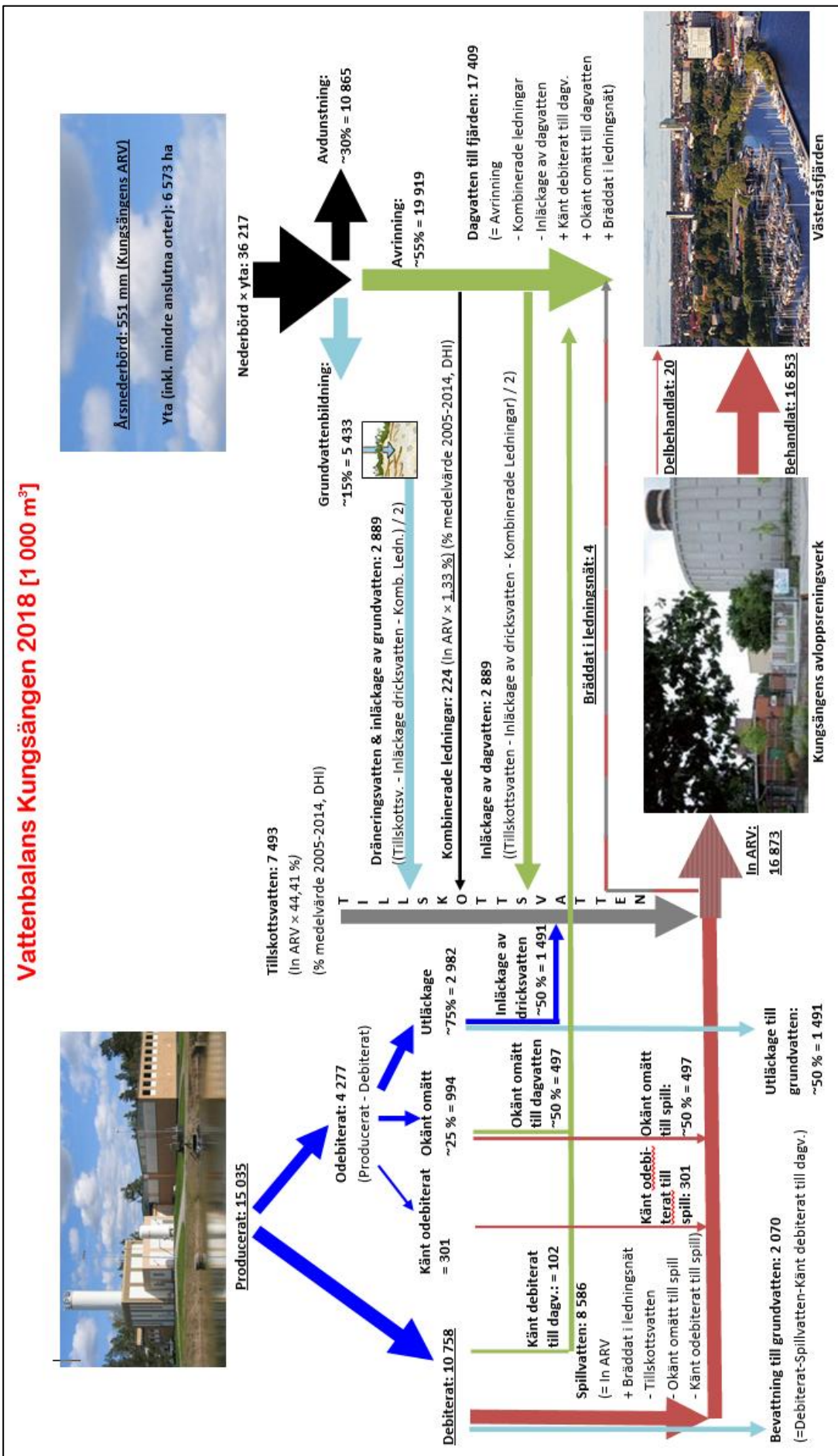
Under 2018 utfördes ett stort projekt på vattenledningsnätet då 3 km av huvudvattenledningen mellan Hamre och Ängsgärdet relinades. Utöver detta utfördes även förnyelse av vattenledningsnätet, bland annat längs Lisjögatan, vid Bäckby torg, Kopparbergsvägen och Liegatan. I samband med schakt för nya vattenserviser byts även dåliga spill- och dagvattenserviser ut mot nya.

3. Vattenbalansen

Det är många faktorer som påverkar hur stort flöde som rinner till Kungsängens reningsverk varje år, bland annat hur mycket dricksvatten som förbrukas och hur stort inläckaget till spillvattennätet är. Inläckaget beror till största delen på årsnederbörden och grundvattennivån men påverkas även av hur stort utläckaget från vattenledningsnätet är. En del av tillskottsvattnet kommer från kombinerade ledningar och felkopplingar.

Ett medeltal på snabb respektive trög nederbördspåverkan har beräknats fram, baserat på DHI:s tidigare modelleringar. Framöver kommer medelvärdet för 2005-2014 att användas.

Den snabba nederbördspåverkan antas motsvara vattenmängden som kommer från de kombinerade ledningarna i Vattenbalansen. Vattenbalansen är en översiktlig skiss över flödena i ledningssystemen, se *figur 11*.



Figur 11: Vattenbalansen 2018.

Emissionsdeklaration

Mätpunkt	Period	Mottagare	Flöde	Parameter	Värde	Ev. anm.	Enhet	Typ	Ev. Ursprung	Metod	BeräkningMatMetod	Utslappsp	Utslappspu	Parameternamn	Bl 1,2 eller RP
ED	År	ER	In	Maxqvb	153 000	-	pe	Totalt	-	C				Maximal genomsnittlig veckobelastning av BOD som ligger till grund för tillåten total totalbelastning.	SNFS
ED	År	ER	In	Ansl.-till	137 000	-	pe	Totalt	-	M				tillåten total totalbelastning.	
ED	År	ER	In	Ansl.pers	138 338	-	st	Totalt	-	M				Anslutning, antal personer.	
ED	År	ER	In	Ansl.pe-tot	117 486	-	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	86 000	-	kg/år	Totalt	-	M	ISO 15681-2:2005			Fosfor och fosforföreningar, som P	
ED	År	ER	In	N-tot	620 000	-	kg/år	Totalt	-	M	SS-EN 12260:2004			Kväve och kväveföreningar, som N	
ED	År	ER	In	NH4-N	380 000	-	kg/år	Totalt	-	M	ISO 15923-1 : 2013B			Ammonium som kväve	
ED	År	ER	In	BOD7	3 000 000	-	kg/år	Totalt	-	M	SS-EN 1899-1			Biokemisk syreförbrukning, 7 dygn	
ED	År	ER	In	COD-Cr	7 800 000	-	kg/år	Totalt	-	M				Kemisk syreförbrukning	
ED	År	Vatten	Ut	QV	16 873	-	1000m3/år	Totalt	-	M				Vattenflöde (Vattenföring) normalt + bräddning ut ur verket i 1000 m3/år	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	QV	20	-	1000m3/år	Del	BräddAnl	M				Vattenflöde (Vattenföring) i 1000m3/år	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	QVBräddnät	4	-	1000m3/år	Totalt	-	M				Vattenflöde (Vattenföring) i 1000m3/år	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	P-tot	3 100	-	kg/år	Totalt	-	M	ISO 15681-2:2005	6609801	1542842	Fosfor och fosforföreningar, som P	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	P-tot	65	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	ISO 15681-2:2005	6609801	1542842	Fosfor och fosforföreningar, som P	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	N-tot	190 000	-	kg/år	Totalt	-	M	ISO 12260:2004	6609801	1542842	Kväve och kväveföreningar, som N	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	N-tot	520	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	ISO 12260:2004	6609801	1542842	Kväve och kväveföreningar, som N	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	NH4-N	69 000	-	kg/år	Totalt	-	M	ISO 15923-1 : 2013B	6609801	1542842	Ammonium som kväve	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	NH4-N	360	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	ISO 15923-1 : 2013B	6609801	1542842	Ammonium som kväve	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	NO2+NO3-N	140 000	-	kg/år	Totalt	-	M	ISO 15923-1 : 2013C	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	60 000	-	kg/år	Totalt	-	M	SS-EN 1899-1	6609801	1542842	Biokemisk syreförbrukning, 7 dygn	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	BOD7	1 300	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	SS-EN 1899-1	6609801	1542842	Biokemisk syreförbrukning, 7 dygn	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	COD-Cr	450 000	-	kg/år	Totalt	-	M	ISO 15705:2002	6609801	1542842	Kemisk syreförbrukning	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	COD-Cr	5 900	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	ISO 15705:2002	6609801	1542842	Kemisk syreförbrukning	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	TOC	230 000	-	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	Aq	-	-	kg/år	Totalt	-	M				Silver och silverföreningar, som Ag	
ED	År	Vatten	Ut	Aq	-	-	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	0,26	-	kg/år	Totalt	-	M	ISO 17294-2:2005	6609801	1542842	Kadmium och kadmiumföreningar, som Cd	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	Cd	0,0026	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	ISO 17294-2:2005	6609801	1542842	Kadmium och kadmiumföreningar, som Cd	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	Cr	4,3	-	kg/år	Totalt	-	M	ISO 17294-2:2005	6609801	1542842	Krom och kromföreningar, som Cr	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	Cr	0,0076	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	ISO 17294-2:2005	6609801	1542842	Krom och kromföreningar, som Cr	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	Cu	79	-	kg/år	Totalt	-	M	ISO 17294-2:2005	6609801	1542842	Koppär och koppärföreningar, som Cu	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	Cu	1,1	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	ISO 17294-2:2005	6609801	1542842	Koppär och koppärföreningar, som Cu	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	Hq	0,043	-	kg/år	Totalt	-	M	Merlin syrauppslutet	6609801	1542842	Kviksilver och kvicksilverföreningar, som Hq	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	Hq	0,0005	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	Merlin syrauppslutet	6609801	1542842	Kviksilver och kvicksilverföreningar, som Hq	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	Ni	90	-	kg/år	Totalt	-	M	ISO 17294-2:2005	6609801	1542842	Nickel och nickelföreningar, som Ni	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	Ni	0,14	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	ISO 17294-2:2005	6609801	1542842	Nickel och nickelföreningar, som Ni	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	Pb	3,1	-	kg/år	Totalt	-	M	ISO 17294-2:2005	6609801	1542842	Bly och blyföreningar, som Pb	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	Pb	0,064	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	ISO 17294-2:2005	6609801	1542842	Bly och blyföreningar, som Pb	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	Zn	310	-	kg/år	Totalt	-	M	ISO 17294-2:2005	6609801	1542842	Zink och zinkföreningar, som Zn	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	Zn	2,6	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	ISO 17294-2:2005	6609801	1542842	Zink och zinkföreningar, som Zn	SNFS

Miljörapport Kungsängens reningsverk 2018

ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	P-tot	0,19	-	mg/l	Totalt	-	M	ISO 15681-2:2005	6609801	1542842	Fosfor och fosforföreningar, som P	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	P-tot	0,18	-	mg/l	Del	Från ARV	M	ISO 15681-2:2005	6609801	1542842	Fosfor och fosforföreningar, som P	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	P-tot	3,3	-	mg/l	Del	BräddAnl	M	ISO 15681-2:2005	6609801	1542842	Fosfor och fosforföreningar, som P	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	N-tot	12	-	mg/l	Totalt	-	M	ISO 12260:2004	6609801	1542842	Kväve och kväveföreningar, som N	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	N-tot	12	-	mg/l	Del	Från ARV	M	ISO 12260:2004	6609801	1542842	Kväve och kväveföreningar, som N	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	N-tot	26	-	mg/l	Del	BräddAnl	M	ISO 12260:2004	6609801	1542842	Kväve och kväveföreningar, som N	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	NH4-N	4,1	-	mg/l	Totalt	-	M	ISO 15923-1 : 2013B	6609801	1542842	Ammonium som kväve	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	NH4-N	4,1	-	mg/l	Del	Från ARV	M	ISO 15923-1 : 2013B	6609801	1542842	Ammonium som kväve	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	NH4-N	18	-	mg/l	Del	BräddAnl	M	ISO 15923-1 : 2013B	6609801	1542842	Ammonium som kväve	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	NO2+NO3-N	8,1	-	mg/l	Totalt	-	M	ISO 15923-1 : 2013C	6609801	1542842	Nitrit och nitrat som kväve	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	NO2+NO3-N	8,1	-	mg/l	Del	Från ARV	M	ISO 15923-1 : 2013C	6609801	1542842	Nitrit och nitrat som kväve	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	NO2+NO3-N	-	-	mg/l	Del	BräddAnl	M	ISO 15923-1 : 2013C	6609801	1542842	Nitrit och nitrat som kväve	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	BOD7	3,5	-	mg/l	Totalt	-	M	SS-EN 1899-1	6609801	1542842	Biokemisk syreförbrukning, 7 dygn	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	BOD7	3,5	-	mg/l	Del	Från ARV	M	SS-EN 1899-1	6609801	1542842	Biokemisk syreförbrukning, 7 dygn	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	BOD7	67	-	mg/l	Del	BräddAnl	M	SS-EN 1899-1	6609801	1542842	Biokemisk syreförbrukning, 7 dygn	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	COD-Cr	26	-	mg/l	Totalt	-	M	ISO 15705:2002	6609801	1542842	Kemisk syreförbrukning	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	COD-Cr	26	-	mg/l	Del	Från ARV	M	ISO 15705:2002	6609801	1542842	Kemisk syreförbrukning	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	COD-Cr	300	-	mg/l	Del	BräddAnl	M	ISO 15705:2002	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	Aq	-	-	mg/l	Totalt	-	M				Silver och silverföreningar, som Aq	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Aq	-	-	mg/l	Del	Från ARV	M				Silver och silverföreningar, som Aq	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Aq	-	-	mg/l	Del	BräddAnl	M				Silver och silverföreningar, som Aq	
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	0,000015	-	mg/l	Totalt	-	M	ISO 17294-2:2005			Kadmium och kadmiumföreningar, som Cd	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Cd	0,000015	-	mg/l	Del	Från ARV	M	ISO 17294-2:2005			Kadmium och kadmiumföreningar, som Cd	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Cd	0,00013	-	mg/l	Del	BräddAnl	M	ISO 17294-2:2005			Kadmium och kadmiumföreningar, som Cd	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Cr	0,00025	-	mg/l	Totalt	-	M	ISO 17294-2:2005			Krom och kromföreningar, som Cr	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Cr	0,00025	-	mg/l	Del	Från ARV	M	ISO 17294-2:2005			Krom och kromföreningar, som Cr	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Cr	0,0038	-	mg/l	Del	BräddAnl	M	ISO 17294-2:2005			Krom och kromföreningar, som Cr	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Cu	0,0047	-	mg/l	Totalt	-	M	ISO 17294-2:2005			Koppar och kopparföreningar, som Cu	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Cu	0,0044	-	mg/l	Del	Från ARV	M	ISO 17294-2:2005			Koppar och kopparföreningar, som Cu	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Cu	0,053	-	mg/l	Del	BräddAnl	M	ISO 17294-2:2005			Koppar och kopparföreningar, som Cu	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Hq	0,0000025	-	mg/l	Totalt	-	M	Merlin syrauppslutet			Kvicksilver och kvicksilverföreningar, som Hq	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Hq	0,0000025	-	mg/l	Del	Från ARV	M	Merlin syrauppslutet			Kvicksilver och kvicksilverföreningar, som Hq	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Hq	0,000025	-	mg/l	Del	BräddAnl	M	Merlin syrauppslutet			Kvicksilver och kvicksilverföreningar, som Hq	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Ni	0,0053	-	mg/l	Totalt	-	M	ISO 17294-2:2005			Nickel och nickelföreningar, som Ni	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Ni	0,0053	-	mg/l	Del	Från ARV	M	ISO 17294-2:2005			Nickel och nickelföreningar, som Ni	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Ni	0,0072	-	mg/l	Del	BräddAnl	M	ISO 17294-2:2005			Nickel och nickelföreningar, som Ni	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Pb	0,00018	-	mg/l	Totalt	-	M	ISO 17294-2:2005			Bly och blyföreningar, som Pb	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Pb	0,00018	-	mg/l	Del	Från ARV	M	ISO 17294-2:2005			Bly och blyföreningar, som Pb	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Pb	0,0032	-	mg/l	Del	BräddAnl	M	ISO 17294-2:2005			Bly och blyföreningar, som Pb	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Zn	0,019	-	mg/l	Totalt	-	M	ISO 17294-2:2005			Zink och zinkföreningar, som Zn	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Zn	0,018	-	mg/l	Del	Från ARV	M	ISO 17294-2:2005			Zink och zinkföreningar, som Zn	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Zn	0,13	-	mg/l	Del	BräddAnl	M	ISO 17294-2:2005			Zink och zinkföreningar, som Zn	SNFS

Miljörapport Kungsängens reningsverk 2018

ED	ÅR	Slam	INOM	SlamT-av	3 033	-	t TS/år	Totalt	-	M	SS-EN 12880-1:2000			Slam (torrsubstans) från avloppsreningsverk.	
ED	ÅR	Slam	INOM	TS-tot	23,5	-	%	Totalt	-	M	SS-EN 12880-1:2000			Torrsubstans total i slam från avloppsreningsverk	
ED	ÅR	Laqer	INOM	SlamT-av	1 217	-	t TS/år	Totalt	-	M				Slam (torrsubstans) från avloppsreningsverk	
ED	ÅR	Laqer	Ut	SlamT-av	626	-	t TS/år	Totalt	-	M				Slam (torrsubstans) som tas från laqer från tidigare års produktion	
ED	ÅR	Åkermark	Ut	SlamT-av	1 693	-	t TS/år	Totalt	-	M				Slam (torrsubstans) från avloppsreningsverk	
ED	ÅR	Skogsmark	Ut	SlamT-av	-	-	t TS/år	Totalt	-	M				Slam (torrsubstans) från avloppsreningsverk	
ED	ÅR	Anl.jord-normal P	Ut	SlamT-av	365	-	t TS/år	Totalt	-	M				Slam (torrsubstans) från avloppsreningsverk	
ED	ÅR	Anl.jord-hög P	Ut	SlamT-av	-	-	t TS/år	Totalt	-	M				Slam (torrsubstans) från avloppsreningsverk	
ED	ÅR	Deponitäckn-tätskikt	Ut	SlamT-av	-	-	t TS/år	Totalt	-	M				Slam (torrsubstans) från avloppsreningsverk	
ED	ÅR	Förbränning-øj P utv	Ut	SlamT-av	384	-	t TS/år	Totalt	-	M				Slam (torrsubstans) från avloppsreningsverk	
ED	ÅR	Förbränning-P utv	Ut	SlamT-av	-	-	t TS/år	Totalt	-	M				Slam (torrsubstans) från avloppsreningsverk	
ED	ÅR	Beh.ARV	Ut	SlamT-av	-	-	t TS/år	Totalt	-	M				Slam (torrsubstans) från avloppsreningsverk	
ED	ÅR	Deponi	Ut	SlamT-av	-	-	t TS/år	Totalt	-	M				Slam (torrsubstans) från avloppsreningsverk	
ED	ÅR	Annan användning	Ut	SlamT-av	-	-	t TS/år	Totalt	-	M				Slam (torrsubstans) från avloppsreningsverk	
ED	ÅR	SlamHalt	Ut	P-tot	25 000	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	ISO 11885-2:2009			Fosfor och fosforföreningar, som P	SNFS
ED	ÅR	SlamHalt	Ut	NHot	46 000	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	ISO SS 028101-1			Kväve och kväveföreningar, som N	SNFS
ED	ÅR	SlamHalt	Ut	NH4-N	13 000	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	OTH St.Methods 18th 4500B+E			Ammonium som kväve	SNFS
ED	ÅR	SlamHalt	Ut	pH	7,5	-	-	Totalt	-	M	SS-EN 12176-1			pH	SNFS
ED	ÅR	SlamHalt	Ut	GF-tot	58,5	-	%	Totalt	-	M	SS-EN 12879-1			Glödningstförlust	SNFS
ED	ÅR	SlamHalt	Ut	Aq	-	-	mg/kgTS	Totalt	-	M				Silver och silverföreningar, som Ag	
ED	ÅR	SlamHalt	Ut	As	-	-	mg/kgTS	Totalt	-	M				Arsenik och arsenikföreningar, som As	
ED	ÅR	SlamHalt	Ut	Cd	0,69	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	SS EN ISO 11885-2:2009			Kadmium och kadmiumföreningar, som Cd	SNFS
ED	ÅR	SlamHalt	Ut	Cr	23	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	SS EN ISO 11885-2:2009			Krom och kromföreningar, som Cr	SNFS
ED	ÅR	SlamHalt	Ut	Cu	380	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	SS EN ISO 11885-2:2009			Koppär och koppärföreningar, som Cu	SNFS
ED	ÅR	SlamHalt	Ut	Hq	0,58	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	SS-ISO 16772-1:2004			Kvicksilver och kvicksilverföreningar, som Hq	SNFS
ED	ÅR	SlamHalt	Ut	Ni	23	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	SS EN ISO 11885-2:2009			Nickel och Nickelföreningar, som Ni	SNFS
ED	ÅR	SlamHalt	Ut	Pb	17	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	SS EN ISO 11885-2:2009			Bly och blyföreningar, som Pb	SNFS
ED	ÅR	SlamHalt	Ut	Zn	480	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	SS EN ISO 11885-2:2009			Zink och zinkföreningar, som Zn	SNFS
ED	ÅR	SlamHalt	Ut	Nonyfenol	4,5	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	GC/MS			Nonyfenol	
ED	ÅR	SlamHalt	Ut	PAH	0,35	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	GC/MS			PAH-Polycykliska aromatiska kolväten, summa 6 föreningar	
ED	ÅR	SlamHalt	Ut	PCB	0,0085	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	GC-ECD			Polyklorerade bifenyler, summa 7 föreningar	