

Miljörapport

Kungsängens reningsverk 2017



MälarEnergi

Innehåll

Grunddel	3
1 Verksamhetsbeskrivning	4
1.1 ORGANISATION	4
1.2 ANSLUTNING.....	4
1.3 AVLOPPSVATTENRENING.....	6
1.4 SLAMBEHANDLING.....	7
1.5 KEMIKALIE- OCH AVFALLSHANTERING	8
1.6 HÄNDELSE UNDER ÅRET	8
1.6.1 Rivning av reservkraft och installation av nytt ställverk	8
1.6.2 Renovering av rötchammare	8
1.6.3 Nya mätinstrument.....	9
1.6.4 Kolkälleutredning.....	9
1.6.5 Underhåll av pumpar inkommande pumpstation	9
1.6.6 Haveri på skrapspel vid eftersedimenteringen.....	9
1.6.7 Flytt av doseringspunkt för fällningskemikalie.....	10
1.6.8 Driftstörning vid biopumpstation.....	10
1.6.9 Strömavbrott.....	10
1.6.10 Förhöjda BOD ₇ -halter	10
1.7 PLANERADE PROJEKT UNDER 2018.....	11
1.7.1 Fortsatt renovering av rötchammarna	11
1.7.4 Utredning kring nytt verk	11
1.7.5 REVAQ-certifiering	11
1.8 LEDNINGSNÄT OCH PUMPSTATIONER.....	12
1.8.1 Ledningsnät och pumpstationer	12
1.8.2 Utbyggnad och förnyelse på ledningsnätet	12
1.8.3 Händelser på ledningsnätet.....	14
1.8.4 Spillvattenpumpstationer	14
1.8.5 Bräddning	14
1.9 Verksamhetens påverkan på miljön	15
2 Gällande föreskrifter och beslut	17
2.1 TILLSTÅND ELLER DISPENS ENLIGT MILJÖLAGSTIFTNINGEN	17
2.2 KONTROLLPROGRAM.....	17
2.3 FÖRELÄGGANDEN OCH BESLUT GÄLLANDE TILLSYN ENLIGT MILJÖLAGSTIFTNINGEN	

3	Gällande villkor med kommentar	18
3.1	VILLKOR MED KOMMENTAR	18
3.2	UPPFÖLJNING AV RIKT- OCH GRÄNSVÄRDEN	21
4	Driftförhållanden och kontrollresultat under året.....	24
5	Företagets beaktande av hänsynsreglerna.....	26
5.1	KUNSKAPSKRAVET	26
5.2	BÄSTA MÖJLIGA TEKNIK.....	26
5.3	HUSHÅLLNING MED RÅVAROR OCH ENERGI	26
5.4	ERSÄTTNING AV KEMISKA PRODUKTER M.M.....	27
5.5	ANSVAR FÖR ATT AVHJÄLPA SKADA.....	27
5.6	AVFALL FRÅN VERKSAMHETEN OCH AVFALLETS MILJÖFARLIGHET.....	27
5.7	ÅTGÄRDER FÖR ATT MINIMERA RISKER	28
6	Transporter.....	28
7	Omgivningskontroll	28
8	Undertecknande	29
	Bilaga 1, Anslutning	30
	Bilaga 2, Belastning och utsläppsvärden.....	31
	Bilaga 3, Bräddning	32
	Bilaga 4, Utsläpp till vatten	36
	Bilaga 5, Slam.....	37
	Bilaga 6, Avfall, kemikalier och energihushållning.....	39
	Bilaga 7, Villkorsuppföljning.....	40
	Bilaga 8, Verksamhetsområde	41
	Bilaga 9, Process-schema.....	42
	Bilaga 10, Ledningsnät.....	43
	Bilaga 11, Uppföljning saneringsplan.....	47
	Bilaga 12 Vattenbalansen.....	57
	Emissionsdeklaration.....	59

Grunddel

UPPGIFTER OM ANLÄGGNINGEN		
Anläggningens (platsens) namn: Kungsängens reningsverk	Verksamhetsår: 2017	
Anläggningens (plats-) nummer: 1980-50-001		
Fastighetsbeteckning: Gasverket 2		
Besöksadress: Gasverksgatan 1		
Kommun: Västerås Kommun		
Kontaktperson (namn, tele, e-post): Andreas Nilsson, telefon 021-39 51 21 e-post: andreas.nilsson@malarenergi.se		
Huvudbransch och tillhörande kod ¹ : 90.10 (Rening av avloppsvatten)		
Ev. övriga branscher och koder ¹ :		
Kod för farliga ämnen ² :		
Grund för avgiftsnivå ³ : 90.10, avloppsanläggning dimensionerad för mer än 2 000 pe,		
Tillstånd enligt:	<input type="checkbox"/> Miljöbalken	<input type="checkbox"/> Vattendom
	<input checked="" type="checkbox"/> Miljöskyddslagen	
	<input type="checkbox"/> Dispens	Daterat:
Tillståndsgivande myndighet:	<input checked="" type="checkbox"/> Miljödömsstol	<input type="checkbox"/> Länsstyrelsen <input type="checkbox"/> Annat:
Tillsynsmyndighet:	<input checked="" type="checkbox"/> Länsstyrelsen	<input type="checkbox"/> Kommunal nämnd:
Miljöledningssystem:	<input type="checkbox"/> EMAS <input checked="" type="checkbox"/> ISO 14001	<input type="checkbox"/> Annat: <input type="checkbox"/> Nej
Emissionsdeklaration bifogas	<input checked="" type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nej
UPPGIFTER OM HUVUDMAN		
Huvudman: Mälarenergi AB		
Organisationsnummer: 556448-9150		
Gatuadress: Box 14		
Postnummer: 721 03	Ort: Västerås	
Kontaktperson: Andreas Nilsson		
Telefonnr: 021-39 51 21	Telefaxnr:	E-postadress: andreas.nilsson@malarenergi.se

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

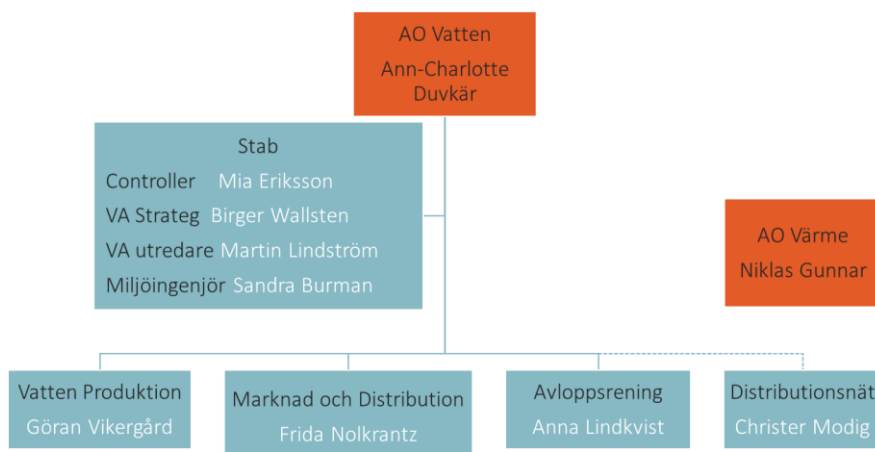
² enligt bilaga 1 till Naturvårdsverkets föreskrifter om miljörapport, NFS 2000:13

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

1 Verksamhetsbeskrivning

1.1 Organisation

Mälarenergi AB ansvarar för VA-försörjningen inom Västerås kommun. VA-organisationen inom Mälarenergi är uppbyggd enligt *figur 1*. Avdelningen för avloppsrening sköter driften av reningsverken. Avdelningen marknad och distribution sköter planering av ledningsnätet och pumpstationerna medan avdelningen distributionsnät utför underhåll och service. Distributionsnäts organisation är kopplad både till affärsområde Vatten och Värme, därav streckad linje.



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 136 692 personer anslutna till reningsverket vid utgången av 2017. Det innebär en ökning med 2 050 personer från föregående år. Fördelningen mellan de olika kommundelarna redovisas i *tabell 1*.

Område	Befolkning
Västerås Tätort	121 615
Barkarö Tätort	1 446
Dingtuna Tätort	1 002
Enhagen-Ekbacken Tätort	1 087
Hökåsen Tätort	2 979
Irsta Tätort	2 773
Tidö-Lindö Tätort	722
Tillberga Tätort	2 139
Örtagården Tätort	472
Kärsta och Bredsdal Tätort	230
Tortuna Tätort	436
Gäddeholm Tätort	559
Lycksta Tätort	225
Lybeck Tätort	266
Övriga områden	741
Summa	136 692

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

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 2017 tog reningsverket emot kväverikt processvatten från Westinghouse. Vattnet leds i en separat ledning från Finnslätten direkt till reningsverket. Där lagras vattnet i en bufferttank innan det pumpas in och renas i det biologiska reningssteget. Vattnet består av två fraktioner där den ena fraktionen innehåller nitrat (NO₃) och den andra innehåller både nitrat och ammonium (NH₄). Volym och mängd redovisas i *tabell 2*. Westinghouse håller på att utreda hur de själva ska kunna ta hand om sitt processvatten i framtiden. Tidigast 2019 kommer det bli aktuellt att koppla bort vattnet från Kungsängens reningsverk. Tidigare år har reningsverket även tagit emot metanol innehållande ammonium från Westinghouse. Under 2017 har dessa leveranser upphört. Rutiner finns för att säkerställa drift och pumpning i kväveledningen samt för att i ett tidigt skede kunna upptäcka en eventuell läcka.

	Volym (m ³)	NO ₃ -N (kg)	NH ₄ -N (kg)	N _{tot} (kg)
Nitratvatten	809	5 945	0	5 945
Nitrat- och Ammoniumvatten	3 650	5 968	9 569	15 537
Metanol (49%)	0	0	0	0
Totalt	4459	11913	9569	21482

Tabell 2. Kvävevatten från Westinghouse

Under 2016 driftsätte VafabMiljö en lakvattensanläggningen vid Grytatippen. Den reningsanläggningen hanterar dock inte allt lakvatten utan en del leds fortfarande till Kungsängens reningsverk. Totalt avledes 193 758 m³ lakvatten till Kungsängens reningsverk under 2017. Detta lakvatten innehöll ca 12 850 kg kväve.

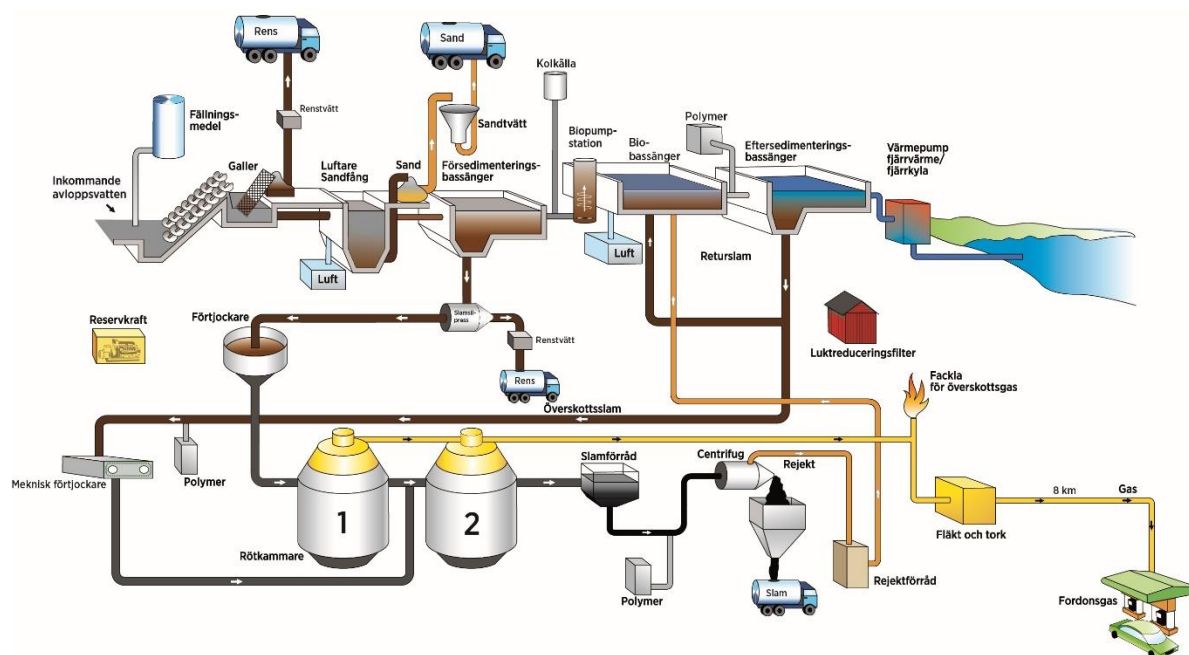
1.3 Avloppsvattenrening

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 normalt förfällning med järnsulfat (FeSO₄). Kemikalien tillsätts direkt till inkommande vatten. Under 2017 har ett försök genomförts med simultanfällning. Det innebär att fällningskemikalien tillsätts direkt efter försedimenteringen istället. Mer om detta försök finns att läsa i avsnitt 1.6.7 *Flytt av doseringspunkt för fällningskemikalie*.

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 rötkammare 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 rötkammare 2. Där blandas slammet med det rötade primärslammet från rötkammare 1. Den totala uppehållstiden i rötkamrarna 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 rötkammaren köps av VafabMiljö som torkar och komprimerar gasen innan den skickas via en ledning till VafabMiljös biogasanläggning på Gryta i Västerås. Där renas gasen tillsammans med gas ifrån deras biogasanläggning och används som fordonbränsle. Mängden gas som producerats redovisas i *bilaga 6*. Slam som producerats i reningsverken i Skultuna och Flintavik transporteras med slambil till Kungsängens reningsverk. Där tillstotts slammet på inkommande ledning och sedimenterar tillsammans med övrigt primärslam i försedimenteringen. Mängden slam från småverken redovisas i *bilaga 5*.

Under 2017 tog reningsverket även emot slam ifrån Hässlö vattenverk motsvarande ca 470 ton TS. Detta slam innehöll ca 55 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 8 670 m³ externslam emot vid Kungsängsverket, en minskning med ca 3 000 m³ mot förra året. En del av externslammet som samlas upp i kommunen transporteras till Mälarenergis externslammottagning i Tomta. Där lagras slammet i ca 10 månader innan det sprids på åkermark. Under 2017 togs 3 218 m³ externslam emot vid anläggningen i Tomta. Slammet 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 2017 redovisas i *bilaga 6*.

Mälarenergi anlitar en entreprenör för omhändertagande av avfall. I *bilaga 6* redovisas det avfall som uppkommit vid reningsverket under 2017.

1.6 Händelser under året

1.6.1 Rivning av reservkraft och installation av nytt ställverk

För ca 10 år sedan installerades ett reservkraftsaggregat vid Kungsängens reningsverk. Syftet var att försörja de viktigaste delarna av reningsprocessen med elkraft i händelse av ett längre strömavbrott. Reservkraftsaggregatet har aldrig använts och Mälarenergi gjorde bedömningen att det aldrig kommer att användas då uppstartsproceduren är för komplicerad och tar för lång tid. Därför revs reservkraftsaggregatet under 2017 och istället ska Mälarenergi utreda behovet av en ny reservkraft.

I källaren under blåsmaskinhuset ligger ett ställverk som försörjer hela biosteget med elkraft. När Mälarenergi har gjort sina årliga riskbedömningar har detta identifierats som en risk då vatten kan läcka in och slå ut hela ställverket. Det skulle i sin tur riskera att slå ut hela den biologiska reningen vilket skulle få stora konsekvenser för miljön. Därför har Mälarenergi påbörjat ett arbete med att installera ett nytt ställverk i byggnaden där reservkraftsaggregatet stått. Under 2017 har projektering och upphandling skett och installationen beräknas ske under 2018. Förändringen har anmälts till länsstyrelsen.

1.6.2 Renovering av röt-kammare

Under 2017 har Mälarenergi påbörjat arbetet med att renovera de två röt-kammarna vid Kungsängens reningsverk. Syftet med renoveringen är att rengöra röt-kammarna, byta ut omrörarna och installera ett system för vattendysning i toppen på röt-kammarna. Under våren påbörjades tömning av röt-kammare 2 då den bedömdes vara i sämst skick. För att inte påverka processen för mycket tömdes slammet ut försiktigt. Till sommaren var röt-kammaren tom och rengjord. Under hösten installerades en ny omrörare.

Den nya omröraren är effektivare och kommer ge bättre omrörning vilket förväntas leda till en stabilare process. Efter att omröraren installerats byggdes ett system för vattendysning in i toppen på rötammaren. Syftet med det är att kunna spola vatten på toppen för att förhindra att skum byggs upp som annars kan gå ut i gasledningen och orsaka driftproblem. Under hösten påbörjades uppstarten av rötammaren och den förväntas vara i full drift under första kvartalet 2018.

1.6.3 Nya mätinstrument

Under 2017 har 18 nya syremätare installerats på biosteget vid Kungsängens reningsverk. De gamla syremätarna var ca 10 år och behövde bytas ut. Syremätarna är viktiga för att kunna styra processen på ett energieffektivt sätt.

Under året har även gasmängdsmätaren till rötammaren bytts ut. Samtidigt som det gjordes installerades även en gasmängdsmätare till rötammare 2. Tidigare har endast det totala gasflödet mätts. Med en separat mätare på rötammare 2 blir det enklare att utvärdera hur driften av de båda rötammarna går och därmed förbättras förutsättningarna för att optimera rötningsprocessen. I samband med installationen av gasmängdsmätarna släpptes rötgasen direkt till atmosfären under ca 6 h. detta innebar att ca 430 m³ metangas släpptes ut. Arbetet anmäldes till länsstyrelsen.

1.6.4 Kolkälleutredning

Leveranserna av glykol från flygplatser kommer troligen upphöra under 2018. Därför har Mälarenergi genomfört en utredning om vilken kolkälla som ska användas i framtiden. Mälarenergi har tittat på olika kolkällor och jämfört dessa både ur ett miljöperspektiv och ett ekonomiskt perspektiv. Tidigare studier har visat att valet av kolkälla kan ha en stor miljöpåverkan. Utredningen av kolkälla kommer att fortsätta under 2018.

1.6.5 Underhåll av pumpar inkommande pumpstation

I mars-april 2017 genomfördes ett stort underhåll på avloppspumparna i inkommande pumpstation. Samtliga lager på de stora snäckpumparna byttes ut. Under arbetets gång ställdes en snäckpump av åt gången vilket ledde till att pumpkapaciteten minskade från normala ca 19 000 m³/h till ca 14 000 m³/h. I praktiken fick den minskade kapaciteten ingen betydelse då flödet under hela perioden låg klart under maxkapaciteten. Arbetet anmäldes till länsstyrelsen.

1.6.6 Haveri på skrapspel vid eftersedimenteringen

Ett skrapspel havererade på en av eftersedimenteringsbassängerna i början av mars 2017. Det innebar att endast fem av sex linjer var i drift under två dagar. Haveriet orsakade något förhöjda utsläppshalter av kväve men det har inte lett till att några rikt- eller gränsvärden har överskridits. Händelsen anmäldes till länsstyrelsen.

1.6.7 Flytt av doseringspunkt för fällningskemikalie

I juni 2017 flyttades doserpunkten för fällningskemikalien. Tidigare har fällningskemikalien doserats direkt i inkommande pumpstation. Efter flytten doseras fällningskemikalien direkt efter försedimenteringen. Anledningen till flytten är att se om mängden kolkälla in till biosteget kan ökas. Mälarenergi skickade in en anmälan om flytt av doseringspunkt i mars 2017.

1.6.8 Driftstörning vid biopumpstation

I samband med att startordningen på pumparna i biopumpstationen skulle ändras den 5 juli uppstod ett fel som gjorde att ingen av pumparna gick igång. Felet upptäcktes efter ca 15 min och under den tiden så bräddade ca 1 000 m³ delvis behandlat vatten. Bräddningen har mätts och provtagits och redovisas tillsammans med övriga bräddningar i bilaga 3. En åtgärd som har vidtagits efter det inträffade är att driftindikering är tillagd i övervakningssystemet.

1.6.9 Strömavbrott

Den 26/7 drabbades Kungsängens reningsverk av ett strömavbrott mellan kl 04:35 till 05:15. Direkt när strömmen kom tillbaka startade de flesta maskiner upp automatiskt. De maskiner som inte startade upp automatiskt fick köras igång för hand. Då strömavbrottet inträffade under en tid då flödet in till reningsverket var väldigt lågt blev effekterna väldigt begränsade. Totalt ledde strömavbrottet till att ca 100 m³ delvis behandlat avloppsvatten bräddade. Det bräddade vattnet har provtagits och redovisas tillsammans med övrigt bräddat vatten i *bilaga 3*.

1.6.10 Förhöjda BOD₇-halter

I oktober 2017 uppmärksammades Mälarenergi av allmänheten att det fanns ovanligt mycket alger alldeles utanför utsläppspunkten av det renade avloppsvattnet. Ungefär samtidigt upptäcktes ett mindre läckage av kolkälla från glykolbassängerna. Glykolen har läckt genom en otät lucka från lagringsbassängerna till kanalen för utgående vatten. Detta har i sin tur medfört förhöjda BOD₇-halter på utgående vatten från mitten av september till början av oktober. Händelsen anmäldes till länsstyrelsen i Västmanland. Inga rikt- eller gränsvärden överskreds i samband med händelsen. Mälarenergi har ändrat sina rutiner och kommer att genomföra förebyggande underhåll och kontrollera luckorna mellan glykolbassängerna och utgående kanal så att inga nya läckage uppstår.

1.7 Planerade projekt under 2018

1.7.1 Fortsatt reovering av röt-kamrarna

Under 2018 kommer arbetet med att renovera röt-kamrarna vid Kungsängens reningsverk att fortsätta. Under våren 2018 kommer röt-kammare 1 att tömmas på slam och rengöras. När det är klart kommer en ny omrörare att installeras, troligen i september 2018. Den nya omröraren är effektivare än den gamla vilket ger bättre omrörning och en jämnare temperatur i röt-kammaren vilket i sin tur leder till en stabilare rötningsprocess.

I samband med reoveringen kommer även ett system med vattendysning installeras i röt-kammare 1. Syftet med detta är att kunna spruta vatten i toppen på röt-kammaren för att förhindra att eventuellt skum som bildas på toppen av röt-kammaren tar sig ut i gasledningen.

1.7.4 Utredning kring nytt verk

Redan under 2017 genomfördes en utredning kring Kungsängens reningsverks framtid. 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. Ett alternativ som har undersökts är att bygga över befintligt reningsverk för att minska störande lukt så att lukt-zonen kan minskas. Ett annat alternativ är att bygga ett nytt reningsverk på en annan plats. Då frågan visat sig vara väldigt komplex har Mälarenergi beslutat att fortsätta utredningen under 2018.

1.7.5 REVAQ-certifiering

Under 2018 kommer Kungsängens reningsverk att certifiera sitt slam enligt Svenskt vattens certifieringssystem, REVAQ. Syftet med certifieringen är att visa att Mälarenergi arbetar aktivt med att följa upp och förbättra slamkvalitén för att öka möjligheterna att använda slammet inom jordbruket. Mälarenergi ser slammet som en resurs då det innehåller en mängd näringsämnen som är nödvändiga inom jordbruket. Framförallt är det viktigt att återföra så mycket fosfor som möjligt till produktiv mark då fosfor är en ändlig resurs.

För att få en certifiering enligt REVAQ måste ett aktivt uppströmsarbete bedrivas. Det innebär att man försöker stoppa föroreningar och oönskade ämnen vid källan. Mälarenergi har redan under lång tid arbetat aktivt med uppströmsarbete men kommer att intensifiera arbetet i och med att slammet ska certifieras.

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 2017. Redovisade avloppsledningar är kopplade till Kungsängsverket med undantag för dagvattenledningarna.

Tabell 3. Avloppsledningar kopplade till Kungsängsverket 2017.

Ledningstyp	Längd (km)
Spillvattenledningar	448
Kombinerade ledningar	31
Tryckavloppsledningar	144
Dagvattenledningar	454
Summa avloppsledningar	1 077

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: Avrapporering Saneringsplanen 2017*. I *tabell 5* ges exempel på nybyggnation under 2017.

Tabell 4. Exempel på förnyelseprojekt på ledningsnätet 2017.

Sträcka	Uppskattad längd (m)
Soldatgatan/Viksängsgatan	537
Skolgatan	159
E18 (Rocklundamotet till Folkparksmotet)	240
Pilotgatan	164
Skälängsgatan	176
Schenströmmsgatan	167
Totalt	1 443

Tabell 5. Exempel på nybyggnation av ledningsnätet 2017.

Sträcka	Uppskattad längd (m)
Malmen	3 800
Mellansundet	1 300
Alvestavägen	540
Irsta-Lista	400
Totalt	6 040

Under 2017 påbörjade Mälarenergi byggnation av ett fördröjningsmagasin på 900 m³ för spillvatten på spillvattennätet vid Stohagen. Magasinet kommer att vara färdigställt under våren 2018. Syftet är att fördröja spillvattnet vid kraftiga regn och på så vis minska risken för källaröversvämningar, se mer information i avrapportering saneringsplanen, *bilaga 11*.

I *tabell 6* redovisas exempel på planerade förnyelseprojekt av ledningsnätet under 2018.

Tabell 6. Exempel på planerade förnyelseprojekt 2018.

Sträcka	Uppskattad längd (m)
Sveavägen	144
Kopparbergsvägen	218
Solbergagatan	147
Vetterslundsgatan	184
Saltängsvägen	1 000
Lisjögatan	1 180
Totalt	2 873

Tabell 7. Exempel på planerad nybyggnation 2018.

Sträcka	Uppskattad längd (m)
Öster Mälarstrand, 4 etapp	600
Klippblocket	150
Önsta	250
Listavägen	700
Totalt	1 700

Planerad utbyggnation av dagvattenledningar 2018 där kombinerat nät tas bort:

- Haga Parkgata ca 170 m
- Bomansgatan ca 87 m

1.8.3 Händelser på ledningsnätet

Några miljöstörningar har inträffat under 2017, 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 2017, inklusive åtgärder för bräddavlopp och spillvattenpumpstationer, se *bilaga 11: Avrapportering Saneringsplanen 2017*.

Under året har två större bräddningar skett i Tillberga. Det bräddade vattnet har varit väldigt utspätt. Mälarenergi har under längre tid utrett Tillberga, se *bilaga 11: Avrapportering Saneringsplanen 2017*. Bland annat har en stor dagvattenläcka upptäckts och lagats under 2017. Mälarenergi utreder vad som kan ha orsakat dessa två större bräddningar. Planerat arbete är att pigga två utgående ledningar för att rensa dem ordentligt. Dessa ledningar går ihop till en gemensam ledning efter några hundra meter. Innan Mälarenergi piggar kommer flödesmätare att monteras på tryckledningarna för att mäta pumparnas kapacitet innan och efter pigget.

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.

1.8.5 Bräddning

Pipeguard är en mätutrustning som har monterats i bräddavlopp för mätning av bräddtiden. Under 2017 har Mälarenergi installerat Pipeguard i alla bräddavlopp utom tre. En pipeguard är nedtagen på grund av ett pågående arbete och den andra sitter inte upp på grund av begränsade uppsättningsmöjligheter. Den tredje är inte aktuell då bräddavloppet planeras att pluggas/tas bort.

Två gånger om året ska tillsyn ske av samtliga bräddavlopp som har en Pipeguard installerad. En gång per år ska bakvattenskyddens funktion kontrolleras i samband med tillsynen. Bräddavloppen på ledningsnätet med Pipeguard kontrolleras enligt följande instruktion:

- Att inget papper eller dyl. har fastnat på utrustningen.
- Vippornas funktion, att de går att röra upp och tillbaka ner igen.
- Modulens skick - om den är hårt angripen av svavelväte.
- Batteriet ska bytas 1 gång per år.
- För Pipeguard noteras det som kontrollerats efter varje tillsyn.

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.

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.

Varje år sätter Mälarenergi upp detaljerade miljömål utifrån de betydande miljöaspekterna. Miljömålen 2017 handlade om att kartlägga anslutna industrier och verksamheters belastning på reningsverket. Miljömålet var kopplat till att Kungsängens reningsverk avser att ansöka om förnyat miljötillstånd under 2017. Målet innebar att inventera samtliga A- och B-verksamheter för att förstå verksamheternas bidrag till den totala belastningen av näringsämnen och BOD₇. Det andra miljömålet handlade om att ställa krav på att alla miljöfarliga A- och B-verksamheter ska klara eller ha en handlingsplan för att klara Mälarenergis riktlinjer för utsläpp av avloppsvatten från industrier och andra verksamheter. Det sista miljömålet handlade om att få verksamheter med utfasningsämnen att upprätta handlingsplaner för när och hur utfasningen ska ske, om möjligt.

Under 2017 har Mälarenergi och andra kommuner tillsammans uppdaterat de gemensamma riktlinjer som finns för utsläpp från industrier och andra verksamheter till avloppsnätet. Uppdateringen innebär att en del begränsningsvärden för utsläpp av föroreningar skärps. De nya riktlinjerna gäller från 2018 med viss dispens för att möjliggöra anpassning av verksamheten.

Varje år sätter Mälarenergi upp detaljerade miljömål utifrån de betydande miljöaspekterna. Under 2017 har Mälarenergi Vatten arbetat med tre miljömål, se tabell 8. Ett av målen handlade om att kartlägga anslutna industrier och verksamheters belastning på reningsverket. Miljömålet hade en koppling till att Kungsängens reningsverk ansökte om förnyat miljötillstånd i december 2017. Alla miljöfarliga A- och B-verksamheter inventerades för att förstå verksamheternas bidrag till den totala belastningen av näringsämnen och BOD₇ in till reningsverket. Det andra miljömålet handlade om att ställa krav på att alla miljöfarliga A- och B-verksamheter ska klara

eller ha en handlingsplan för att klara Mälarenergis riktlinjer för utsläpp av avloppsvatten från industrier och andra verksamheter. Det sista miljömålet handlade om att få verksamheter med utfasningsämnen att upprätta handlingsplaner för när och hur utfasningen ska ske, om möjligt.

Arbetet med miljömålen har gått bra. Alla miljöfarliga A- och B-verksamheter har fått krav på att redogöra för utgående avloppsvatten enligt tabell 2 i Mälarenergis riktlinjer för utsläpp av avloppsvatten från industrier och andra verksamheter. Där provtagning saknats på utgående vatten enligt tabell 2 har Mälarenergi kontaktat verksamheten om att genomföra provtagning. De verksamheter som överskrider begränsningsvärdena i tabell 2 har fått krav på att upprätta en handlingsplan med åtgärder för att minska mängden oönskade ämnen till spillvattennätet. Miljömålen begränsningsvärden bygger på gällande riktlinjer för 2017.

Mälarenergi har ställt krav på de miljöfarliga A- och B-verksamheter som hanterar utfasningsämnen, med substitution eller handlingsplan för substitution. Av de verksamheter som genomfört kemikalieinventeringen har 14 verksamheter konstaterats hantera utfasningsämnen. Mälarenergi har ställt krav på handlingsplan för samtliga 14 verksamheter. Arbetet med uppföljning och handlingsplaner fortsätter under 2018.

Miljömålen för 2017 redovisas i *tabell 8*.

Tabell 8. Miljömål 2017

Mål	Kommentar
<ul style="list-style-type: none"> • Alla A- och B-verksamheter ska inventeras för bedömning av hur stor belastning verksamheterna har på reningsverket med avseende på flöde, P (fosfor), N (kväve) och BOD (biologisk syreförbrukning). • Alla A- och B-verksamheter ska klara begränsningsvärden i tabell 2 i "Riktlinjer för utsläpp av avloppsvatten från industrier och andra verksamheter". • För att minska farliga ämnen/kemikalier i avloppsvattnet ska de verksamheter som har utfasningsämnen uppnå 100 % substitution, eller upprätta handlingsplan för detta. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Utredning om hur stor belastning A- och B-verksamheterna har på reningsverket är genomförd. ✓ Alla verksamheter som inte klarar begränsningsvärdena i riktlinjerna har en handlingsplan. ✓ De verksamheter som har utfasningsämnen, har en handlingsplan upprättad. ✓ Alla mål är uppnådda.

Mälarenergi har under 2017 beslutat om miljömål som sträcker sig över två år, 2018-2019. Miljömålen handlar om att volfram och kvicksilver ska utredas i spillvattennätet. En kartläggning ska genomföras och krav ställas på verksamheter i Västerås. Spårning med provtagning kommer att genomföras både i spillvattennätet som dagvattennätet. Under 2018 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. 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.

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. I december 2015 lämnade Mälarenergi in ett reviderat kontrollprogram till tillsynsmyndigheten. Under 2016 begärde tillsynsmyndigheten kompletteringar. I samråd med tillsynsmyndigheten har Mälarenergi avvaktat med kompletteringar till nytt kontrollprogram för att anpassa kontrollprogrammet efter det nya tillståndet.

I det gällande kontrollprogrammet anges att periodisk besiktning ska utföras vartannat år. 2015 genomfördes en periodisk besiktning på Kungsängens reningsverk. I det nya förslaget till nytt kontrollprogram föreslår Mälarenergi att periodisk besiktning ska genomföras med ett intervall på tre år. Mälarenergi avser att genomföra nästa periodiska besiktning under 2018.

Kungsängsverket berörs av:

- Förordning (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd
- Miljöprövningsförordning (2013:251)
- Förordning (1998:901) om verksamhetens egenkontroll
- Förordning (1998:905) om miljökonsekvensbeskrivningar

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

Kungsängsverkets kontrollprogram grundas på Naturvårdsverkets föreskrifter och resultaten från gällande kontrollprogram redovisas i bilagorna till denna rapport.

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 2017. Senaste tillsynsbesöket på Kungsängsverket genomfördes 2017-09-05. Mälarenergi har kontinuerlig kontakt med tillsynsmyndigheten under året både kring information, anmälningsärenden och gällande 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.

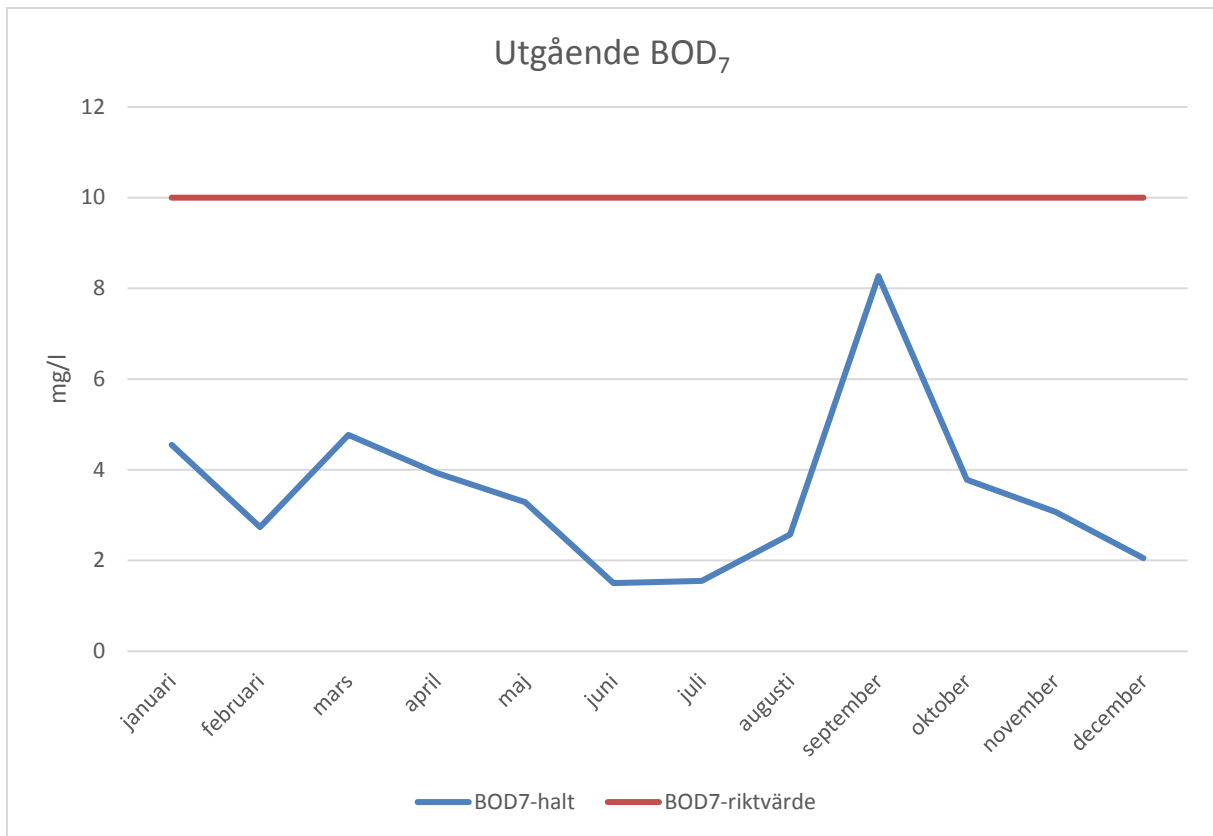
3	Det åligger bolaget att anmäla byte av fällningskemikalie till tillsynsmyndigheten.	Inget byte av fällningskemikalie har gjorts under året. Däremot har doserpunkten för järnsulfaten flyttats. Detta har anmälts till länsstyrelsen i Västmanland.
4	Vid reningsanläggningen skall finnas uppdaterade skötsel- och driftinstruktioner, 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.
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>	Inga rikt- eller gränsvärden har överskridits, (se <i>avsnitt 3.2 Uppföljning av rikt- och gränsvärden</i>).
6	Fortlöpande kontroll av avloppsanläggningens funktion och tillståndet i recipienten jämte journalföring och rapportering av resultaten skall ske i huvudsaklig överensstämmelse med Naturvårdsverkets allmänna råd rörande kontroll av kommunala avloppsanläggningar. Förslag till reviderat kontrollprogram skall upprättas av bolaget och inges till tillsynsmyndigheten inom sex månader efter beslutsdatum.	Inlämnat kontrollprogram 99-09-06 samt komplettering 99-12-02 följs. Nytt förslag till kontrollprogram har i december 2015 skickats in till tillsynsmyndigheten. Kompletteringar har begärts. Mälarenergi har avvaktat med kompletteringar till nytt kontrollprogram för att anpassa programmet efter det nya tillståndet.
7	Vid ombyggnads- och eller underhållsarbeten som medför att reningsanläggningen helt eller delvis måste tas ur drift får tillsynsmyndigheten medge att utsläppsvillkor tillfälligt överskrids. Därvid skall bolaget vidta åtgärder för att motverka vattenförorening eller andra olägenheter till omgivningen. Anmälan skall ske till tillsynsmyndigheten, som med stöd av 20 § miljöskyddslagen får meddela närmare föreskrifter om sådana åtgärder.	Under 2017 har inga ombyggnads- eller underhållsarbeten genomförts som har medfört att några rikt- eller gränsvärden har överskridits.

8	<p>Utsläpp av bräddat avloppsvatten före eller i avloppsreningsverket skall kontrolleras genom bestämning av bräddad volym och föroreningsmängd per dygn genom kontinuerlig mätning och registrering samt provtagning enligt kontrollprogram. Redovisning av ovanstående skall göras i miljörapporten.</p>	<p>Föroreningshalter och mängder av bräddat avloppsvatten mäts och redovisas i <i>bilaga 3</i>.</p>
9	<p>Reningsverket skall vara förberett för desinfektion av utgående avloppsvatten. Bolaget skall utreda och före den 1 juli 1998 till tillsynsmyndigheten inkomma med förslag till annan metod för desinfektion av avloppsvattnet än genom tillsats av hypoklorit. Desinfektion skall företas i den omfattning som miljö- och hälsoskydds nämnden finner erforderligt.</p>	<p>Reningsverket är förberett för desinfektion av utgående avloppsvatten.</p>
10	<p>Slamhanteringen vid reningsverket skall ske på sådant sätt att olägenheter för omgivningen inte uppkommer, samt i huvudsaklig överensstämmelse med Naturvårdsverkets allmänna råd för hantering av slam från kommunala avloppsreningsverk. Ändringar i slamhanteringen skall anmälas till tillsynsmyndigheten.</p>	<p>Ingen olägenhet för omgivningen i samband med slamhanteringen har rapporterats till Mälarenergi.</p>
11	<p>Avloppsledningsnätet skall fortlöpande ses över och underhållas i syfte att så långt 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.</p>	<p>Kontinuerlig förnyelse av spillvattennätet utförs (se <i>avsnitt 1.8</i>). Mälarenergi arbetar efter den saneringsplan som togs fram under 2016. Det finns en arbetsgrupp som arbetar kontinuerligt för att minska tillskottsvatten till reningsverket.</p>
12	<p>Industriellt avloppsvatten får inte tillföras anläggningen i sådan mängd eller av sådan beskaffenhet att anläggningens funktion nedsätts eller särskilda olägenheter uppkommer för omgivningen, avloppsslammet eller i recipienten.</p> <p>En kontinuerligt uppdaterad förteckning över vatten- och föroreningsmängder mottagna från industrin skall finnas tillgänglig vid reningsverket. Förteckningen skall avse ämnen som inte i obetydlig grad kan störa processen i reningsverket, äventyra slammets kvalitet som jordförbättringsmedel eller som i avloppsvattnet når eller kan nå akuttoxiska</p>	<p>En förteckning över ansluten industri finns i Envomap. Uppströmsarbete pågår fortlöpande för kontroll av utsläpp av avloppsvatten från industrier och andra verksamheter. Alla A- och B-verksamheter samt utvalda C- och U-verksamheter lämnar årligen kemikalieförteckning.</p>

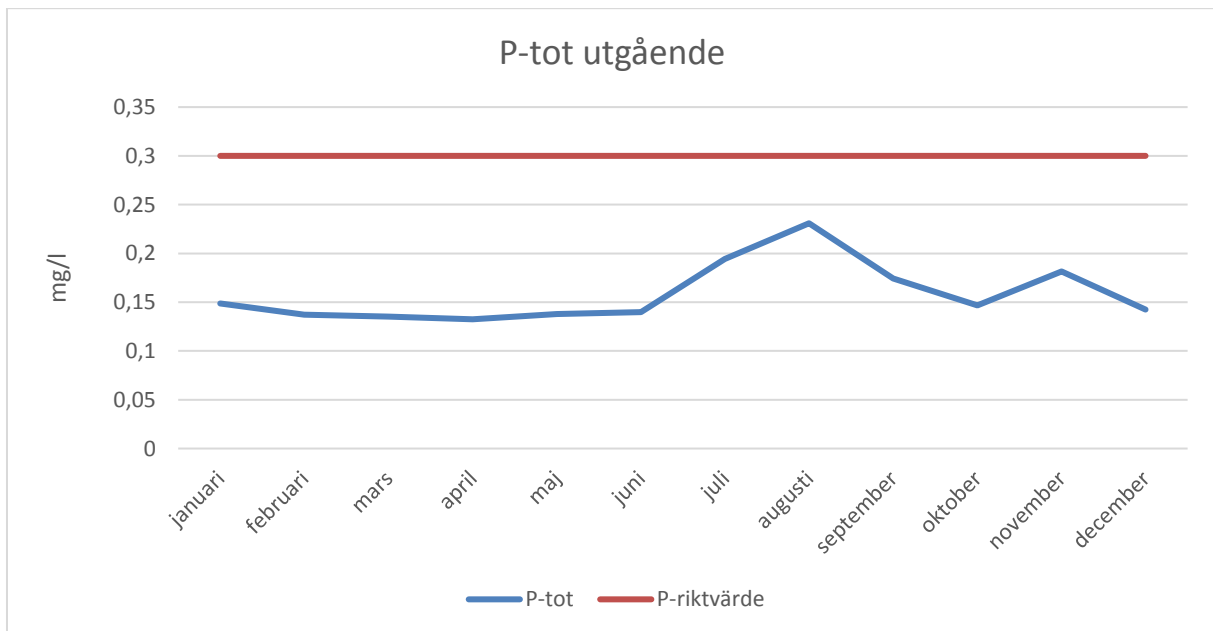
	nivåer eller på annat sätt ge negativa effekter i recipienten. Planerade åtgärder för att begränsa dessa ämnens effekter skall redovisas i den årliga miljörapporten.	
13	Metangas skall samlas upp och omhändertas eller förbrännas. Vid haveri eller underhållsarbeten i gasklocka, värme- eller elproduktionssystem skall kommunen vidta åtgärder för att minska utsläppen så långt som möjligt. Utsläppen till luft av kväveoxider från förbränning av rötgaser får som riktvärde inte överskrida 0,1 g NO _x /M.J tillfört bränsle.	Den metangas som bildas vid rötning tas emot och renas vid VafabMiljös anläggning. Mängder redovisas i <i>bilaga 6</i> . Under 2017 anmäldes ett underhållsarbete på gasledningen vilket föranledde ett metanutsläpp på ca 430 m ³ .
14	Buller från verksamheten skall begränsas så att det inte ger upphov till högre ekvivalent ljudnivå utomhus vid bostäder än 50 dB(A) dagtid (07-18) vardagar månd-fred 40 dB(A) nattetid (22-07) samtliga dygn 45 dB(A) övrig tid. Den momentana ljudnivån nattetid får uppgå till högst 55 dB(A).	Senaste mätningen genomfördes 2002. Buller från verksamheten bedöms som låg. Inga klagomål på buller har inkommit.
15	Om besvärande lukt eller andra störningar uppstår i omgivningen skall bolaget vidta erforderliga åtgärder för att eliminera dessa.	Inga luktklagomål har inkommit under 2017.

3.2 Uppföljning av rikt- och gränsvärden

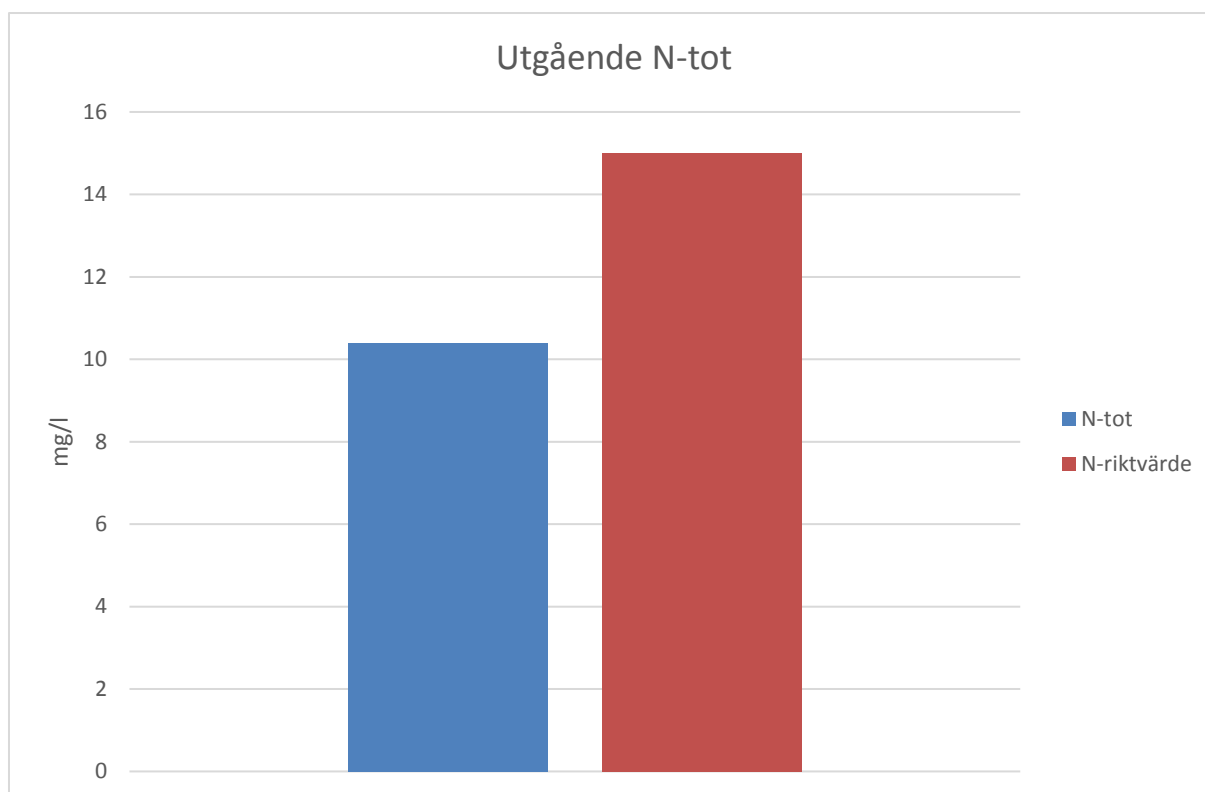
Utsläppsvillkoren regleras under punkt 5 i tillståndet. *Figur 4-6* visar utsläppsvärdena relaterat till riktvärdena för BOD₇, P_{tot} och N_{tot}. Utsläppsvärdena inkluderar bräddningar vid verket och på ledningsnätet. I figur 12 syns en topp på BOD₇-halten under september. Denna topp beror på den driftstörning som beskrevs i avsnitt 1.6.10.



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
0,23 mg/l	0,3 mg/l	10 mg/l	15 mg/l	8,3 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
0,20 mg/l	0,30 mg/l	4,4 mg/l	15 mg/l

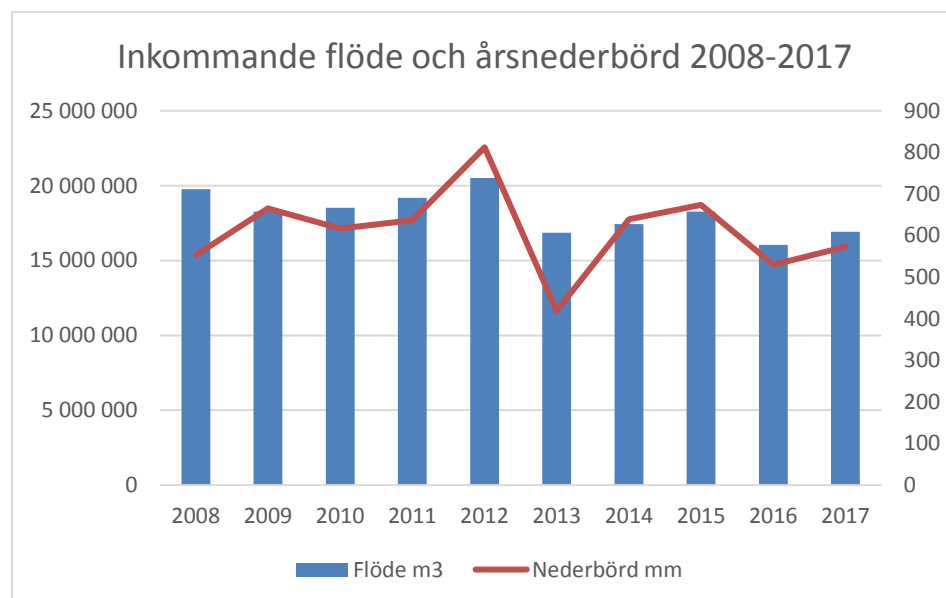
Årsmedelvärdet för totalkväve är 10 mg/l och reduktionen av totalkväve vid reningsverket uppnår ca 71 %. Därmed uppfylls kraven i "NFS 2016:6 Avloppsvatten, utsläpp, rening och kontroll" på ett årsmedelvärde av högst 10 mg/l eller minst 70 % reduktion i förhållande till inflödets belastning.

4 Driftförhållanden och kontrollresultat under året

Det totala inflödet till Kungsängens reningsverk var 16 916 296 m³, vilket är högre än 2016 men förhållandevis lågt jämfört med den senaste 10-årsperioden. Nederbörden 2017 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	24	1 197 706
Februari	32	1 095 657
Mars	36	1 600 998
April	20	1 335 280
Maj	14	1 225 991
Juni	56	1 170 629
Juli	17	1 093 351
Augusti	79	1 295 351
September	61	1 301 548
Oktober	109	1 761 056
November	71	1 808 657
December	54	2 030 072
Summa	573	16 916 296



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

Inkommande belastningar redovisas i *tabell 13*. Belastning av BOD₇ har minskat jämfört med 2016. Det innebär att trenden med stigande BOD-belastning som varit under ett antal år har brutits. Kvävebelastningen är densamma som 2016 trots att industribelastningen av kväve har minskat. Detta kan till viss del förklaras med en ökad anslutningsgrad. Även fosforbelastningen är ungefär densamma som föregående år. Fosforbalansen stämmer sämre än förra året. Totalt togs 75 ton fosfor emot på inkommande samtidigt som 80 ton uppmättes i slammet och 2,6 ton i utgående vatten.

Tabell 13. Inkommande belastning

Parameter	Medelhalt (mg/l)	Mängd (ton)
BOD ₇	170	2 800
P _{tot}	4,4	75
N _{tot}	36	610
NH ₄ -N	24	410

I tabell 14 redovisas utgående halter, mängder och reduktionsgrad för några viktiga parametrar. Reningsprocessen har fungerat tillfredsställande under 2017. Utsläppen av organiskt material är ungefär på samma nivåer som föregående år. Utsläppen av närsalter var dock något högre 2017 jämfört med 2016. Det beror främst på att utsläppen 2016 var historiskt låga bland annat beroende på ett lågt inflöde. Under 2017 har även lite mindre kolkälla doserats vilket lett till lite högre utsläppshalt av kväve.

Tabell 14. Utgående värden (exklusive bräddning)

Parameter	Medelvärde (mg/l)	Mängd (ton)	Reduktion (%)
BOD ₇	3,5	59	98
COD _{Cr}	25	420	94
TOC	12	200	
P-tot	0,15	2,5	97
N-tot	10	170	71
NH ₄ -N	3,6	60	86
SS	3,5	58	

Under 2017 tillsattes 3 552 ton järnsulfatlösning, vilket är ungefär detsamma som föregående år. 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 ALcontrol. 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 2017 låg TS-halten på 24,4 % i medeltal. Det avvattnade slammet hämtas vid reningsverket för vidare transport. Under året har slammet främst använts till jordbruk och förbränning. Slammängder och slutbehandling av slammet redovisas i *bilaga 5*. I slutet av varje månad skickas ett samlingsprov på slammet till ALcontrol för analys. Samlingsprovet består av delprover som tas ut en gång i veckan. Slammet analyseras på närsalter, metaller och organiska ämnen. Resultatet från dessa provtagningar redovisas i *bilaga 5*.

Den rötgas som har producerats under året har skickats till VafabMiljös biogas-anläggning på Grytatippen för rening och uppgradering till fordonsgas. Totalt har Mälarenergi levererat ca 1 500 000 Nm³ gas under året. Detta är lägre än normalt vilket beror på att en av rötkastrarna 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 Avfall Sverige och Svenskt Vatten. 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.

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. Exempel på åtgärder som vidtagits under 2017 är renoveringen av ena röt-kammaren vilket leder till en stabilare drift och ett ökat gasutbyte. Nya instrument har köpts in vilket ökar möjligheten till övervakning och optimering av processerna.

5.3 Hushållning med råvaror och energi

Mälarenergis långsiktiga miljömål handlar bland annat om att minska energi-användning, energiförlusterna och klimatpåverkan i alla verksamheter, såväl produktion som distribution och i val av teknik och teknislösningar. 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.

För att optimera kemikalieförbrukningen är huvuddelen av den glykol som nyttjas på reningsverket en restprodukt som ursprungligen har använts till avisning vid flygplatser. Mälarenergi har även genomfört försök med att flytta på doserpunkten av fällningskemikalie för att minska kolkällebehovet.

Av det slam som producerats under 2017 har en stor del använts inom jordbruk. På så sätt återvinns fosfor som finns i slammet och kretsloppet sluts. Slammet innehåller även andra viktiga ämnen för jordbruket, exempelvis kväve och organiskt material.

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.

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 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. Det finns även riktlinjer för metaller som om de tillförs i för stor mängd försvårar möjligheten att använda slammet i jordbruket.

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 arbetsmiljörisker 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 2017 har Mälarenergi arbetat med att REVAQ-certifiera Kungsängens reningsverk. Certifieringen kommer att ske under 2018. I detta arbete är uppströmsarbetet av stor vikt. Genom att bedriva ett aktivt uppströmsarbete förebyggs risker på ett tidigt stadium.

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 2017 års recipientkontroll presenteras på Mälarenergis hemsida under 2018. Resultatet från 2016 års recipientkontroll kan sammanfattas enligt nedan:

- Kungsängens reningsverk släppte under 2015 ut 2,1 ton fosfor och 140 ton kväve till Västeråsfjärden. Detta kan jämföras med belastningen från Svartån som var 9,3 ton fosfor och 193 ton kväve.
- Totalkväve- och totalfosforhalterna bedömdes som *höga* i Västeråsfjärden. Fosforhalterna var generellt sätt i nivå med eller lägre än 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. Vid provtagning i juli månad uppmättes dock syrefritt eller nästan syrefritt tillstånd i bottenvattnet vid ett par provtagningspunkter i Västeråsfjärden. I samband med dessa provtagningar har även förhöjda fosfathalter uppmätts i bottenvattnet vilket kan vara ett resultat av syrefria bottnar.

Under 2017 har DHI genomfört en recipientutredning åt Mälarenergi som en del i den MKB som togs fram i samband med tillståndsansökan. I utredningen användes en datamodell för simulering av fosforhalter i recipienten. Recipientutredningens syfte var i första hand utreda hur olika utsläppsnivåer av fosfor från Kungsängens reningsverk påverkar möjligheterna att uppnå minst god status i Västeråsfjärden och i Västerås hamnområde. I utredningen studerades utgående utsläppshalter av fosfor på 0,15 mg/l, 0,2 mg/l och 0,3 mg/l. Resultatet från modelleringen visade att oavsett utsläppshalt från reningsverket kommer god status ej att uppnås utan att andra insatser för att minska fosforutsläppen till recipienten görs. Förklaringen till detta är att utsläppen från reningsverket redan ligger på en väldigt låg nivå jämfört med övriga utsläpp till recipienten.

Mälarenergi har 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

Kommun:	Västerås Kommun	
Avloppsreningsverk:	Kungsängens avloppsverk	
Anslutning till verket		
Antal fysiska personer anslutna till vattenverket (p)	139 965	
Antal anslutna fysiska personer till avloppsreningsverket (p)	136 692(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)	111 105	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 och 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)	1 931	
Medelvärde (m ³ /d)	46 346	
Maxvärde (m ³ /d)	110 975	
Minvärde (m ³ /d)	31 983	
Totala årsflödet (m ³ /år)	16 916 296	
Mängd producerat dricksvatten till Västerås (m ³ /år)	13 915 923	
Mängd debiterat dricksvatten i Västerås exkl. Skultuna som är anslutet till annat reningsverk	10 376 518	
Mängd ovidkommande vatten* (m ³ /år)	6 539 778	
Del av totala flödet (%)	39	
*Ovidkommande vatten = behandlat vatten -debiterad mängd vatten		
Utgående vattenflöde från verket, årsvärden		
Medelvärde (m ³ /h)	1 927	
Medelvärde (m ³ /d)	46 250	
Maxvärde (m ³ /d)	105 485(exkl. bräddning)	
Minvärde (m ³ /d)	31 983	
Totala årsflödet (m ³ /år)	16 881 413	
Dimensionerande flöde		
m ³ /h	4 800 (max)	
m ³ /d	115 200 (max)	

Bilaga 2, Belastning och utsläppsvärden

Inkommande vatten, årsvärden							
	Medelvärde		Maxvärde (maxdygn)		Mängd (ton/år) inkl bidrag från rejekt	Mängd (ton/år) exkl. bidrag från rejekt	Typ av och antal prov (dp, vp, annat)
	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	Rejekt pumpas direkt till biosteget		
BOD7	170	7 800	300	12 000		2 800	1 dp per månad
CODCr	440	20 000	1 100	41 000		7 400	Analyseras ej
TOC							Analyseras ej
P-tot	4,4	210	7,5	280		75	vp (veckoprov)
N-tot	36	1 700	43	2 000		610	1 dp per vecka
NH ₄ -N	24	1 100	22	1 300		410	1 dp per månad
Maxdygn är det dygn vi hade störst mängd (räknat i kg/d) in till verket. Högre koncentrationer har förekommit men då har totala mängden varit mindre p.g.a lägre flöde.							
Ange om mängd från rejekt är beräknad eller grundad på provtagning.							
Ingår rejektvatten i provtagning på inkommande vatten? Ja <input type="checkbox"/> Nej <input checked="" type="checkbox"/>							
Utgående vatten, årsvärden							
	Medelvärde		Maxvärde (maxdygn)		Mängd (ton/år)	Reduktion (%)	Typ av och antal prov (dp, vp, annat)
	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d			
BOD7	3,5	160	13	570	59	98	1 dp per vecka
CODCr	25	1 100	39	2900	420	94	2 vp per månad
TOC	12	560			200		1 dp per månad
P-tot	0,15	7,0	0,18	16	2,5	97	1 dp per vecka
N-tot	10	480	8,9	800	170	71	1 dp per vecka
NH ₄ -N	3,6	160	12	580	60	86	1 dp per vecka
SS	3,5	160	17	1 300	58		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	0,031	1,4	0,18	8,7	0,52		
Pb	0,21	9,7	1,3	55	3,6		
Cu	4,4	210	8,9	370	75		
Zn	17	770	19	1100	280		
Cr	0,35	16	0,91	38	5,8		
Ni	5,3	250	5,8	370	90		
Al							
Fe	(mg/l)	(kg/d)	(mg/l)	(kg/d)		vp (saml. under varje vecka)	
Vid "mindre än värden" (t ex <0,1) skall halva värdet användas vid beräkning.							

Bilaga 3, Bräddning

Bräddat vatten vid reningsverket					
		Antal bräddningar	Antal h	Antal m ³	Orsak
Kvartal 1	Med behandling	Ej tillgängligt		0	
	Utan behandling	0			
Kvartal 2	Med behandling	Ej tillgängligt		101	
	Utan behandling	5			
Kvartal 3	Med behandling	Ej tillgängligt		24 066	
	Utan behandling	7			
Kvartal 4	Med behandling	Ej tillgängligt		10 715	
	Utan behandling	12			
	Summa	24			
Typ av behandling av bräddat vatten		Mekanisk rening och kemisk förfällning			
Total bräddad volym pga. drifthaveri (m ³ /år)		1 100			
Total bräddad volym pga. hydraulisk överbelastning (m ³ /år)		34 882m ³			
Bräddad volym i % av totala årsflödet		0,2 %			
Föroreningsmängder, bräddning vid reningsverket					
	Medelvärde (mg/l)	Maxvärde (mg/l) (maxdygn)		Total mängd (ton/år)	
BOD ₇	40			1,4	
COD _{Cr}	140			5,0	
P-tot	2,0			0,070	
N-tot	22			0,75	
NH ₄ -N	16			0,57	
	Medelvärde (µg/l)	Maxvärde (mg/l) (maxdygn)		Total mängd /år (kg/år)	
Hg	0,022			0,00075	
Cd	0,058			0,0020	
Pb	2,2			0,078	
Cu	38			1,3	
Zn	66			2,3	
Cr	2,6			0,089	
Ni	5,6			0,19	
Kontinuerlig mätning och registrering av bräddflöde				Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/>	
Flödesproportionell provtagning				Ja <input type="checkbox"/> Nej <input checked="" type="checkbox"/>	
Tidsproportionell provtagning				Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nej <input 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						20 186 + 15 319 = 35 505
pga. drifthaveri						20 186
pga. hydraulisk överbelastning						15 319
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						1 420 kg
COD _{Cr}						4 970 kg
P-tot						71 kg
N-tot						781 kg
NH ₄ -N						568 kg
Hg						0,8 g
Cd						2,1 g
Pb						78 g
Cu						1 349 g
Zn						2 343 g
Cr						92 g
Ni						199 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	846 min, 36 s	1 632	Överbelastning
SBR09	Västeråsfjärden (Kraftverkshamnen)	1	1	26 min, 36 s	0,19	Överbelastning
SBR10	Västeråsfjärden (Kraftverkshamnen)	1	1	26 min, 36 s	27,1	Överbelastning
SBR11	Västeråsfjärden (via Svartån)	1	3	555 min, 06 s	174,42	Överbelastning
SBR14	Västeråsfjärden (via Kraftverkshamnen)	1	1	47 min, 13 s	91,07	Överbelastning
SBR16	Västeråsfjärden (via Hamrebäcken)	1	1	13 min, 15 s	16,46	Överbelastning
SBR18	Västeråsfjärden (via Svartån)	1	1	128 min	75,77	Drifthaveri
SBR18	Västeråsfjärden (via Svartån)	1	1	11 min, 18 s	17,72	Överbelastning
SBR21	Västeråsfjärden (via Emausbäcken och Svartån)	1	3	271 min, 40 s	337,46	Överbelastning
SBR45	Västeråsfjärden (via Svartån)	1	2	1 291 min, 38 s	9 210,99	Överbelastning

SBR46	Västeråsfjärden (via Svartån)	1	1	40 min, 06 s	42,84	Överbelastning
SBR51	Kungsårafjärden (via Mälbybäcken, Lillån och Sagån)	1	1	28 min, 01 s	13,76	Överbelastning
SBR53	Västeråsfjärden (Lögarängen) Badplats	1	2	19 min, 38 s	69,42	Överbelastning
SBR55	Västeråsfjärden (Västra hamnen)	1	1	131 min, 57 s	471,75	Överbelastning
SBR102	Västeråsfjärden (Kraftverkshamnen)	1	1	60 min, 24 s	36,55	Överbelastning
SBR109	Västeråsfjärden (Kraftverkshamnen)	1	1	47 min, 49 s	45,32	Överbelastning
Kontrollmetoder, 1) volymberäkning med hjälp av Pipeguard-larm, 2) Hydromax - uppskattning med maxnivågivare 3) Saknar larm – uppskattning 4) flödesberäkning						
Spillvattenpumpstationer						
Bräddnings- punkt	Recipient	Kontrollmetod (se nedan)	Frekvens (ggr/år)	Tid (h)	Volym (m ³ /år)	Orsak (drifthaveri el. överbelastning)
SPU2	Hässlösundet/ Mälaren	6	2	4	144	Överbelastning
SPU5	Västeråsfjärden (via Hamrebäcken) Vattenskydds- område	3	1	12,4	186	Drifthaveri
SPU24	Västeråsfjärden (via dike)	6	2	4	144	Överbelastning
SPU 33	Kungsårafjärden (via Mälbybäcken, Lillån & Sagån)	3	2	53,8	19 774	Drifthaveri
SPU36	Lillån/ Sagån/ Mälaren	6	2	70	2 520	Överbelastning
SPU39	Västeråsfjärden (via dike) Badplats	3	4	2,2	75,2	Drifthaveri
SPU46	Blacken (via Asköbäcken)	3	2	11,6	11,3	Drifthaveri
SPU53	Västeråsfjärden (via Hamrebäcken) Vattenskydds- område	6	1	5	180	Överbelastning
SPU57	Kungsårafjärden (via Lillån)	6	3	4	144	Överbelastning
SPU76	Västeråsfjärden (via Svartån)	3	1	48	16,8	Drifthaveri
SPU176	Asköfjärden (via Asköbäcken)	3	1	6,5	24	Drifthaveri
Övriga platser på spillvattennätet						
SÖD57	Västeråsfjärden (via Svartån)	1	1	-	2	Drifthaveri
Lövudden, trasig avlopps- ledning	Västeråsfjärden	1	1	-	11	Drifthaveri

Irsta Ålbyvägen, trasig avlopps- ledning	Mälaren	1	1	-	10	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	420
P-tot	2,6
N-tot	180
NH ₄ -N	61
	kg/år
Hg	0,042
Cd	0,52
Pb	3,6
Cu	76
Zn	280
Cr	5,9
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	7,6	8		Saml.prov under månaden
Glödförlust, % av TS	59,5	61,5		Saml.prov under månaden
Hg	0,53	0,78	1,6	Saml.prov under månaden
Cd	0,66	0,77	2,0	Saml.prov under månaden
Pb	14	18	44	Saml.prov under månaden
Cu	400	440	1 200	Saml.prov under månaden
Zn	500	550	1 600	Saml.prov under månaden
Cr	22	27	68	Saml.prov under månaden
Ni	22	27	69	Saml.prov under månaden
N-tot	47 000	55 000	140 000	Saml.prov under månaden
P-tot	26 000	30 000	80 000	Saml.prov under månaden
Ammoniumkväve	12 000	14 000	37 000	Saml.prov under månaden
Kalkverkan, CaO	67 000	78 000	200 000	Saml.prov under 2 månader
Flouranten	0,19	0,27	0,59	Saml.prov under 2 månader
PCB, summa	0,02	0,028	0,068	Saml.prov under 2 månader
PAH, summa	0,27	0,44	0,82	Saml.prov under 2 månader
4-Nonylfenol	7,1	10	22	Saml.prov under 2 månader
S				Saml.prov under 2 månader
Al				Saml.prov under 2 månader
Vid summering av ”mindre än värden” (t ex <0,1) har halva värdet användas vid beräkning.				
Slammängder				
Producerad mängd	12 650 ton/år			
Mängd TS totalt	3 081 ton TS/år			
TS-halt	24,4%			
Externslammängd till vattenfas (vattenfas = inkommande arv eller på ledningsnät)	8 670 m ³			
- Från andra reningsverk	Skultuna 3 063 m ³ /år Kvicksund 1 529 m ³ /år		113 ton TS/år (TS-halt 3,7%) 30 ton TS/år (TS-halt 2 %)	

Forts. bilaga 5		
Lagrat slam		
	m ³	ton TS
Årets början		
Årets slut		
Lagrets kapacitet		
	Behandling	ton TS/år
Rötning	Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/>	3 081 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"/>	644 ton TS/år
Mark – jordbruk	Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/>	2 030 ton TS/år
Mark – deponitäckning	Ja <input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/>	ton TS/år
Lager – intern	Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/>	626 ton TS/år
Lager – extern	Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/>	1 086 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"/>	751 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

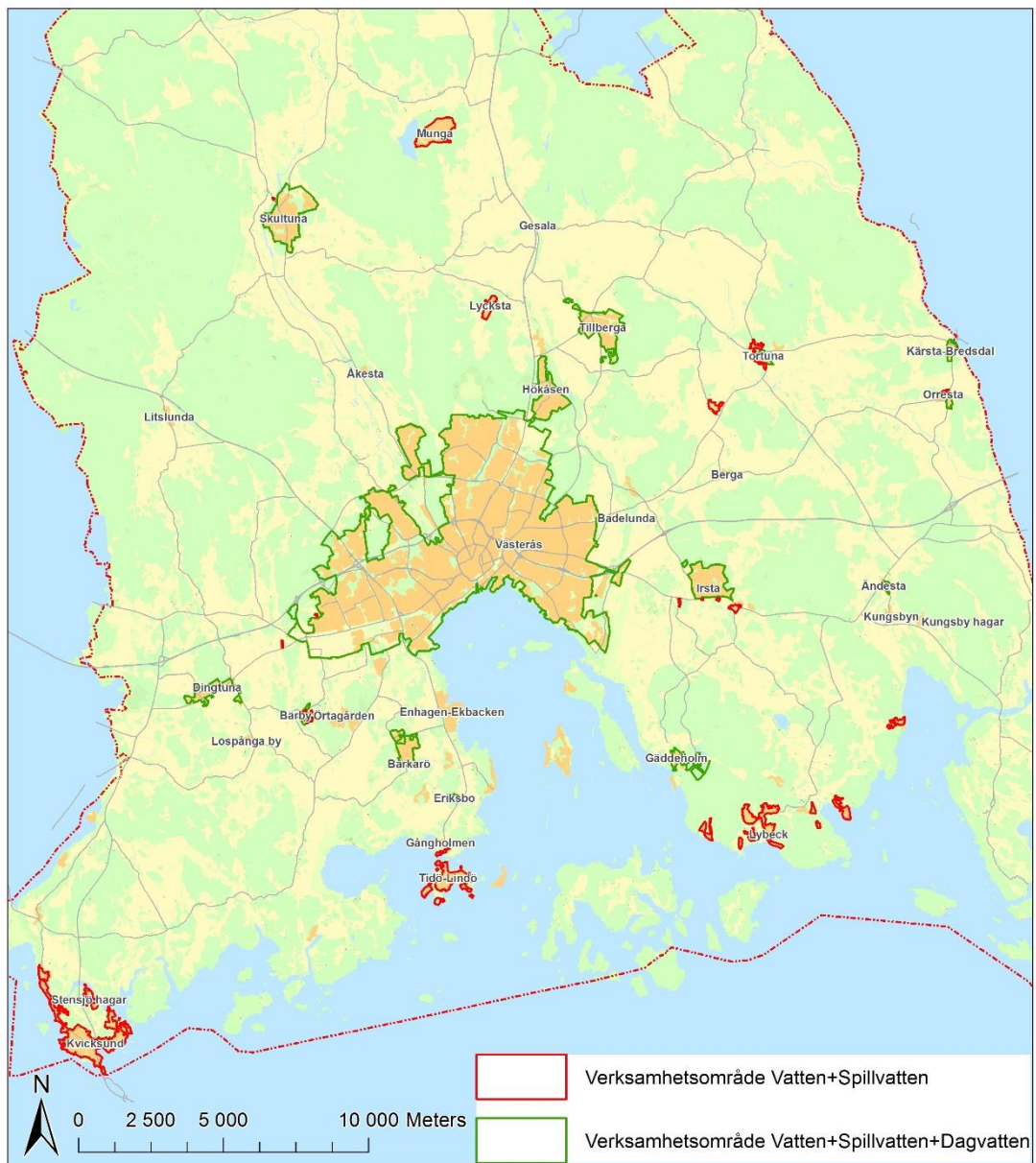
Avfall			
Typ	Ursprung	Mängd (kg)	Slutbehandling
Rens	Grovrens från fingaller	242 140	Energiutvinning
Rens	Rens från strainpress	158 680	Energiutvinning
Sand	Sand från sandfång	19 940	Energiåtervinning
Färgburkar	Från verket		Energiåtervinning
Elektronik för sanering	Från verket	250	Återvinning
Kabelskrot	Från verket	260	Materialåtervinning
Trä	Från verket	3 140	Energiutvinning
Stålskrot	Från verket		Återvinning
Kreosotolja och vatten	Från verket		Materialåtervinning
Spillolja	Från verket	200	
Absorbenter	Från verket	47	
Härdare	Från verket		
Brännbart	Från verket	3 660	Energiutvinning
Wellpapp	Från verket	700	Materialåtervinning
Lysrör	Från verket		
Skrot för fragmentering	Från verket		
Stålskrot diverse	Från verket	4630	
Industriavfall för sort	Från verket		
Industriavfall till deponi	Från verket	3 441	
Kemikalier			
	Typ	Mängd (t/år)	
Förtjockning/fällning			
Järnsulfat	Kronos Titan	3552	
Polymer	Zetag 9068	7	
Polymer	Zetag 4125	27	
Avvattning			
Polymer	Zetag 8127	29	
Annat			
Glykol, kolkälla i den biologiska N-reningen (17 %)	2 584 m3 avisningsglykol		
Metanol, kolkälla i den biologiska N-reningen (100 %)	0 m3 Överskottsmetanol från Westinghouse Atom		
Glykol (50%)			
Energiushållning			
Förbrukad mängd energi (MWh/år)	El: 4 367 MWh Fjärrvärme: 3 932		
Bränsletyp	Förbrukning (m ³ el. ton)		
Gasproduktion			
Mängd producerad gas/år (Nm ³)	1 511 152		
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	%	
				10		
Kvartalsmedelvärden, utgående vatten						
Högsta uppmätta kvartalsmedelvärde inkl. bräddning visas under rubriken "3.2 Uppföljning av rikt- och gränsvärden" i textdelen.						
	P-tot		BOD ₇		N-tot	
	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%
Kvartal 1	0,14		4,1			
Kvartal 2	0,14		3,0			
Kvartal 3	0,20		4,4			
Kvartal 4	0,16		3,1			
Månadsmedelvärden, utgående vatten						
Högsta uppmätta månadsmedelvärde inkl. bräddning visas under rubriken "3.2 Uppföljning av rikt- och gränsvärden" i textdelen.						
	P-tot		BOD ₇		N-tot	
	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%
Januari	0,15		4,6			
Februari	0,14		2,7			
Mars	0,14		4,8			
April	0,13		3,9			
Maj	0,14		3,3			
Juni	0,14		1,5			
Juli	0,19		1,6			
Augusti	0,23		2,9			
September	0,17		8,3			
Oktober	0,15		3,8			
November	0,18		3,4			
December	0,14		2,2			

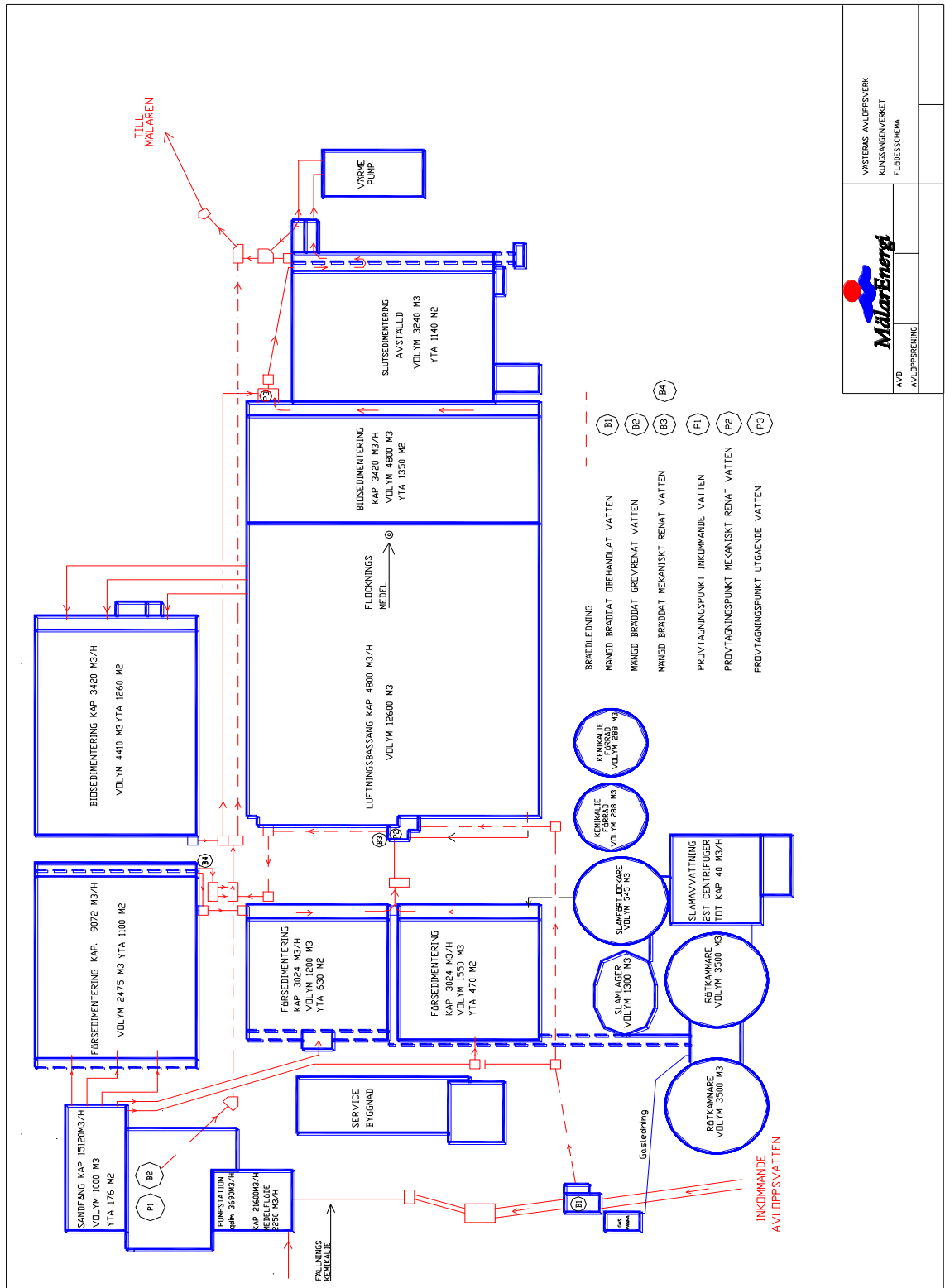
Bilaga 8, Verksamhetsområde

Verksamhetsområde för Vatten och Avlopp



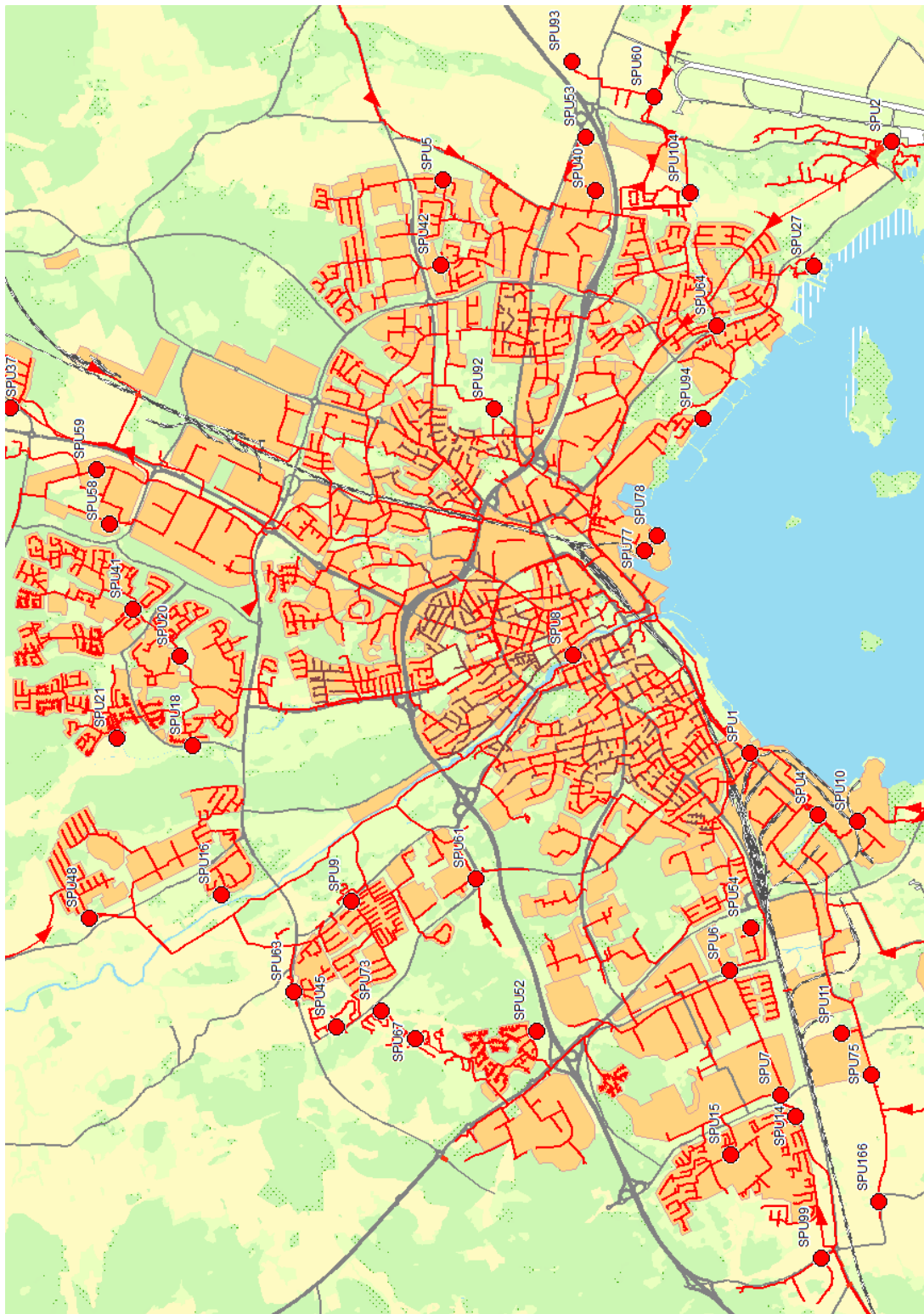
Bakgrundskarta från Västerås Stad.

Bilaga 9, Process-schema

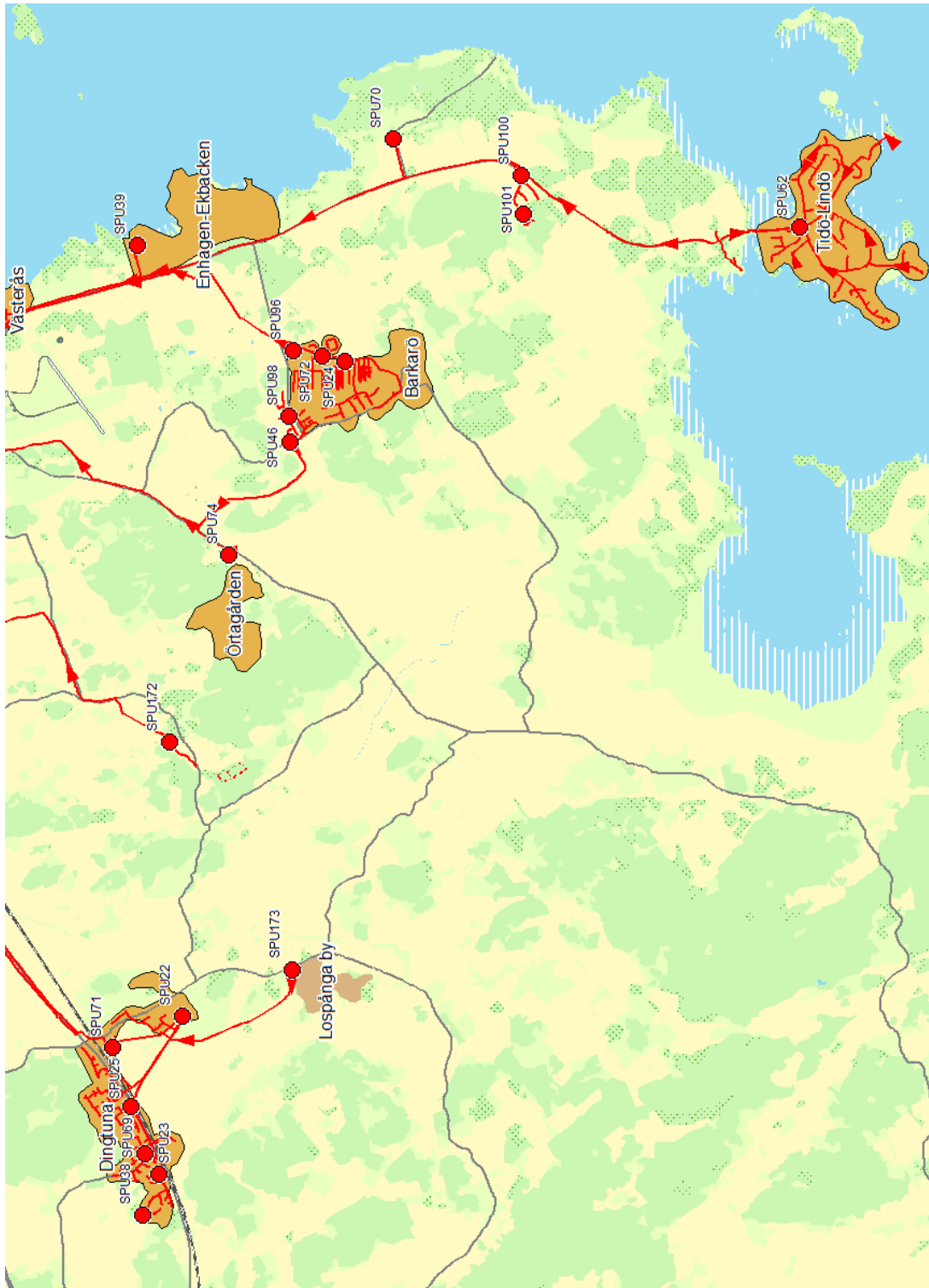


VÄRME PUMP			VÄRME PUMP KUNGSÄNGENS RENINGSVERK FLOPPSCHEMA
SERVICE BYGGNAD			
AVLOPPSVATTEN AVLOPPSPUNKT			

Bilaga 10, Ledningsnät



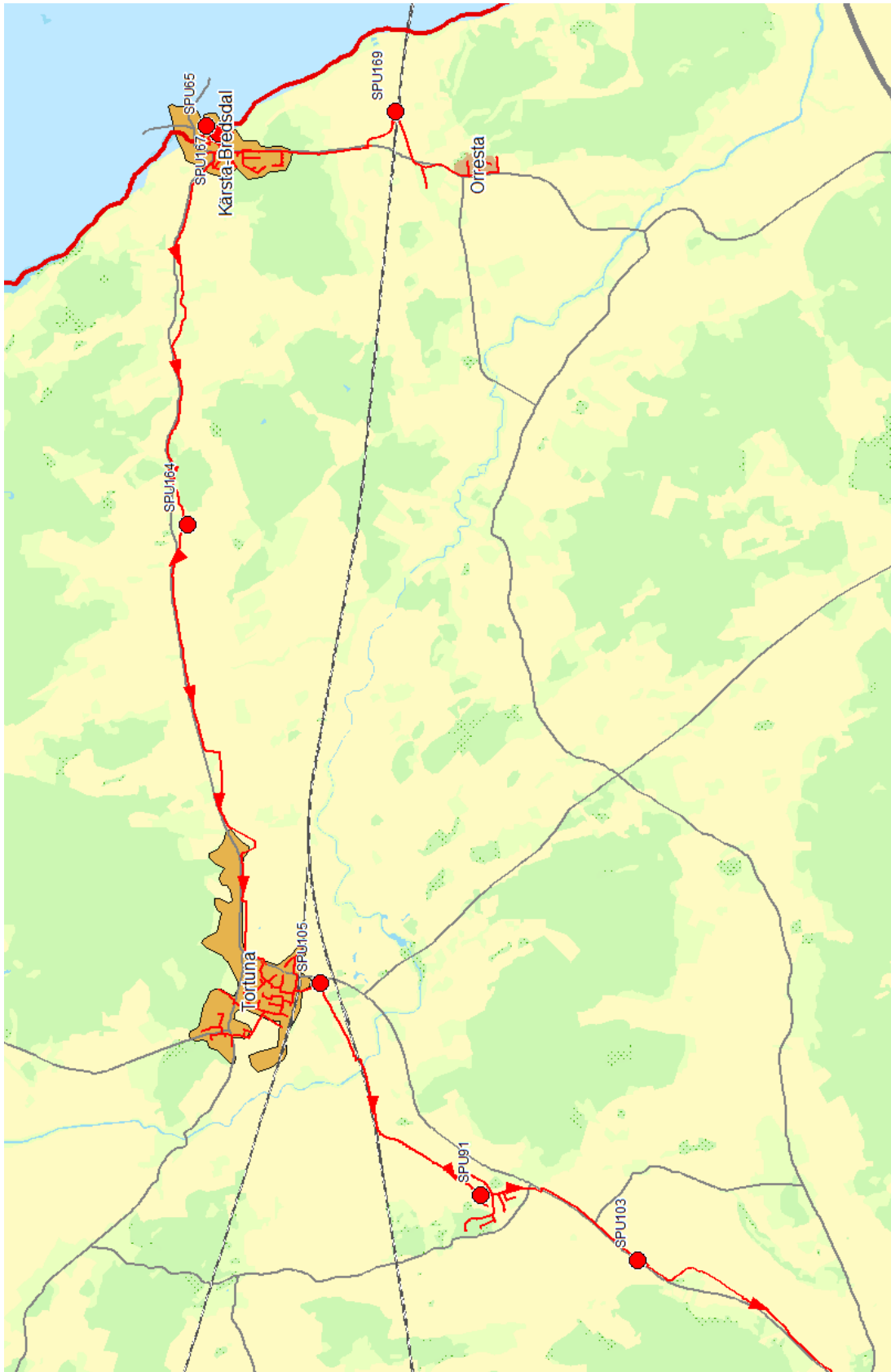
Norra Västerås.
Ledningsnät (spillvatten och kombinerat) samt spillvattenpumpstationer.
Karta skapad 2014-03-25.



Sydvästra Västerås.
Ledningsnät (spillvatten) och spillvattenpumpstationer.
Karta skapad 2014-03-25.



Sydöstra Västerås.
Ledningsnät (spillvatten och kombinerat) samt spillvattenpumpstationer.
Karta skapad 2014-03-25.



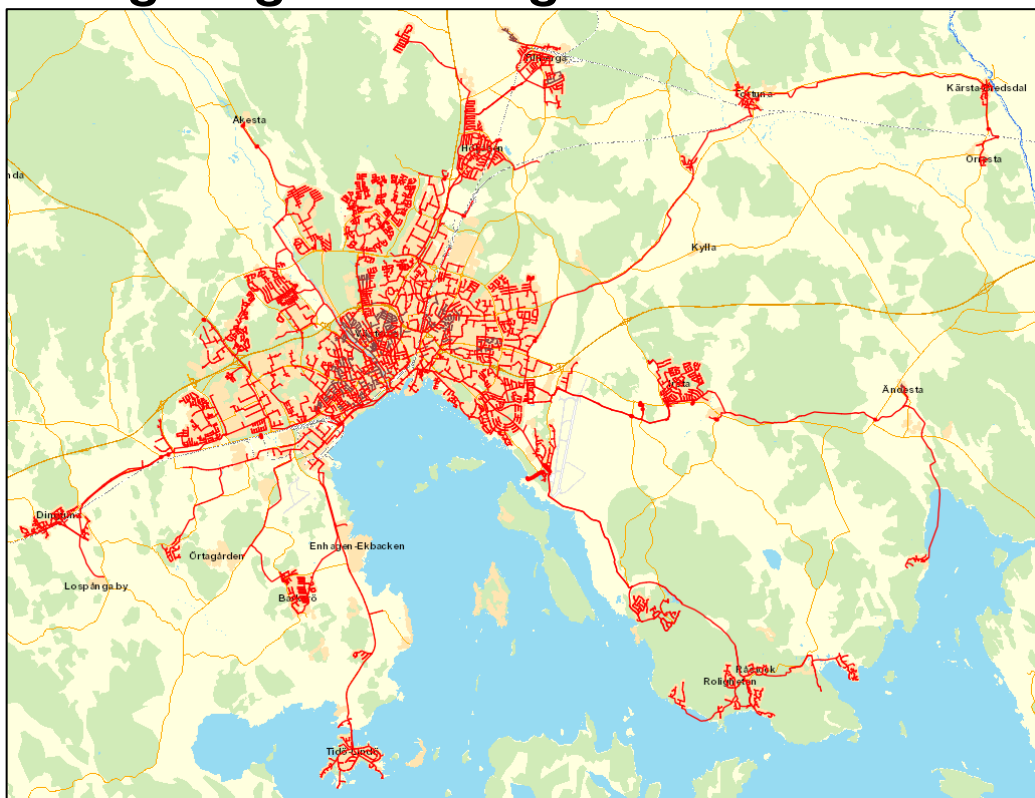
Nordöstra Västerås.
Ledningsnät (spillvatten) och spillvattenpumpstationer.
Karta skapad 2014-03-25.

Bilaga 11, Uppföljning saneringsplan



Avrapportering för 2017

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 2017 för att minska antalet bräddningar och andelen tillskottsvatten till Kungsängens reningsverk i Västerås.

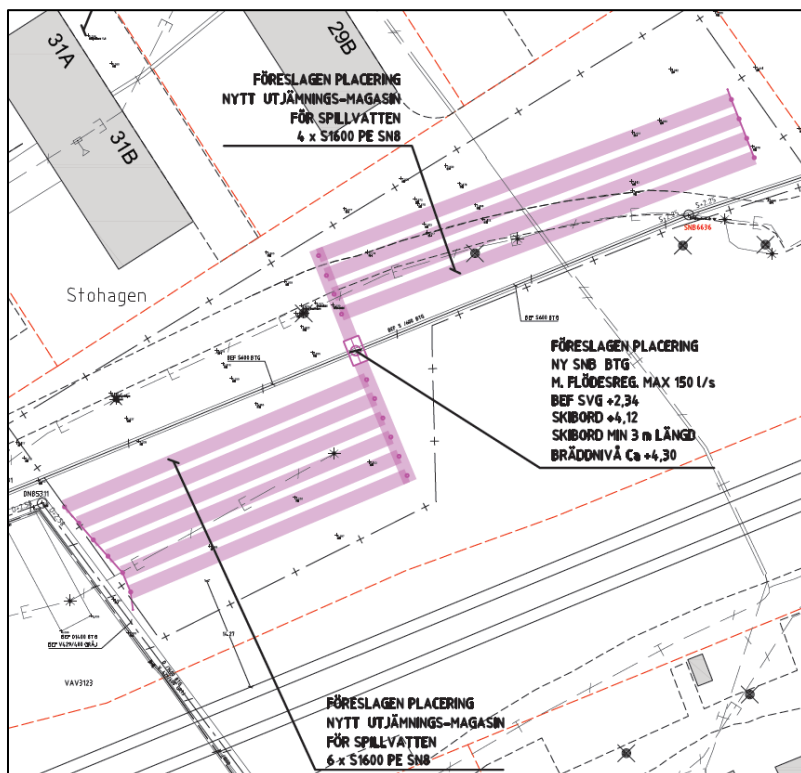
2. Utförda åtgärder

2.1 Åtgärder fördröjningsmagasin

Fördröjningsmagasin Stohagen

Under hösten 2017 påbörjade Mälarenergi byggnationen av fördröjningsmagasinet för spillvatten vid Stohagen. Volymen på magasinet blir ca 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. Magasinet ska vara klart under våren 2018. Egentligen skulle det ha varit klart redan 2017 men då det blev betydligt dyrare än beräknat fick projektet delas upp på två år. Se projekteringsritning på fördröjningsmagasinet i figur 1.



Figur 1: Fördröjningsmagasin vid Stohagen.

Framnäs

Mälarenergi hade planer på att flödesmäta och börja projektera för ett fördröjningsmagasin på Framnäs under 2017, byggnation skulle ske 2018. Syftet med magasinet var att undvika och/eller minska bräddningarna vid SBR16 Berghamravägen, SBR17 Tegelslagarvägen och SBR20 Murtegelvägen. Bräddavloppen bräddar väldigt sällan men när det sker så kommer det ut bräddvatten i vattenskyddsområdet i Mälaren.

Planerna har dock ändrats. Eftersom det inte finns några kombinerade ledningar uppströms bräddavloppen tyder bräddningarna på fel och brister i ledningsnätet. Mälarenergi kommer därför att

utreda varifrån tillskottsvattnet kommer, förnya där det behövs och ställa krav på ev. felkopplade kunder istället för att bygga ett fördröjningsmagasin. På så sätt arbetas tillskottsvattnet bort istället för att det "bara" fördröjs.

Aktuellt undersökningsområde blir uppströms SBR16 eftersom det är det bräddavloppet som har varit mest aktivt av dessa tre. Utredningen kan innebära flödesmätning i ledningsnätet, överläckagekontroll av ledningarna samt anslutningskontroller av fastigheter. En del förberedande arbete inför utredningen har redan påbörjats under 2017 men själva undersökningarna kommer att starta under 2018 och troligtvis pågå under några år.

2.2 Åtgärder - avloppsledningar

Översikt förnyelse & förstärkning

På ledningsnätet har förnyelse i form av strumpinfodring och utbyggnation av nya dagvattenledningar (bortkoppling av dagvatten från kombinerade ledningar) skett enligt *tabell 1*.

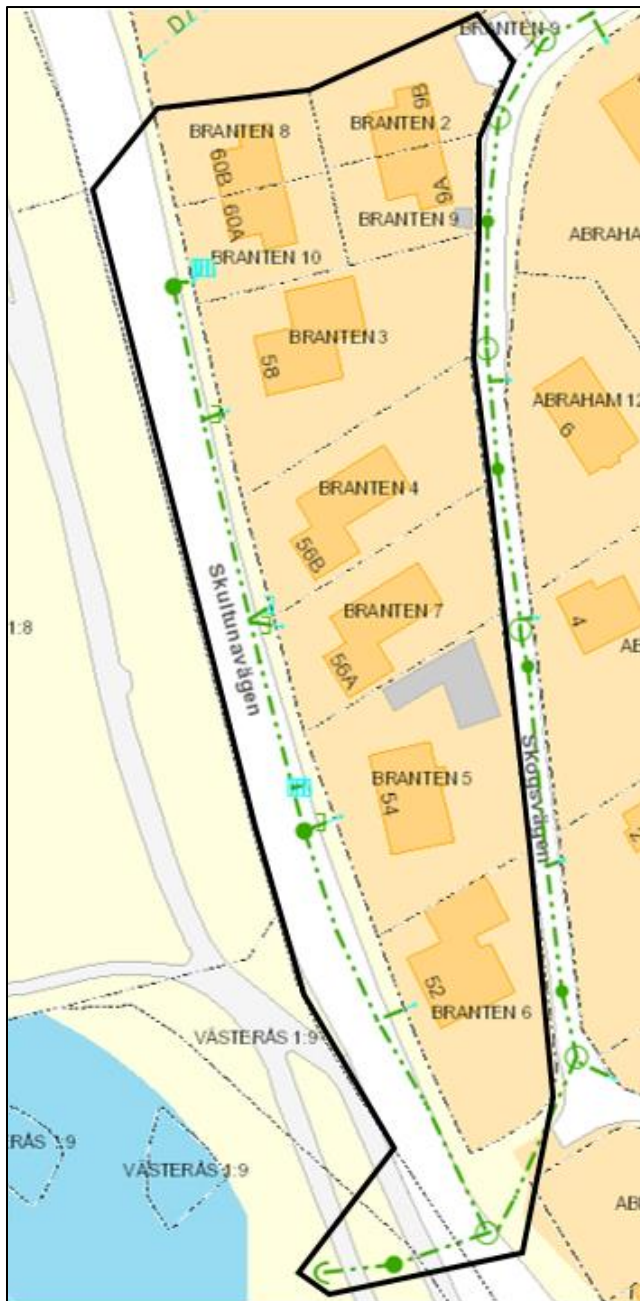
Tabell 1: Genomförda åtgärder på dag- och spillvattennätet 2017.

Stadsdel	Gata	Längd (m)	Ny dagvatten	Förnyelse spillvatten	Förnyelse kombinerad	Förnyelse dagvatten
Aroslund	Skultunavägen	150	X			
Div. stadsdelar	E18 (Rocklundamotet till Folkparksmotet)	240 + 1 119		X		X
Gideonsberg	Långmårtensgatan	107		X		
Herrgården	Karlsgratan	115+36		X		X
Hässlö	Pilotgatan	164		X		
Hökåsen	Glaciärvägen	31		X		
Karlsdal	Krutkällarvägen	18+14		X		X
Kungsängen	Kungsängsgatan	440				X
Kristiansborg	Skrågatan	41			X	
Kyrkbacken	Skolgatan/Östra Kyrkogatan	71		X		
Kyrkbacken	Skolgatan	230+159	X	X		
Ormberget	Garpgratan	56+21		X		X
Ormberget	Schenströmsgatan	167		X		
Sandgården	Skälängsgatan	176		X		
Viksäng	Soldatgatan/Viksängsgatan	537		X		
Östermalm	Södra Ringvägen	132		X		
Östermalm	Alléstigen	105		X		

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

Ny dagvattenledning Skultunavägen

På Aroslund har dagvattennätet byggts ut på Skultunavägen p.g.a. återkommande problem med källaröversvämningar vid nederbörd hos fastighetsägare. Totalt byggdes drygt 150 m ny dagvattenledning. Det innebär att vägdagvatten från lika lång sträcka har kopplats om till den nya dagvattenledningen samt att de boende i området kommer att erhålla krav på bortkoppling av fastighetens dag- och dräneringsvatten från den tidigare kombinerade ledningen. Kraven kommer att ställas under 2018. Se ny dagvattenledning, berörda fastigheter och omkopplade rännstensbrunnar i *figur 2*.



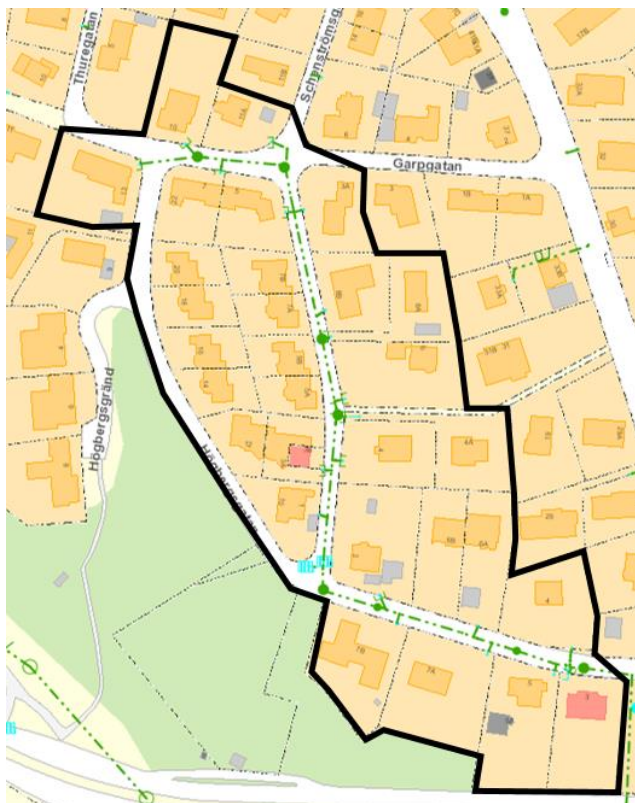
Figur 2: Nya dagvattenledningar, berörda fastigheter samt rännstensbrunnar på Jakobsberg.

Nya dagvattenledningar Högbergsgatan mm

På Högbergsgatan, Schenströmsgatan och en del av Garpigatan påbörjades utbyggnationen av den nya dagvattenledningen 2016 och slutfördes under 2017. Under 2017 skickades brev till berörda fastighetsägare med krav om bortkoppling av dagvatten från spillvattenledningen. De har ett år på sig att genomföra detta så sommaren 2018 ska de vara bort- eller omkopplade.

Syftet med projektet var att ta bort bräddavloppet SBR56 på Högbergsgatan som bräddar vid skyfall men där bräddvolymen inte kan mätas med Pipeguard p.g.a. bräddavloppets utformning. Bräddavloppet planeras att tas bort/proppas under sommaren 2018.

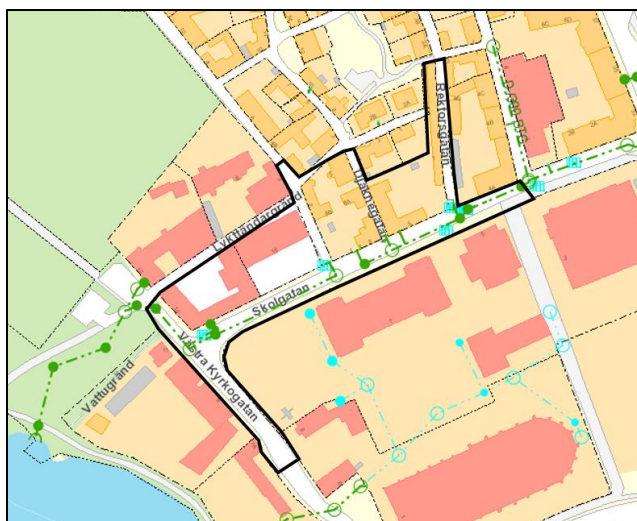
Se berörda fastigheter och rännstensbrunnar i figur 3.



Figur 3: Nya dagvattenledningar, berörda fastigheter samt rännstensbrunnar på Höbergsgatan mm.

Ny dagvattenledning Skolgatan

På Skolgatan påbörjades byggnationen av den nya dagvattenledningen under 2016 och slutfördes under 2017. Den nya dagvattenledningen är 230 m lång och i samband med projektet strumpinfodrades också 230 m spillvattenledning på Skolgatan och i anslutning till Skolgatan. Den nya dagvattenledningen tar emot dagvatten från markerade ytor i *figur 4*.

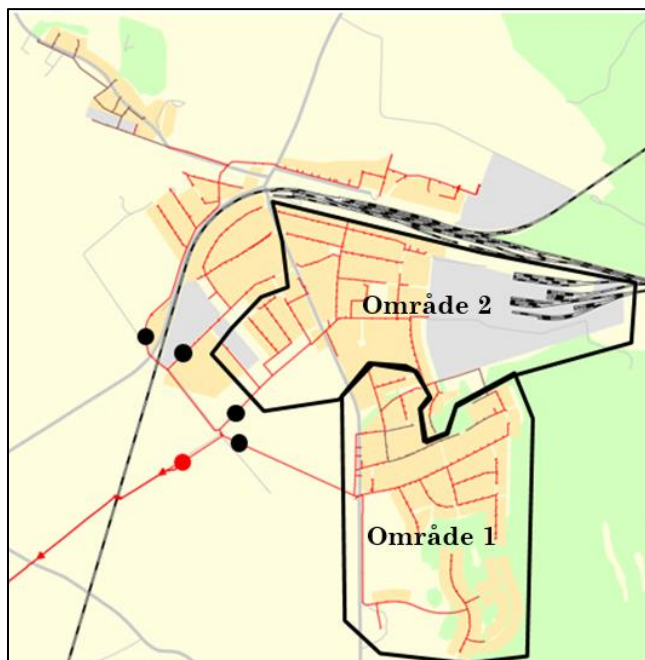


Figur 4: Ytor som avvattnas via den nya dagvattenledningen.

Den stora fastigheten söder om Skolgatan är inte inkluderad i kartan ovan eftersom den redan har en befintlig dagvattenservis mot Vasagatan samt ett internt dagvattennät inne på fastigheten.

Utredning Tillberga

Under 2016 arbetade Mälarenergi med flödesmätningar, överläckagekontroller och anslutningskontroller i område 1 i Tillberga, se område i *figur 5*.



Figur 5: Undersökningsområden i Tillberga.

Under 2017 har arbetet fortsatt med de fastigheter där det inte var helt klarställt om felet berodde på överläckage i servisledningarna eller felkopplingar. Vid filmningen fastställdes också om det ev. överläckaget var på Mälarenergis sida om förbindelsepunkten eller om det var på fastighetsägarens sida. Mälarenergi har arbetat med uppföljande brev till berörda kunder under 2017. Brevens kommer att skickas under våren 2018.

Under 2017 lagades även ett stort rörbrott på en dagvattenledningen i Hagvägen där dagvatten rann över till spillvattennätet. Under 2018 kommer Mälarenergi att fortsätta med grävningar och strumpinfodringar i område 1 i Tillberga.

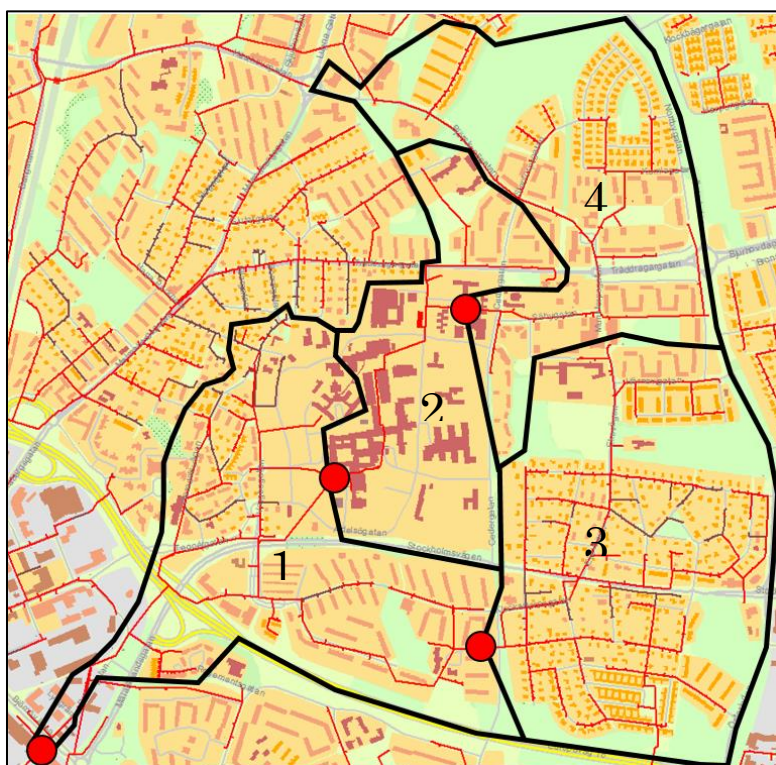
Mälarenergi hade som ambition att utreda område 2 i Tillberga under 2017. Men p.g.a. personalbrist mäktades detta inte med. En okulär besiktning av spillvattenbrunnar utfördes dock i samband med pågående nederbörd. Därefter utfördes anslutningskontroll av en större fastighet i området. Det var de sex radhusen på Radhusvägen som kontrollerades. Felkopplingar upptäcktes och brev med krav på bortkoppling från spillvattennätet kommer att skickas ut under våren 2018.

För att hinna med alla kundkontakter som tillskottsvattenprojektet medför har Mälarenergi anlitat en konsult som uteslutande ska arbeta med brevutskick och kundkontakter i projektet. Konsulten började i februari 2018.

Uppföljning delområde Malmaberg

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

Under 2017 påbörjade Mälarenergi flödesmätning på 5 punkter i ledningsnätet för att ringa in det delområde som bidrar med mest tillskottsvatten till spillvattennätet, se områden och placering av flödesmätare i *figur 6*.



Figur 6: Delområde Malmaberg indelat i mindre områden samt flödesmätarnas placering.

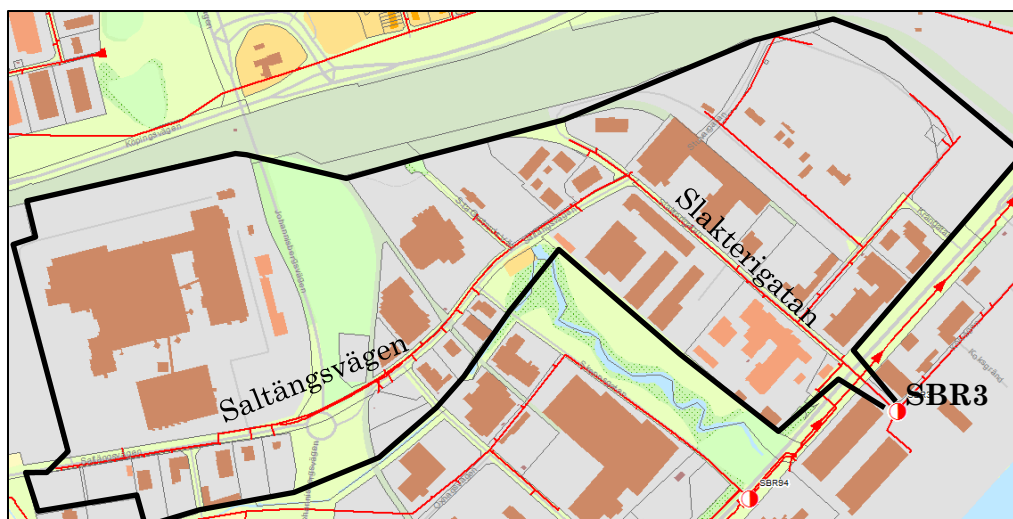
Flödesmätningen visade att det kommer mest tillskottsvatten från område 4. Därför flyttades samtliga mätare in i detta område för att sektionera upp det ytterligare.

Vid den senaste mätningen mätte dock inte flödesmätarna korrekt så de skickades iväg för kalibrering i Kalmar. De skickades därefter vidare till Polen för vidare analys. Därför är den senaste mätningen i område 4 inte tillförlitlig. Ev. kommer den att göras om under 2018.

Efter översvämningarna 2012 utfördes bl.a. anslutningskontroller av ett stort antal fastigheter i området. På flertalet fastigheter indikerade anslutningskontrollen att det fanns felkopplingar. Dessa följdes dock aldrig upp med filmning i spillvattenserviserna för att se om det rör sig om överläckage eller felkopplingar och inga brev har skickats till fastighetsägarna. Därför kommer Mälarenergi att följa upp detta under 2018.

Utredning uppströms SBR3 Kolvägen

Eftersom SBR3 på Kolvägen har bräddat mycket har Mälarenergi tidigare lagt undersökningen av ledningsnätet uppströms bräddavloppet. 2017 påbörjades filmning och överläckagekontroll av ledningarna i Saltängsvägen. Filmning av spillvattennätet visar på stora överläckage mellan ledningarna. Spillvatten-ledningarna ska strumpinfodras under 2018. Spillvattenledningen i Slakterigatan strumpinfodrades 2005 så den har inte undersökts vidare. Områdets östra del vid (Järnmalmsgatan, Sjömansgatan, Stuvargatan) kunde inte spolras rena och filmas p.g.a. att det var så mycket olja i spillvattenledningarna. Planen är dock att suga rent detta och strumpinfodra ledningarna. Figur 7 visar det aktuella området uppströms SBR3 på Kolvägen.



Figur 7: Aktuellt område uppströms SBR3, Kolvägen.

Strumpinfodring E18 - Rocklundamotet till Folkparksmotet

Mälarenergis arbete på E18 tillsammans med Trafikverket har fortsatt under 2017. Dag- och spillvattenledningar har strumpinfodrats på sträckan från Rocklundamotet till Folkparksmotet. Totalt har Mälarenergi strumpinfodrat 240 m spillvattenledningar och 1 119 m dagvattenledningar under 2017. Under 2018 kommer de sista spillvattenledningarna att strumpinfodras vid Korsängsmotet och projektet avslutas.

Spillvattenmodell

Under hösten 2017 påbörjade DHI arbetet med en spillvattenmodell för hela Västerås tätort. Ytterområden kommer att läggas på som punktlaster. I modellen kommer den tillskottsvattenbelastning som finns i bräddmodellen att användas och de nya fördröjningsmagasinen att läggas in. Modellen ska bl.a. 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. Modellen ska vara klar under våren 2018.

Modellen kommer att ta hänsyn till den tillskottsvattenbelastning som finns i bräddmodellen för att visa vilka ledningar i spillvattennätet som har kapacitetsproblem. Uppströms dessa ledningar kan tillskottsvattnet sedan arbetas bort, alternativt kan ledningsnätet dimensioneras upp eller fördröjningsmagasin byggas.

2.4 Åtgärder – bräddavlopp

Pipeguard och bakvattenskydd

Under 2017 har Pipeguard och bakvattenskydd monterats i bräddavlopp enligt *tabell 2*:

Tabell 2: Pipeguard och bakvattenskydd som har monterats under 2017.

Bräddavlopp	Pipeguard	Bakvattenskydd
ABR38 Lykttändargränd	Finns sedan tidigare	X
ABR41 Biskopsgatan	Finns sedan tidigare	Utgick
SBR7 Tråddragargatan	Finns sedan tidigare	X
SBR9 Haga Parkgata	X	X
SBR16 Berghamravägen	Finns sedan tidigare	X
SBR18 Skridskogatan	Finns sedan tidigare	X
SBR23 Emausgatan	Finns sedan tidigare	Återstår
SBR70 Götgatan	Finns sedan tidigare	X

SBR103 Ångpannevägen, Tillberga	X	Finns sedan tidigare
SBR107 Nedre Hyttvägen	Återstår	
SBR109 Norra Korsängsmotet	X	X

Bakvattenskyddet på ABR41 Biskopsgatan utgick eftersom höjdnivåerna medför att dämning från Svartån aldrig kan nå upp till bräddavloppet.

Bakvattenskyddet till SBR23 Emausgatan behövde byggas om för att möjliggöra montering i bräddavloppet p.g.a. bräddavloppets utformning. Därför blev monteringen av detta bakvattenskydd försenat. Det kommer dock att monteras under våren 2018.

P.g.a. problem med placeringen av Pipeguarden i SBR107 Nedre Hyttvägen har denna blivit försenad. Bräddningen sker genom en klafflucka i ett överfall och det är för trångt för att montera Pipeguarden bredvid luckan på spillvattensidan. Troligtvis kommer Pipeguarden att monteras i en uppströms spillvattenbrunn men på samma höjdnivå/trycknivå som luckans underkant i bräddbrunnen. Pipeguarden kommer att monteras under våren 2018.

Pipeguarden i SBR102 Södra Korsängsmotet är fortfarande nedtagen p.g.a. strumpprojektet på E18. Den kommer att sättas upp igen när de sista spillvattenledningarna är strumpinfodrade innan sommaren 2018.

Bräddavloppet på Högbergsgatan, SBR56, har fortfarande ingen bräddmätning med planeras att tas bort/pluggas sommaren 2018.

För att höja kvaliteten på underhåll och funktion anställde Mälarenergi en person under 2017 som uteslutande ansvarar för driften och skötseln av Pipeguard.

2.5 Åtgärder – spillvattenpumpstationer

Nödutlopp

Under 2017 monterades ett bakvattenskydd i nödutloppet till SPU53 vid Stockholmsvägen. Nu kan vattnet från Hamrebäcken inte längre rinna in till spillvattennätet även om nivån i bäcken stiger.

Ombyggnation av SPU5

Mälarenergi har en längre tid haft problem med driftstörningar i SPU5 på Grytahögsgatan. Orsaken är att de torruppställda pumparna tappar vattenpelaren och därigenom inte kan pumpa bort spillvattnet vilket kan resultera i bräddningar. För att minska antalet driftstörningar i stationen och risken för bräddning har stationen byggts om från torruppställda till dränkbara pumpar under 2017.

Driftstörningar SPU39

Mälarenergi har haft stora problem med driftstörningar i SPU39 i Ekbacken/Enhagen sedan hösten 2015. Boende i området kastar kläder och trasor i avloppet vilket medför att pumparna stannar, vilket kan resultera i bräddning. För att komma tillrätta med problemet har Mälarenergi vid upprepade tillfällen varit i kontakt med och skrivit informationsbrev till samfälligheten. Mälarenergi har även ställt upp genom att lägga information i brevlådan hos alla de boende i samfälligheten, 436 fastigheter. Då inget gav önskad effekt började Mälarenergi fakturera samfälligheten för alla driftstopp som orsakades av kläder och trasor. Inte heller det gav någon effekt. Så under hösten 2017 byttes den ena pumpen i stationen ut till en pump med ett ”hoppande” pumphjul, d.v.s. en pump som ”sväljer” kläderna och trasorna. Antalet driftstopp har minskat markant och bräddrisken minimerats.

Kommunikation

Genom en bra kommunikation i pumpstationerna kan eventuellt stopp avhjälpas snabbare varpå bräddvolymen minskar. I alla nya pumpstationer som byggs installeras kommunikation med fiber eller wimax. I de äldre pumpstationerna pågår arbete med att förbättra kommunikationen. Under 2017 har SPU16, SPU22, SPU25 och SPU36 fått ny kommunikationslösning, se *tabell 3*.

Tabell 3: Pumpstationer som har fått nytt skåp och el under 2017.

Pumpstation	Gata/Område	Kommunikation 2016	Kommunikation 2017	Övrigt
SPU16	Svartågatan, Billsta	Summalarm	Fiber	
SPU22	Dingtuna prästgård, Dingtuna	Wifi	Fiber	
SPU25	Tingtavägen, Dingtuna	Wifi	Fiber	
SPU36	Klimatvägen, Hökåsen	Wifi	Fiber	

Lakvatten från Lundatippen

Ungefär 1/3 av allt lakvatten från Lundatippen har under många år pumpats till spillvattennätet. Under 2016 arbetade Mälarenergi för att lakvattnet istället skulle renas på plats och därefter pumpas till dagvattennätet. Under våren 2017 skedde omkopplingen till dagvattennätet vilket innebär en reduktion med ca 26 500 m³ tillskottsvatten per år till spillvattennätet och Kungsängens reningsverk.

Löpande underhåll

Under 2017 utfördes löpande underhållsarbete i spillvattenpumpstationerna för att effektivisera pumpningen och minska risken för bräddningar. Underhållsarbetet består bl.a. 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, bl.a. 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.

Ledningssträckor som har haft problem med återkommande läckor byts ut. Exempel på vattenledningar som förnyades under 2017 är:

- Kungsängsgatan, ca 850 m
- Koppbergsvägen, ca 250 m
- Karlsgatan, ca 140 m

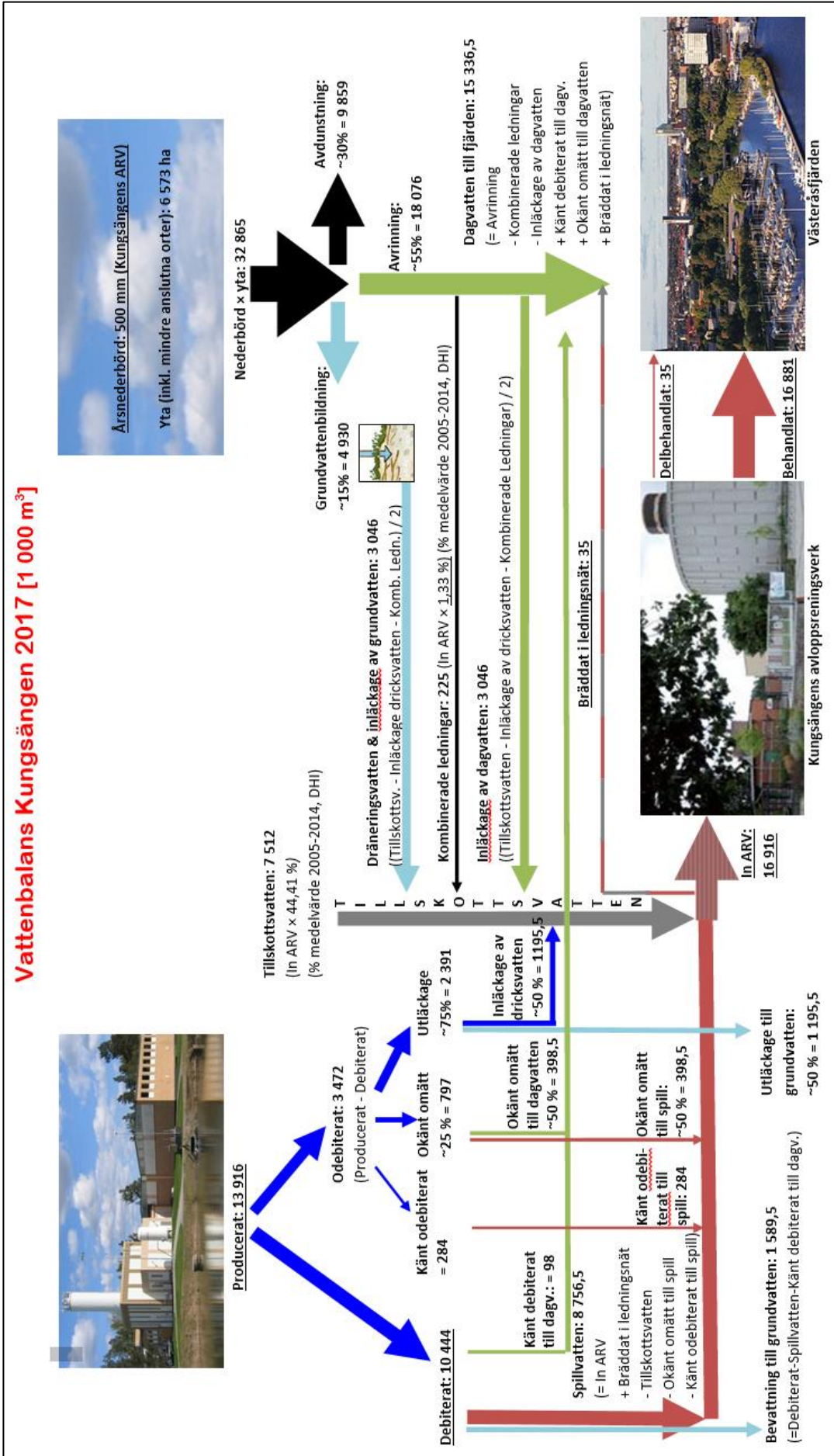
Bilaga 12 Vattenbalansen

Det är många faktorer som påverkar hur stort flöde som rinner till Kungsängens reningsverk varje år, bl.a. 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 8*.

Vattenbalans Kungsängen 2017 [1 000 m³]



Figur 8: Vattenbalansen 2017.

Emissionsdeklaration

Mätpunkt	Period	Mottagare	Flöde	Parameter	Verde	Ev. anm.	Enhet	Typ	Ev. Ursprung	Metod	Beräkning	Met	Metod	UtslappspP	UtslappspU	Parameternamn	Bil 1,2 eller RP
ED	År	ER	In	Maxqvb	144 000	-	pe	Totalt	-	C						Maximal genomsnittlig veckobelastning av BOD som ligger till grund för tills	SNFS
ED	ÅR	ER	In	Ansl-till	137 000	-	pe	Totalt	-	M						tillåten total belastning.	
ED	ÅR	ER	In	Ansl.pers	136 692	-	st	Totalt	-	M						Anslutning, antal personer.	
ED	ÅR	ER	In	Ansl.pe-tot	111 105	-	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	75 000	-	kg/år	Totalt	-	M	ISO 15681-2:2005					Fosfor och fosforföreningar, som P	
ED	ÅR	ER	In	N-hot	610 000	-	kg/år	Totalt	-	M	SS-EN 12260:2004					Kväve och kväveföreningar, som N	
ED	ÅR	ER	In	NH4-N	410 000	-	kg/år	Totalt	-	M	ISO 15923-1 : 2013B					Ammonium som kväve	
ED	ÅR	ER	In	BOD7	2 800 000	-	kg/år	Totalt	-	M	SS-EN 1899-1					Biokemisk syreförbrukning, 7 dygn	
ED	ÅR	ER	In	COD-Cr		-	kg/år	Totalt	-	M						Kemisk syreförbrukning	
ED	ÅR	Vatten	Ut	QV	16 916	-	1000m3/år	Totalt	-	M						Vattenflöde (Vattenföring) normalt + bräddning ut ur verket i 1000 m3/år	SNFS
ED	ÅR	Vatten	Ut	QV	35	-	1000m3/år	Del	BräddAnl	M						Vattenflöde (Vattenföring) i 1000m3/år	SNFS
ED	ÅR	Vatten	Ut	QVBräddnät	36	-	1000m3/år	Totalt	-	M						Vattenflöde (Vattenföring) i 1000m3/år	SNFS
ED	ÅR	Vatten	Ut	P-tot	2 700	-	kg/år	Totalt	-	M	ISO 15681-2:2005	6609801	1542842			Fosfor och fosforföreningar, som P	SNFS
ED	ÅR	Vatten	Ut	P-tot	70	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	ISO 15681-2:2005	6609801	1542842			Fosfor och fosforföreningar, som P	SNFS
ED	ÅR	Vatten	Ut	N-tot	180 000	-	kg/år	Totalt	-	M	ISO 12260:2004	6609801	1542842			Kväve och kväveföreningar, som N	SNFS
ED	ÅR	Vatten	Ut	N-hot	750	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	ISO 12260:2004	6609801	1542842			Kväve och kväveföreningar, som N	SNFS
ED	ÅR	Vatten	Ut	NH4-N	61 000	-	kg/år	Totalt	-	M	ISO 15923-1 : 2013B	6609801	1542842			Ammonium som kväve	SNFS
ED	ÅR	Vatten	Ut	NH4-N	570	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	ISO 15923-1 : 2013B	6609801	1542842			Ammonium som kväve	SNFS
ED	ÅR	Vatten	Ut	NO2+NO3-N	120 000	-	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	62 000	-	kg/år	Totalt	-	M	SS-EN 1899-1	6609801	1542842			Biokemisk syreförbrukning, 7 dygn	SNFS
ED	ÅR	Vatten	Ut	BOD7	1 400	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	SS-EN 1899-1	6609801	1542842			Biokemisk syreförbrukning, 7 dygn	SNFS
ED	ÅR	Vatten	Ut	COD-Cr	430 000	-	kg/år	Totalt	-	M	ISO 15705:2002	6609801	1542842			Kemisk syreförbrukning	SNFS
ED	ÅR	Vatten	Ut	COD-Cr	5 000	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	ISO 15705:2002	6609801	1542842			Kemisk syreförbrukning	SNFS
ED	ÅR	Vatten	Ut	TOC	200 000	-	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	0,53	-	kg/år	Totalt	-	M	ISO 17294-2:2005	6609801	1542842			Kadmium och kadmiumföreningar, som Cd	SNFS
ED	ÅR	Vatten	Ut	Cd	0,002	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	ISO 17294-2:2005	6609801	1542842			Kadmium och kadmiumföreningar, som Cd	SNFS
ED	ÅR	Vatten	Ut	Cr	6	-	kg/år	Totalt	-	M	ISO 17294-2:2005	6609801	1542842			Krom och kromföreningar, som Cr	SNFS
ED	ÅR	Vatten	Ut	Cr	0,089	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	ISO 17294-2:2005	6609801	1542842			Krom och kromföreningar, som Cr	SNFS
ED	ÅR	Vatten	Ut	Cu	78	-	kg/år	Totalt	-	M	ISO 17294-2:2005	6609801	1542842			Koppar och kopparföreningar, som Cu	SNFS
ED	ÅR	Vatten	Ut	Cu	1,3	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	ISO 17294-2:2005	6609801	1542842			Koppar och kopparföreningar, som Cu	SNFS
ED	ÅR	Vatten	Ut	Hq		-	kg/år	Totalt	-	M	Merlin svauppslutet	6609801	1542842			Kvicksilver och kvicksilverföreningar, som Hg	SNFS
ED	ÅR	Vatten	Ut	Hq	0,00075	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	Merlin svauppslutet	6609801	1542842			Kvicksilver och kvicksilverföreningar, som Hg	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	0,19	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	ISO 17294-2:2005	6609801	1542842			Nickel och nickelföreningar, som Ni	SNFS
ED	ÅR	Vatten	Ut	Pb	3,7	-	kg/år	Totalt	-	M	ISO 17294-2:2005	6609801	1542842			Bly och blyföreningar, som Pb	SNFS
ED	ÅR	Vatten	Ut	Pb	0,078	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	ISO 17294-2:2005	6609801	1542842			Bly och blyföreningar, som Pb	SNFS
ED	ÅR	Vatten	Ut	Zn	290	-	kg/år	Totalt	-	M	ISO 17294-2:2005	6609801	1542842			Zink och zinkföreningar, som Zn	SNFS
ED	ÅR	Vatten	Ut	Zn	2,3	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	ISO 17294-2:2005	6609801	1542842			Zink och zinkföreningar, som Zn	SNFS

Miljörapport Kungsängens reningsverk 2017

ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	P-tot	0,16	-	mq/l	Totalt	-	M	ISO 15681-2:2005	6609801	1542842	Fosfor och fosforföreningar, som P	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	P-tot	0,15	-	mq/l	Del	Från ARV	M	ISO 15681-2:2005	6609801	1542842	Fosfor och fosforföreningar, som P	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	P-tot	2	-	mq/l	Del	BräddAnl	M	ISO 15681-2:2005	6609801	1542842	Fosfor och fosforföreningar, som P	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	N-hot	10	-	mq/l	Totalt	-	M	ISO 12260:2004	6609801	1542842	Kväve och kväveföreningar, som N	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	N-hot	10	-	mq/l	Del	Från ARV	M	ISO 12260:2004	6609801	1542842	Kväve och kväveföreningar, som N	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	N-hot	22	-	mq/l	Del	BräddAnl	M	ISO 12260:2004	6609801	1542842	Kväve och kväveföreningar, som N	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	NH4-N	3,6	-	mq/l	Totalt	-	M	ISO 15923-1 : 2013B	6609801	1542842	Ammonium som kväve	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	NH4-N	3,6	-	mq/l	Del	Från ARV	M	ISO 15923-1 : 2013B	6609801	1542842	Ammonium som kväve	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	NH4-N	16	-	mq/l	Del	BräddAnl	M	ISO 15923-1 : 2013B	6609801	1542842	Ammonium som kväve	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	NO2+NO3-N	6,8	-	mq/l	Totalt	-	M	ISO 15923-1 : 2013C	6609801	1542842	Nitrit och nitrat som kväve	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	NO2+NO3-N	6,8	-	mq/l	Del	Från ARV	M	ISO 15923-1 : 2013C	6609801	1542842	Nitrit och nitrat som kväve	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	NO2+NO3-N	-	-	mq/l	Del	BräddAnl	M	ISO 15923-1 : 2013C	6609801	1542842	Nitrit och nitrat som kväve	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	BOD7	3,6	-	mq/l	Totalt	-	M	SS-EN 1899-1	6609801	1542842	Biokemisk syreförbrukning, 7 dygn	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	BOD7	3,5	-	mq/l	Del	Från ARV	M	SS-EN 1899-1	6609801	1542842	Biokemisk syreförbrukning, 7 dygn	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	BOD7	40	-	mq/l	Del	BräddAnl	M	SS-EN 1899-1	6609801	1542842	Biokemisk syreförbrukning, 7 dygn	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	COD-Cr	25	-	mq/l	Totalt	-	M	ISO 15705:2002	6609801	1542842	Kemisk syreförbrukning	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	COD-Cr	25	-	mq/l	Del	Från ARV	M	ISO 15705:2002	6609801	1542842	Kemisk syreförbrukning	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	COD-Cr	140	-	mq/l	Del	BräddAnl	M	ISO 15705:2002	6609801	1542842	Kemisk syreförbrukning	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	TOC	12	-	mq/l	Totalt	-	M	SS-EN 1484:1997	6609801	1542842	Kol organiskt, totalt	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	TOC	12	-	mq/l	Del	Från ARV	M	SS-EN 1484:1997	6609801	1542842	Kol organiskt, totalt	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	TOC	-	-	mq/l	Del	BräddAnl	M				Kol organiskt, totalt	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Aq	-	-	mq/l	Totalt	-	M				Silver och silverföreningar, som Ag	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Aq	-	-	mq/l	Del	Från ARV	M				Silver och silverföreningar, som Ag	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Aq	-	-	mq/l	Del	BräddAnl	M				Silver och silverföreningar, som Ag	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	As	-	-	mq/l	Totalt	-	M				Arsenik och arsenikföreningar, som As	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	As	-	-	mq/l	Del	Från ARV	M				Arsenik och arsenikföreningar, som As	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	As	-	-	mq/l	Del	BräddAnl	M				Arsenik och arsenikföreningar, som As	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Cd	0,000031	-	mq/l	Totalt	-	M	ISO 17294-2:2005			Kadmium och kadmiumföreningar, som Cd	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Cd	0,000031	-	mq/l	Del	Från ARV	M	ISO 17294-2:2005			Kadmium och kadmiumföreningar, som Cd	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Cd	0,000058	-	mq/l	Del	BräddAnl	M	ISO 17294-2:2005			Kadmium och kadmiumföreningar, som Cd	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Cr	0,00036	-	mq/l	Totalt	-	M	ISO 17294-2:2005			Krom och kromföreningar, som Cr	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Cr	0,00035	-	mq/l	Del	Från ARV	M	ISO 17294-2:2005			Krom och kromföreningar, som Cr	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Cr	0,0026	-	mq/l	Del	BräddAnl	M	ISO 17294-2:2005			Krom och kromföreningar, som Cr	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Cu	0,0046	-	mq/l	Totalt	-	M	ISO 17294-2:2005			Kopper och kopparföreningar, som Cu	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Cu	0,0044	-	mq/l	Del	Från ARV	M	ISO 17294-2:2005			Kopper och kopparföreningar, som Cu	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Cu	0,038	-	mq/l	Del	BräddAnl	M	ISO 17294-2:2005			Kopper och kopparföreningar, som Cu	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Hq	-	-	mq/l	Totalt	-	M	Merlin syrauppslutet			Kvikksilver och kvicksilverföreningar, som Hg	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Hq	-	-	mq/l	Del	Från ARV	M	Merlin syrauppslutet			Kvikksilver och kvicksilverföreningar, som Hg	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Hq	0,000022	-	mq/l	Del	BräddAnl	M	Merlin syrauppslutet			Kvikksilver och kvicksilverföreningar, som Hg	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Ni	0,0054	-	mq/l	Totalt	-	M	ISO 17294-2:2005			Nickel och nickelföreningar, som Ni	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Ni	0,0053	-	mq/l	Del	Från ARV	M	ISO 17294-2:2005			Nickel och nickelföreningar, som Ni	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Ni	0,0056	-	mq/l	Del	BräddAnl	M	ISO 17294-2:2005			Nickel och nickelföreningar, som Ni	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Pb	0,00022	-	mq/l	Totalt	-	M	ISO 17294-2:2005			Bly och blyföreningar, som Pb	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Pb	0,00021	-	mq/l	Del	Från ARV	M	ISO 17294-2:2005			Bly och blyföreningar, som Pb	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Pb	0,0022	-	mq/l	Del	BräddAnl	M	ISO 17294-2:2005			Bly och blyföreningar, som Pb	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Zn	0,017	-	mq/l	Totalt	-	M	ISO 17294-2:2005			Zink och zinkföreningar, som Zn	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Zn	0,017	-	mq/l	Del	Från ARV	M	ISO 17294-2:2005			Zink och zinkföreningar, som Zn	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Zn	0,066	-	mq/l	Del	BräddAnl	M	ISO 17294-2:2005			Zink och zinkföreningar, som Zn	SNFS

Miljörapport Kungsängens reningsverk 2017

ED	ÅR	Slam	INOM	SlamT-av	3 081	-	t TS/år	Totalt	-	M	SS-EN 12880-1:2000		Slam (torsubstans) från avloppsreningsverk.	
ED	ÅR	Slam	INOM	TS-tot	24,4	-	%	Totalt	-	M	SS-EN 12880-1:2000		Torsubstans total i slam från avloppsreningsverk	
ED	ÅR	Lager	INOM	SlamT-av	626	-	t TS/år	Totalt	-	M			Slam (torsubstans) från av- som lagras för användning annat år	
ED	ÅR	Lager	Ut	SlamT-av	1086	-	t TS/år	Totalt	-	M			Slam (torsubstans) som tas från lager från tidigare års produktion	
ED	ÅR	Åkermark	Ut	SlamT-av	2 030	-	t TS/år	Totalt	-	M			Slam (torsubstans) från avloppsreningsverk	
ED	ÅR	Skoosmark	Ut	SlamT-av	-	-	t TS/år	Totalt	-	M			Slam (torsubstans) från avloppsreningsverk	
ED	ÅR	Anl.jord-normal P	Ut	SlamT-av	644	-	t TS/år	Totalt	-	M			Slam (torsubstans) från avloppsreningsverk	
ED	ÅR	Anl.jord-hög P	Ut	SlamT-av	-	-	t TS/år	Totalt	-	M			Slam (torsubstans) från avloppsreningsverk	
ED	ÅR	Deponitäckn-tätsskikt	Ut	SlamT-av	-	-	t TS/år	Totalt	-	M			Slam (torsubstans) från avloppsreningsverk	
ED	ÅR	Förbränning-ej P utv	Ut	SlamT-av	751	-	t TS/år	Totalt	-	M			Slam (torsubstans) från avloppsreningsverk	
ED	ÅR	Förbränning-P utv	Ut	SlamT-av	-	-	t TS/år	Totalt	-	M			Slam (torsubstans) från avloppsreningsverk	
ED	ÅR	Beh.ARV	Ut	SlamT-av	-	-	t TS/år	Totalt	-	M			Slam (torsubstans) från avloppsreningsverk	
ED	ÅR	Deponi	Ut	SlamT-av	-	-	t TS/år	Totalt	-	M			Slam (torsubstans) från avloppsreningsverk	
ED	ÅR	Annan användning	Ut	SlamT-av	-	-	t TS/år	Totalt	-	M			Slam (torsubstans) från avloppsreningsverk	
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	P-tot	26 000	-	mq/kgTS	Totalt	-	M	ISO 11885-2:2009		Fosfor och fosforföreningar, som P	SNFS
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	N-tot	47 000	-	mq/kgTS	Totalt	-	M	ISO SS 028101-1		Kväve och kväveföreningar, som N	SNFS
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	NH4-N	12 000	-	mq/kgTS	Totalt	-	M	OTH St.Methods 18th 4500B+E		Ammonium som kväve	SNFS
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	pH	7,6	-	-	Totalt	-	M	SS-EN 12176-1		pH	SNFS
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	GF-tot	59,5	-	%	Totalt	-	M	SS-EN 12879-1		Glödning förlust	SNFS
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	Aq	-	-	mq/kgTS	Totalt	-	M			Silver och silverföreningar, som Ag	
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	As	-	-	mq/kgTS	Totalt	-	M			Arsenik och arsenikföreningar, som As	
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	Cd	0,66	-	mq/kgTS	Totalt	-	M	SS EN ISO 11885-2:2009		Kadmium och kadmiumföreningar, som Cd	SNFS
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	Cr	0,66	-	mq/kgTS	Totalt	-	M	SS EN ISO 11885-2:2009		Krom och kromföreningar, som Cr	SNFS
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	Cu	400	-	mq/kgTS	Totalt	-	M	SS EN ISO 11885-2:2009		Kopper och kopparföreningar, som Cu	SNFS
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	Hg	0,53	-	mq/kgTS	Totalt	-	M	SS-ISO 16772-1:2004		Kviksilver och kvicksilverföreningar, som Hg	SNFS
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	Ni	22	-	mq/kgTS	Totalt	-	M	SS EN ISO 11885-2:2009		Nickel och Nickelföreningar, som Ni	SNFS
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	Pb	14	-	mq/kgTS	Totalt	-	M	SS EN ISO 11885-2:2009		Bly och blyföreningar, som Pb	SNFS
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	Zn	500	-	mq/kgTS	Totalt	-	M	SS EN ISO 11885-2:2009		Zink och zinkföreningar, som Zn	SNFS
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	Nonylfenol	7,1	-	mq/kgTS	Totalt	-	M	GC/MS		Nonylfenol	
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	PAH	0,27	-	mq/kgTS	Totalt	-	M	GC/MS		PAH-Polycykliska aromatiska kolväten, summa 6 föreningar	
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	PCB	0,02	-	mq/kgTS	Totalt	-	M	GC-ECD		Polyklorerade bifenyler, summa 7 föreningar	