

Miljörapport

Kungsängens reningsverk 2016



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 Driftstörning 20 och 31 oktober	8
1.6.2 Driftstörning 20 september.....	8
1.6.3 Tömning av slamförråd.....	9
1.6.4 Betongrenovering	9
1.6.5 Mottagande av externslam från andra kommuner.....	10
1.6.6 Utredning av nytt ställverk	10
1.6.7 Byte av värmväxlare till rötkammarna.....	11
1.6.8 Ombyggnation av sandfånget	11
1.6.9 Mätning metangas.....	13
1.7 PLANERADE PROJEKT UNDER 2017.....	14
1.7.1 Borttagande av reservkraftverk	14
1.7.2 Tömning av rötkammarna.....	14
1.7.3 Utredning om alternativ till kolkälla	14
1.7.4 Ny sandtvätt.....	14
1.8 LEDNINGSNÄT OCH PUMPSTATIONER.....	15
1.8.1 Ledningsnät och pumpstationer	15
1.8.2 Utbyggnad och förnyelse på ledningsnätet	15
1.8.3 Händelser på ledningsnätet.....	16
1.8.4 Spillvattenpumpstationer	17
1.8.5 Bräddning	17
1.9 Verksamhetens påverkan på miljön	19
1.10 MÄLARENERGIS STRATEGIARBETE	21
2 Gällande föreskrifter och beslut	21
2.1 TILLSTÅND ELLER DISPENS ENLIGT MILJÖLAGSTIFTNINGEN	21
2.2 KONTROLLPROGRAM.....	21
2.3 FÖRELÄGGANDEN OCH BESLUT GÄLLANDE TILLSYN ENLIGT MILJÖLAGSTIFTNINGEN	

3	Gällande villkor med kommentar	23
3.1	VILLKOR MED KOMMENTAR	23
3.2	UPPFÖLJNING AV RIKT- OCH GRÄNSVÄRDEN	27
4	Driftförhållanden och kontrollresultat under året.....	29
5	Företagets beaktande av hänsynsreglerna.....	31
5.1	KUNSKAPSKRAVET	31
5.2	BÄSTA MÖJLIGA TEKNIK.....	31
5.3	HUSHÅLLNING MED RÅVAROR OCH ENERGI	32
5.4	ERSÄTTNING AV KEMISKA PRODUKTER M.M.....	32
5.5	ANSVAR FÖR ATT AVHJÄLPA SKADA.....	32
5.6	AVFALL FRÅN VERKSAMHETEN OCH AVFALLETS MILJÖFARLIGHET.....	33
5.7	ÅTGÄRDER FÖR ATT MINIMERA RISKER	33
6	Transporter.....	33
7	Omgivningskontroll	34
8	Undertecknande	34
	Bilaga 1, Anslutning	35
	Bilaga 2, Belastning och utsläppsvärden.....	36
	Bilaga 3, Bräddning	37
	Bilaga 4, Utsläpp till vatten	41
	Bilaga 5, Slam.....	42
	Bilaga 6, Avfall, kemikalier och energihushållning.....	44
	Bilaga 7, Villkorsuppföljning.....	45
	Bilaga 8, Verksamhetsområde	46
	Bilaga 9, Process-schema.....	47
	Bilaga 10, Ledningsnät.....	48
	Bilaga 11, Uppföljning saneringsplan.....	52
	Emissionsdeklaration.....	64

Grunddel

UPPGIFTER OM ANLÄGGNINGEN		
Anläggningens (platsens) namn: Kungsängens reningsverk	Verksamhetsår: 2016	
Anläggningens (plats-) nummer: 1980-50-001		
Fastighetsbeteckning: Gasverket 2		
Besöksadress: Gasverksgatan 1		
Kommun: Västerås Kommun		
Kontaktperson (namn, tele, e-post): Sandra Burman, telefon 021-39 51 56 e-post: sandra.burman@malarenergi.se		
Huvudbransch och tillhörande kod ¹ : 90.10 (Rening av avloppsvatten)		
Ev. övriga branscher och koder ¹ :		
Kod för farliga ämnen ² :		
Grund för avgiftsnivå ³ : 90.10, avloppsanläggning dimensionerad för mer än 2 000 pe,		
Tillstånd enligt:	<input type="checkbox"/> Miljöbalken	<input type="checkbox"/> Vattendom
	<input checked="" type="checkbox"/> Miljöskyddslagen	
	<input type="checkbox"/> Dispens	Daterat:
Tillståndsgivande myndighet:	<input checked="" type="checkbox"/> Miljödomstol	<input type="checkbox"/> Länsstyrelsen <input type="checkbox"/> Annat:
Tillsynsmyndighet:	<input checked="" type="checkbox"/> Länsstyrelsen	<input type="checkbox"/> Kommunal nämnd:
Miljöledningssystem:	<input type="checkbox"/> EMAS <input checked="" type="checkbox"/> ISO 14001	<input type="checkbox"/> Annat: <input type="checkbox"/> Nej
Emissionsdeklaration bifogas	<input checked="" type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nej
UPPGIFTER OM HUVUDMAN		
Huvudman: Mälarenergi AB		
Organisationsnummer: 556448-9150		
Gatuadress: Box 14		
Postnummer: 721 03	Ort: Västerås	
Kontaktperson: Sandra Burman		
Telefonnr: 021-39 51 56	Telefaxnr:	E-postadress: sandra.burman@malarenergi.se

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

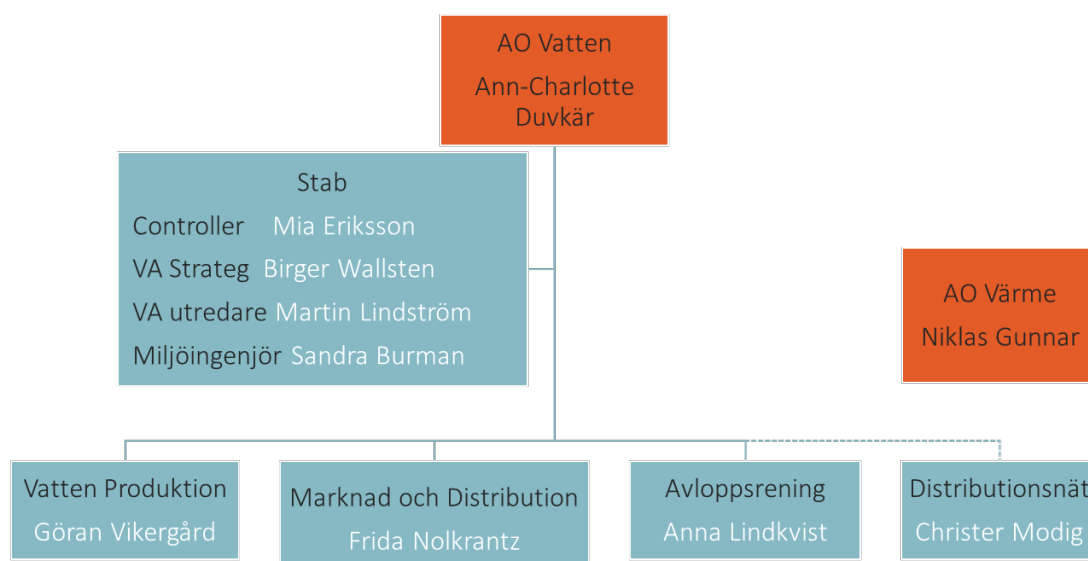
² enligt bilaga 1 till Naturvårdsverkets föreskrifter om miljörapport, NFS 2000:13

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. Marknad och Distribution sköter ledningsnätet och pumpstationerna tillsammans med Distributionsnät som 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*. Totalt var 134 642 personer anslutna till reningsverket vid utgången av 2016. Det innebär en ökning med 2 207 personer från föregående år. Fördelningen mellan de olika kommundelarna redovisas i *tabell 1*.

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

Västerås Tätort	119 153	Örtagården Tätort	475
Barkarö Tätort	1 405	Kärsta och Bredsdal Tätort	228
Dingtuna Tätort	999	Tortuna Tätort	432
Enhagen-Ekbacken Tätort	1 087	Gäddeholm Tätort	464
Hökåsen Tätort	2 963	Orresta	76
Irsta Tätort	2 776	Lycksta Tätort	205
Tidö-Lindö Tätort	722	Lybeck Tätort	275
Tillberga Tätort	2 194	Övriga områden	1 188
Summa			134 642



Figur 2. Anslutna områden till Kungsängens reningsverk

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 dem 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 2016 tog reningsverket emot kväverikt processvatten ifrån Westinghouse. Vattnet leds i en separat ledning från Finnslätten direkt till reningsverket. Där lagras vattnet i en bufferttank innan det pumpas in och renas i det biologiska reningssteget. Vattnet består av två fraktioner där den ena fraktionen innehåller nitrat (NO_3) och den andra innehåller både nitrat och ammonium (NH_4).

Utöver detta tog reningsverket emot metanol innehållande ammonium från Westinghouse. Volymer och mängder redovisas i *tabell 2*. Rutiner finns för att säkerställa drift och pumpning i kväveledningen samt för att i ett tidigt skede kunna upptäcka en eventuell läcka. Westinghouse utreder framtida egen hantering av det kväverika processvattnet.

Tabell 2. Kvävevatten från Westinghouse

	Volym (m³)	NO₃-N (kg)	NH₄-N (kg)	N_{tot}(kg)
Nitratvatten	581	4 029	0	4 029
Nitrat- och Ammoniumvatten	3 704	7 709	11 411	19 120
Metanol (49%)	304	0	7 092	7 092
Totalt	5 903	11 738	18 504	30 242

Reningsverket tog också emot kväverikt lakvatten från VafabMiljö, Grytatippen. Den totala mängden kväve från lakvattnet uppgick till ca 17 500 kg. Detta är ungefär en halvering av det kväve som reningsverket tog emot förra året. VafabMiljö tog en egen lakvattenreningsanläggning i drift under våren 2016. Mängden kvävehaltigt lakvatten minskade rejält till reningsverket under andra halvan av 2016.

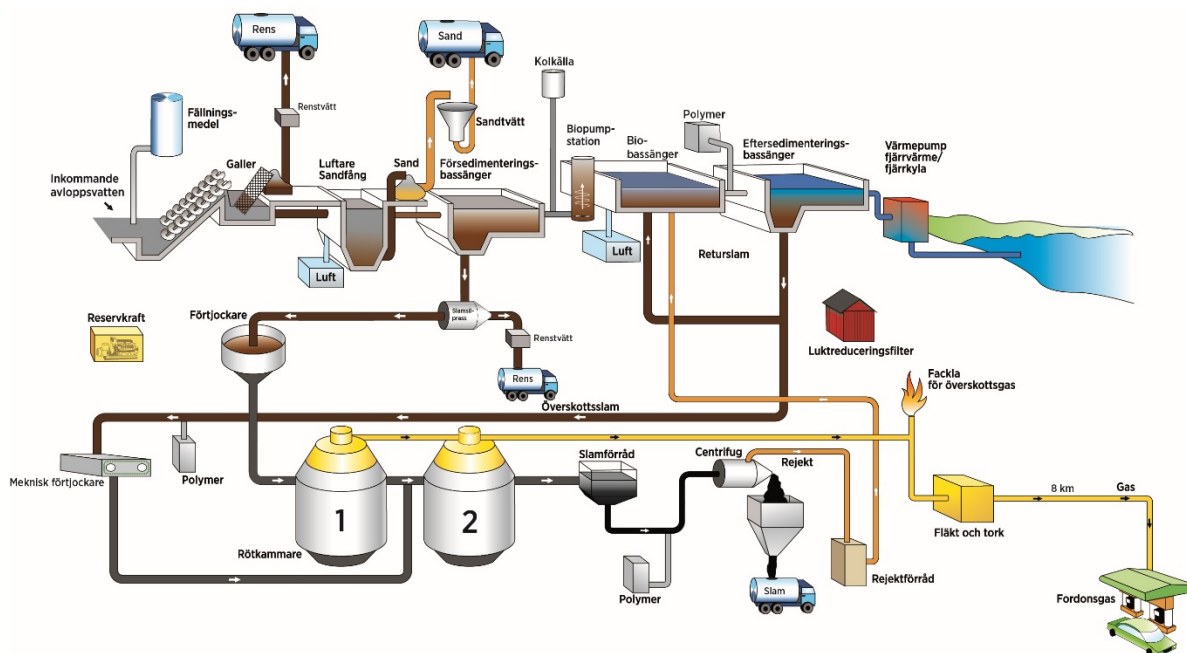
1.3 Avloppsvattenrening

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 förfällning med järnsulfat (FeSO₄). Kemikalien tillsätts direkt till inkommande vatten.

Den biologiska reningen är sedan 1998 anpassad för kväverening med fördenitrifikation. För att uppnå en hög kvävereduktion tillsätts extern kolkälla i form av glykol och metanol. 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. Överskottslammet 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 rötkammarna 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 fordonsbränsle. Mängden gas som producerats redovisas i *bilaga 6*. Slam som producerats i reningsverken i Skultuna och Flintavik transporteras med slambil till Kungsängens reningsverk. Där tas slammet emot i speciella slutna bassänger. Därefter pumpas slammet vidare till förtjockaren och rötkammare 1 där slammet rötas tillsammans med slammet ifrån Kungsängsverket. Mängden slam från småverken redovisas i *bilaga 5*.

Under 2016 tog reningsverket emot slam ifrån Hässlö vattenverk motsvarande ca 490 ton TS. Detta slam innehöll ca 57 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 släpps vid mottagningsstationen som består av en mottagningstank för mellanlagring av slammet innan det släpps på inkommande ledning. Varje slambil som kommer och tömmer slam registreras och mängden externslam mäts med en flödesmätare. Totalt togs 13 381 m³ slam emot vid Kungsängsverket, en ökning med 1 000 m³ mot förra året, vilket kan förklaras med att vi tog emot mer slam från andra kommuner än tidigare år. 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 2016 togs 3 460 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. Säkerhetsdatabladerna uppdateras kontinuerligt. De processkemikalier som används är järnsulfat, glykol, metanol och tre olika typer av polymer (se *avsnitt 1.3*). Förbrukade mängder under 2016 redovisas i *bilaga 6*.

Mälarenergi anlitar en entreprenör för omhändertagande av avfall. I *bilaga 6* redovisas det avfall som uppkommit vid reningsverket under 2016.

1.6 Händelser under året

1.6.1 Driftstörning 20 och 31 oktober

Anmälan om driftstörning till tillsynsmyndigheten skickades in i oktober. Bräddning av delvis behandlat avloppsvatten. Bräddningen orsakades av att pumparna som lyfter upp avloppsvattnet till biosteget inte fungerade. En kommunikationsmodul för våra avloppspumpar slutade att fungera. Modulen byttes ut och vi ändrade i styrsystemet så att pumparna fortsätter att gå vid ett eventuellt kommunikationsbortfall. Larmordningen har även ändrats till att prioritera denna typ av larm. Mälarenergi undersöker även förutsättningarna med automatisk återstart. Totalt bräddade 1 150 m³ avloppsvatten vid tre tillfällen. Det bräddade vattnet provtogs och redovisas i kvartalsrapporten och i miljörapporten.

1.6.2 Driftstörning 20 september

Kungsängens reningsverk drabbades av ett strömavbrott under ca 1 timme kvällstid. Under strömavbrottet stängdes stora delar av reningsverket ned bland annat inkommande pumpstation. Då flödet in till reningsverket var relativt lågt under tiden bräddade inget orenat avloppsvatten under själva strömavbrottet. När strömmen kom igång bräddade mekaniskt renat vatten före biosteget. Detta anmäldes till tillsynsmyndigheten och vi angav att ca 1 500 m³ delvis behandlat avloppsvatten bräddat, men efter utredning och närmare analys visade det sig att det endast bräddat 430 m³. Under strömavbrottet har rötgasen inte gått till VafabMiljö utan har facklats vid reningsverket. Totalt har ca 200 m³ rötgas facklats under strömavbrottet, se *figur 4*.

Ett flertal funktioner vid reningsverket startade inte upp automatiskt efter strömavbrottet. Personal från Mälarenergi arbetade under natten och morgonen för att återställa reningsverket till normal drift. Detta orsakade inte några förhöjda utsläppsvärden.



Figur 4. Gasfacklan. Foto: Michael Kämpenber.

1.6.3 Tömning av slamförråd

Varje år genomförs förebyggande underhåll av slamförrådet genom att förrådet töms och rengörs. Tömningen utfördes via den nya manluckan och arbetet kunde utföras säkrare och snabbare än tidigare tömningsförfaranden. Anmälan till tillsynsmyndigheten skickades in då det fanns en liten risk att nivån i rötammaren skulle bli så låg att rötgas släpps ut till luften. Arbetet gick bra och medförde inte något utsläpp till miljö eller att något villkor överskreds.

1.6.4 Betongreivering

Betongreivering som startade 2015 har fortsatt under 2016, se *figur 5*. För att kunna genomföra reivering har vissa bassänger tömts ned helt medan vissa bassänger tömts delvis. 2016 påbörjades betongreivering under första kvartalet med den nya delen av försedimenteringen och biobassängerna. Arbetet gick bra och är nu slutfört. Tillsynsmyndigheten är informerad.



Figur 5. Betongrenovering. Foto: Michael Kämpenber.

1.6.5 Mottagande av externslam från andra kommuner

Anmälan om mottagande av externslam från Enköping och Köping har skickats in till tillsynsmyndigheten under året. Totalt togs 2 123 m³ externslam emot från Enköping och 595 m³ från Köping. Enköping fick platsbrist för sin slamhantering och avloppsverket i Köping fick inte ta emot mer slam enligt deras miljötillstånd.

1.6.6 Utredning av nytt ställverk

Utredning om ett nytt ställverk ska byggas för att försörja den biologiska reningen vid Kungsängsverket har påbörjats. Ett nytt ställverk minskar risken för långa avbrott vid den biologiska reningen. Högre tillförlitlighet på kraftförsörjningen till den biologiska reningen minskar risken för utsläpp vid haverier.

I källaren under blåsmaskinhuset finns idag de ställverk som försörjer biosteget. Ställverken börjar bli gamla och i och med att de är belägna under marknivå finns en risk att vatten läcker in, vilket skulle kunna leda till allvarliga följder. Det finns ett stort behov av att bygga nytt ställverk ovan marknivå. Då den befintliga reservkraftsbyggnaden ligger bredvid befintliga ställverk är byggnaden en lämplig plats för ett nytt ställverk. Detta innebär att reservkraftsanläggningen måste rivas, se *figur 6*. De senaste 10 åren har reservkraften aldrig behövt användas. Mälarenergi har därför bedömt att sannolikheten att vi ska ha någon nytta av anläggningen i framtiden är ytterst liten. Om nytt ställverk byggs ovan mark kommer risken för en allvarlig störning på reningsverket att minska. En utredning kommer även att genomföras för att undersöka möjligheterna och behovet av en reservkraftsanläggning någon annanstans på reningsverket. Anmälan om borttagande av reservkraft kommer att skickas in under första kvartalet 2017.



Figur 6. Byggnad för reservkraftverket. Foto: Michael Kämpenberg.

1.6.7 Byte av värmeväxlare till röt-kammarna

På Kungsängsverket värms röt-kammarna upp av varsin värmeväxlare. De gamla värmeväxlarna var slitna och det fanns behov av att byta ut dessa för att förhindra framtida längre driftavbrott. Därför byttes värmeväxlarna ut under 2016 och arbetet gick bra utan driftstörningar, se *figur 7*. Tillsynsmyndigheten är informerad.



Figur 7. Nya värmeväxlare. Foto: Michael Kämpenberg.

1.6.8 Ombyggnation av sandfånet

Under 2016 startade ombyggnationen av sandfånet för att uppnå bättre luftkvalitet i lokalen och för säkrare drift och underhåll, se *figur 8-11*. Ombyggnationen omfattade bland annat förnyad ventilation, nya blåsmaskiner och nya sandpumpar.

Gammal maskinutrustning byttes ut för att förhindra driftstörningar och dyra reparationer. En ny byggnad uppfördes intill befintligt sandfång, se *figur 11*. Då stora delar av marken runt reningsverket är förorenad genomfördes markprovtagning. De förorenade massorna transporterades till VafabMiljö. Arbetet gick bra men i samband med kraftig nederbörd i juli bräddade 2 327 m³ grovrenat avloppsvatten. Eftersom ena bassängen var avställd så klarade inte bassängen som var i drift av belastningen. Tillsynsmyndigheten är informerad om arbetet.



Figur 8. Renovering av bassäng i sandfånget. Foto: Michael Kämpenber.



Figur 9. Övertäckta bassänger. Foto: Michael Kämpenber.



Figur 10. Tömd bassäng till vänster och nya sandfångspumpar till höger. Foto: M.K.



Figur 11. Ny byggnad (röd) för urpumpning och styrning av sanden. Foto: M.K.

1.6.9 Mätning metangas

Mälarenergi har gjort en uppföljningsutredning gällande mätning av metangasförluster. 2013 deltog Mälarenergi i en frivillig undersökning av metanutsläpp från avloppsreningsverk och biogasanläggningar. Syftet med undersökningen var att mäta och kvantifiera metanutsläppen. 2016 års resultat av mätningen var högre än vid mätningen 2013 men i nivå med andra liknande anläggningar.

1.7 Planerade projekt under 2017

1.7.1 Borttagande av reservkraftverk

Ett projekt att riva det befintliga reservkraftverket kommer att genomföras 2017-2018 (se *avsnitt 1.6.6*). Utredning för att undersöka möjligheterna och behovet av en reservkraftsanläggning någon annanstans på reningsverket kommer att påbörjas under 2017.

1.7.2 Tömning av rötkamrarna

För ca 10-12 år sedan gjordes en tömning av rötkamrarna. Under 2017 kommer rötkammare 2 att tömmas ned och reoveras. Under 2018 planeras tömning och reovering av rötkammare 1. När tömning av rötkammarna sker kommer nya omrörare att installeras. Detta för att förbättra omrörningen i rötkamrarna. De nya omrörarna som installeras är effektivare och förväntas ge en jämnare temperatur i rötkamrarna.

Under reoveringen av rötkamrarna har vi ingen redundans. Primärslam och överskottslam kommer att blandas i samma rötkammare vilket gör att risken för skumbildning ökar. Nedtömningen görs dock sommartid då risk för skumbildning är låg. Den hydrauliska uppehållstiden kommer att minska under reoveringen vilket bland annat innebär att utrotningsgraden kan försämrats något och gasproduktionen minskar. Mälarenergi kommer även att installera ett system med vattendysor för spolning av rötkammartoppen samt installera siktglas som möjliggör visuell kontroll av rötkamrarna.

1.7.3 Utredning om alternativ till kolkälla

En utredning om alternativ till kolkälledosering ska genomföras. Mälarenergi planerar att ta emot mindre avsningsglykol från flygplatser från 2018 och framåt. Även mottagandet av metanol från Westinghouse kommer att upphöra. Utredningen ska visa vad det finns för alternativ till glykol och metanol som kolkälla. Mälarenergi planerar att eventuellt provköra olika kolkällor under året och kommer då att anmäla detta till tillsynsmyndigheten. Eventuellt kommer vi att undersöka möjligheten att producera intern kolkälla genom hydrolys.

1.7.4 Ny sandtvätt

Under 2017 kommer Mälarenergi utreda behovet av en ny sandtvätt. Eventuellt kommer Mälarenergi att installera en ny sandtvätt. Om sandtvätten inte fungerar optimalt kan organiskt material öka i sanden som kan ge problem i ett senare skede vid materialåtervinning. Utredningen ska visa om sandtvätten ska vara kvar i befintligt skick och kapacitet eller om den ska bytas ut.

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, inklusive längd för dessa, inom Västerås kommun vid utgången av 2016.

Tabell 3. Avloppsledningar i Västerås kommun 2016.

Ledningstyp	Längd (km)
Spillvattenledningar	441
Kombinerade ledningar	31
Tryckavloppsledningar	143
Dagvattenledningar	447
Summa avloppsledningar	1 062

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: Avrapportering Saneringsplanen 2016*. I *tabell 5* ges exempel på nybyggnation under 2016.

Tabell 4. Exempel på förnyelseprojekt på ledningsnätet 2016.

Sträcka	Uppskattad längd (m)
Karlfeldtsgatan	220
Ängsögatan	115
Bergslagsvägen	112
Skjutbanegatan	186
Hammarbacksvägen	217
Skjutbanegatan	186
Totalt	1 036

Tabell 5. Exempel på nybyggnation av ledningsnätet 2016.

Sträcka	Uppskattad längd (m)
Alvestavägen	300
Gäddeholmsvägen	1 700
Öster Mälarstrand etapp 3	1 200
Stadsträdgården	300
Totalt	3 500

Mälarenergi har byggt ett fördröjningsmagasin för spillvatten vid Nedre Hyttvägen, 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 2017.

Tabell 6. Exempel på planerade förnyelseprojekt 2017.

Sträcka	Uppskattad längd (m)
Kungsängsgatan	260 + 180
Lisjögatan	1 000
Viksängsgatan	537
Hässlö Vattenverk	279
Totalt	2 256

Tabell 7. Exempel på planerad nybyggnation 2017.

Sträcka	Uppskattad längd (m)
Malmen, Gäddeholm	3 800
Isolatorn	190
Gotö 3:1	270
Totalt	4 440

Mälarenergi planerar även att bygga ett nytt fördröjningsmagasin på 900 m³ på spillvattennätet Stohagen under 2017 och 2018, se *bilaga 11: Avrapportering Saneringsplanen 2016*.

1.8.3 Händelser på ledningsnätet

Några miljöstörningar har inträffat under 2016, se *bilaga 3* för detaljer. Mälarenergi har en framtagen saneringsplan för 2016 som beskriver åtgärder som ska utföras på spillvattenledningsnätet för att minska antalet bräddningar och andelen tillskottsvatten till Kungsängsverket. En treårig saneringsplan har tagits fram och godkänts av tillsynsmyndigheten för år 2017-2019. För information om åtgärder på ledningsnätet under 2016, inklusive åtgärder för bräddavlopp och spillvattenpumpstationer, se *bilaga 11: Avrapportering Saneringsplanen 2016*.

Pumpstationen i Enhagen-Ekbacken har haft många driftstörningar under 2016. Vissa perioder har det varit stopp nästan dagligen. Orsaken är att någon eller några av de boende i området kastar trasor, gasbindor eller dyl. i avloppet. Varje gång det blir stopp måste Mälarenergis driftpersonal åka dit för att åtgärda det. Mälarenergi har informerat de boende i omgångar för att problemen ska upphöra. Mälarenergi har även bytt pumphjul i pumpstationen för att pumpen ska kunna klara mer skräp. Enligt de allmänna bestämmelserna för användande av Västerås kommuns allmänna vatten- och avloppsanläggning (ABVA08) får fastighetsägare inte tillföra avloppet föremål som kan orsaka stopp. I slutet av året har det blivit mycket bättre i pumpstationen.

Under 2016 har Mälarenergi tagit ut prover på hushållsspillvatten i ledningsnätet. Provtagningen har genomförts för få en bild av vilka ämnen som tillförs avloppssystemet via hushållen och i vilka halter ämnena förekommer. Prover har tagits ut som dygnsprover i sex olika områden som alla skiljer sig åt vad gäller boendeformer, avstånd från centrala Västerås etc. Spillvattenproverna har analyserats med avseende på både oorganiska och organiska ämnen – näringsämnen, metaller, tungmetaller, fenoler, ftalater, flamskyddsmedel och PFAS (poly- och perfluorerade alkylsyror). För att kunna beräkna hushållens totala belastning mäts flödet under hela provtagningen. Resultatet visar att hushållen tillför ett flertal av undersökta metaller – som bly, kadmium, koppar och nickel men även organiska ämnen som ftalater och fenoler. Någon tillförsel av flamskyddsmedel hittades inte och PFAS hittades enbart i ett av områdena. Samtidigt som prover togs ut i områden med enbart hushåll, togs prover på inkommande vatten till Kungsängens reningsverk och proverna analyserades på samma parametrar.

Utifrån resultaten har Mälarenergi fått en bättre bild av ämnesförekomsten och vilka halter av olika ämnen som kommer från hushåll och från verksamheter och industrier. Bidragen skiljer sig stort mellan olika ämnen. Utifrån undersökningen kommer ungefär 90 % av BOD₇ belastningen från hushållen. Gällande koppar och kadmium kommer ungefär 60 % från hushållen medan hushållens bidrag av krom, kobolt och aluminium endast är 10-20 %. Cirka 70 % av allt nickel kommer från verksamheter och industrier. Fenoler och ftalater är ämnen som finns i stor utsträckning i produkter och material runt omkring oss. Olika ämnen bland fenoler och ftalater hittades i samtliga provtagningspunkter. Bisfenol-A hittades i samtliga provtagningspunkter inklusive inkommande vatten till reningsverket. Medelhalten av bisfenol-A var cirka 6 gånger högre i inkommande vatten till reningsverket jämfört med halterna i provtagningspunkterna på hushållsspillvatten. Halterna av olja var cirka 4 gånger högre i inkommande vatten till reningsverket, vilket tyder på att olja i större utsträckning kommer från verksamheter och industri. Trots att olika områden provtogs var det inte möjligt att se generella och tydliga skillnader i ämnesförekomster och halter mellan de olika undersökta områdena.

1.8.4 Spillvattenpumpstationer

Spillvattenpumpstationerna styrs med ett styrsystem som är redundanter 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 2016 hade Mälarenergi ambition att installera Pipeguard i alla bräddavlopp. Pipeguarden i bräddavloppet söder om Korsängsmotet har tagits ner i samband med att vi renoverar vid E18. Ett nytt bräddavlopp hittades norr om E18 vid Korsängsmotet som har mätts in och kommer få en pipeguard under 2017. Två bräddavlopp väntar på att få en pipeguard installerad men det kommer att ske våren 2017 på grund av fördröjningar i arbetet.

När Mälarenergi byggde magasinet vid Nedre Hyttvägen togs befintligt bräddavlopp bort, men ett nytt bräddavlopp byggdes sydväst om magasinet. Där kommer en pipeguard att sättas upp under 2017. Totalt var 5 bräddavlopp utan pipeguard vid årsskiftet 2017. Dessa bräddavlopp är tillfälligt utrustade Hydromax. Under 2017 ska alla pipeguard vara på plats.

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.

I de bräddavlopp som tillfälligt har en Hydromax ska tillsyn utföras i det aktuella bräddavloppet en gång i kvartalet, samt efter kraftiga regn.

Vid bräddavloppskontroll, Hydromax, kontrollera:

- Att inget papper eller dyl. har fastnat på utrustningen.
- För Hydromax noteras resultaten (bl.a. datum för tillsyn samt avläst nivå) 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 en 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.

Rening av avloppsvatten kräver stora mängder elenergi men Kungsängens reningsverk har med åren gjort energibesparingar för att hålla elförbrukningen låg. Under 2016 genomfördes ett energieffektiviseringsprojekt för att regleroptimera luftningen av biosteget. Luftningen är en mycket energikrävande process. Blåsmaskinerna reglerar syremängden i biosteget, om de blåser in mycket luft höjs syrehalten. Syrehalten i biosteget mäts med hjälp av 18 st syremätare som är placerade runt om i biosteget. Det är dessa 18 syremätare som säger åt blåsmaskinerna om de skall blåsa in mer eller mindre luft, ungefär som att reglera hastigheten på en bil med gaspedalen. Att optimera luftningen innebär att vi försöker köra blåsmaskinerna så att vi kan hålla rätt syrehalt i biosteget samtidigt som vi förbrukar så lite energi som möjligt. Det kan jämföras med att köra en bil så bränslesnålt som möjligt.

Resultatet blev över förväntan och sänkte elförbrukningen med cirka 30 MWh el per månad. Energiförbrukningen vid Kungsängens reningsverk är generellt låg i jämförelse med många andra avloppsreningsverk i Sverige.

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. Målen under 2015 och 2016 har haft en tydlig koppling till uppströmsarbetet. Under 2016 har Mälarenergi tagit fram riktlinjer för hur verksamheter i Västerås ska hantera golvscurvatten och vi har träffat över tio industriverksamheter och diskuterat deras hantering av process- och spillvatten.

Golvscurvatten från industrier och andra verksamheter innehåller vanligtvis tungmetaller och andra miljöfarliga ämnen som måste renas lokalt innan det släpps ut till det kommunala spillvattennätet eller hanteras som farligt avfall.

Riktlinjerna belyser problemet och ger råd om hur städning kan utföras mer miljöanpassat så att uppkomsten minskas och omhändertagandet av golvscurvatten utförs på bästa miljömässiga sätt.

Under 2016 har Mälarenergi även arbetat med uppföljning av föregående års miljömål; provtagning av utgående vatten från samtliga fordonstvättar. Arbetet har genererat ökad miljökunskap och medvetenhet hos fordonstvättarna. Bland annat har flera fordonstvättar uppmärksammat att halter av metaller och olja i utgående vatten överstiger Mälarenergis riktlinjer samt att åtgärder och nya rutiner krävs. Arbetet har även medfört konkreta åtgärder och besiktning av verksamheternas reningsutrustning samt att bättre rening uppnås vid ett flertal fordonstvättar. Mälarenergi har efter arbetet bättre kontroll på vilka fordonstvättar som avleder sitt processvatten till Kungsängens reningsverk respektive till dagvattennätet.

Miljömålet för 2016 redovisas i *tabell 8*.

Tabell 8. Miljömål 2016

Mål	Kommentar
Under 2016 ska minst tio verksamheter som ger upphov till golvscurvatten besökas. Riktlinjer för golvscurvatten ska tas fram. Dessa ska leda till att verksamheterna förbättrar sina rutiner för att minska uppkomsten av golvscurvatten med miljöföreningar.	Målet är uppnått. ❖ Affärsområde Vattens miljöingenjörer har träffat elva verksamheter som ger upphov till golvscurvatten. ❖ Riktlinjer för golvscurvatten har tagits fram.

Ett av miljömålen 2017 handlar om att kartlägga anslutna industrier och verksamheters belastning på reningsverket. Miljömålet är kopplat till att Kungsängens reningsverk avser att ansöka om förnyat miljötillstånd under 2017. Målet är att inventera samtliga A- och B-verksamheter för att förstå verksamheternas bidrag till den totala belastningen av näringsämnen och BOD₇. Ett annat miljömål är att ställa krav på att alla A- och B-verksamheter ska klara eller ha en handlingsplan för att klara Mälarenergis riktlinjer för utsläpp av avloppsvatten från industrier och andra verksamheter.

Varje år ska även alla anslutna miljöfarliga A- och B-verksamheter, samt prioriterade C- och U-verksamheter lämna en kemikalieförteckning till Mälarenergi. Utifrån kemikalieförteckningen ska verksamheterna arbeta med att minska utsläppen av farliga/oönskade ämnen till dag- och spillvattennätet. Det tredje miljömålet med uppströmsfokus 2017 är att verksamheter med utfasningsämnen ska upprätta handlingsplaner för när och hur utfasningen ska ske.

Under 2017 kommer Mälarenergis kommunikationsavdelning även genomföra en reklamkampanj 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.

1.10 Mälarenergis strategiarbete

Mälarenergis vision är att alla trivs och utvecklas i ett livskraftigt Mälardalen. Mälarenergi ska skapa förutsättningar för ett bekvämt liv och tillväxt i Mälardalen genom att erbjuda människor en hållbar och trygg infraservice dygnet runt. För att nå vår vision och våra mål har Mälarenergi definierat fyra etappmål och nio strategiska initiativ. Ett av de utpekade strategiska initiativen är att medverka till bättre lokala kretslopp. ILK Projektet (Integrerade Lokala Kretslopp) ska genom olika aktiviteter och åtgärder visa på ett proaktivt arbete mot en ökad cirkulär ekonomi där Mälarenergi tar en aktiv roll i att förebygga uppkomsten av avfall, återvinna restprodukter och sluta kretsloppen. Ett delprojekt inom ILK är ”Återvinning av fosfor”. Här ingår att uppfylla Västerås stads mål för återvinning av fosfor i slam. I arbetet ingår även kvalitetssäkring av slam så att det så långt som möjligt kan uppfylla mottagarens krav på renhet och därmed kunna spridas på jordbruksmark. Utifrån detta projekt har beslut tagits att Kungsängens reningsverk ska certifiera sig enligt branchorganisationen Svenskt Vattens certifieringssystem, REVAQ senast år 2019.

REVAQ är ett certifieringssystem med syfte att minska flödet av farliga ämnen till reningsverk, skapa en hållbar återföring av växtnäring samt att hantera riskerna på vägen dit. Certifieringen innebär att reningsverket bedriver ett aktivt och strukturerat uppströmsarbete, arbetar med ständiga förbättringar och är öppen med all information.

Mälarenergi har i många år bedrivit ett strukturerat och aktivt uppströmsarbete men väljer nu att certifiera sig för att kvalitetssäkra uppströmsarbetet och återföringen av näringsämnen i slammet till jordbruk.

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 kommer Mälarenergi att lämna in ansökan om nytt miljötillstånd enligt miljöbalken för fortsatt verksamhet vid Kungsängens reningsverk till Miljöprövningsdelegationen i Uppsala. Anledningen är att nuvarande miljötillstånd är gammalt och utfärdat enligt äldre lagstiftning. Samråd med myndigheter genomfördes 30 november och under januari/februari 2017 hölls utökat samråd med allmänheten och andra intressenter.

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 ny lagstiftning som börjar gälla i januari 2017 och för att Mälarenergi avser att lämna in en ny tillståndsansökan under 2017.

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 2006:9 – Naturvårdsverkets föreskrifter om miljörapport (denna föreskrift ersätts av NFS 2016:8 - Naturvårdsverkets föreskrifter om miljörapport i januari 2017)
- SNFS 1994:2 – Skydd för miljön, särskilt marken, när avloppsslam används i jordbruket
- SNFS 1990:14 – Kontroll av utsläpp till vatten- och markrecipienten från anläggningar för behandling av avloppsvatten från tätbebyggelse
- SNFS 1994:7 – Föreskrifter om rening av avloppsvatten från tätbebyggelse

De två sistnämnda ersätts av en ny föreskrift i januari 2017:

- NFS 2016:16 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 2016. Senaste tillsynsbesöket på Kungsängsverket genomfördes 2016-06-27. 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 tillsynmyndigheten.	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, (se <i>avsnitt 1.6.3 – 1.6.9</i> och <i>1.7</i>). Under 2016 har luftningen i biosteget optimerats med hjälp av automation, (se <i>avsnitt 1.9</i>)
3	Det åligger bolaget att anmäla byte av fällningskemikalie till tillsynsmyndigheten.	Inget byte av fällningskemikalie har gjorts under året.
4	Vid reningsanläggningen skall finnas uppdaterade skötsel- och drift instruktioner, som har till syfte att hålla miljöpåverkan från anläggningen på lägsta nivå.	Vid verket finns uppdaterade skötsel- och driftinstruktioner. Förebyggande underhåll av reningsanläggningen utförs kontinuerligt för att minska miljöpåverkan. Instruktioner för kemikalie- och avfallshantering finns i miljöledningssystemet.
5	Resthalterna av syreförbrukande material (BOD_7), fosfor (P_{tot}) och kväve (N_{tot}) i avloppsvattnet skall begränsas till följande värden: BOD_7 : 10 mg/l som månadsmedelvärde och riktvärde samt 15 mg/l som kvartalsmedelvärde och gränsvärde. P_{tot} : 0,3 mg/l som månadsmedelvärde och riktvärde och som kvartalsmedelvärde och gränsvärde	Inga rikt- eller gränsvärden har överskridits, (se <i>avsnitt 3.2 Uppföljning av rikt- och gränsvärden</i>).

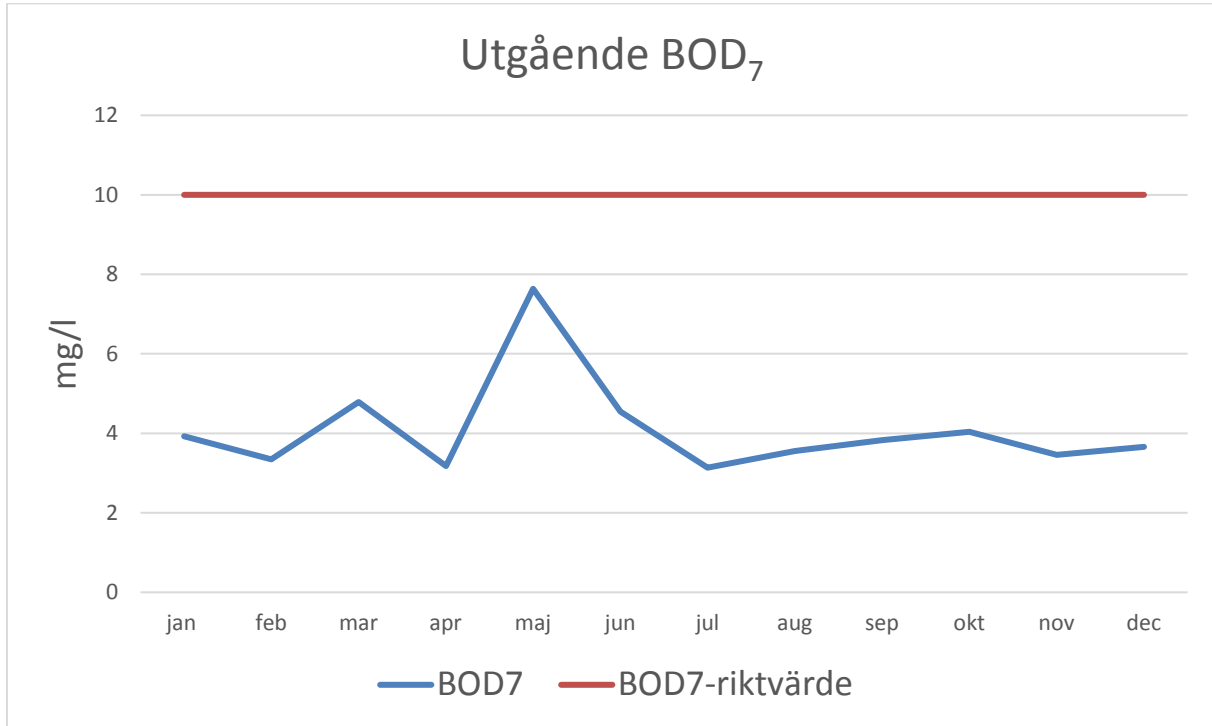
	<p>N_{tot}:15 mg/l som årsmedelvärde och riktvärde</p> <p>Utsläpp av föroreningar som sker genom bräddning vid reningsverket och på ledningsnätet ska från respektive tidpunkt inrymmas i angivna värden ovan.</p>	
6	<p>Fortlöpande kontroll av avloppsanläggningens funktion och tillståndet i recipienten jämte journalföring och rapportering av resultaten skall ske i huvudsaklig överensstämmelse med Naturvårdsverkets allmänna råd rörande kontroll av kommunala avloppsanläggningar. Förslag till reviderat kontrollprogram skall upprättas av bolaget och inges till tillsynsmyndigheten inom sex månader efter beslutsdatum.</p>	<p>Inlämnat kontrollprogram 99-09-06 samt komplettering 99-12-02 följs. 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 ny lagstiftning och för att Mälarenergi avser att lämna in en ny tillståndsansökan under 2017. Recipientkontroll genomförs återkommande.</p>
7	<p>Vid ombyggnads- och eller underhållsarbeten som medför att reningsanläggningen helt eller delvis måste tas ur drift får tillsynsmyndigheten medge att utsläppsvillkor tillfälligt överskrids. Därvid skall bolaget vidta åtgärder för att motverka vattenförorening eller andra olägenheter till omgivningen. Anmälan skall ske till tillsynsmyndigheten, som med stöd av 20 § miljöskyddslagen får meddela närmare föreskrifter om sådana åtgärder.</p>	<p>2016 anmäldes några ombyggnads- och underhållsarbeten till länsstyrelsen. (se <i>avsnitt 1.6.3-1.6.4 och 1.6.7-1.6.8</i>)</p>
8	<p>Utsläpp av bräddat avloppsvatten före eller i avloppsreningsverket skall kontrolleras genom bestämning av bräddad volym och föroreningsmängd per dygn genom kontinuerlig mätning och registrering samt provtagning enligt kontrollprogram. Redovisning av ovanstående skall göras i miljörapporten.</p>	<p>Föroreningshalter och mängder av bräddat avloppsvatten mäts och redovisas i <i>bilaga 3</i>.</p>
9	<p>Reningsverket skall vara förberett för desinfektion av utgående avloppsvatten. Bolaget skall utreda och före den 1 juli 1998 till tillsynsmyndigheten inkomma med förslag till annan metod för desinfektion av avloppsvattnet än genom tillsats av hypoklorit. Desinfektion skall företas i den omfattning som miljö- och hälsoskyddsnämnden finner erforderligt.</p>	<p>Reningsverket är förberett för desinfektion av utgående avloppsvatten.</p>

10	Slamhanteringen vid reningsverket skall ske på sådant sätt att olägenheter för omgivningen inte uppkommer, samt i huvudsaklig överensstämmelse med Naturvårdsverkets allmänna råd för hantering av slam från kommunala avloppsreningsverk. Ändringar i slamhanteringen skall anmälas till tillsynsmyndigheten.	Ingen olägenhet för omgivningen i samband med slamhanteringen har rapporterats till Mälarenergi.
11	Avloppsledningsnätet skall fortlöpande ses över och underhållas i syfte att så långt som möjligt begränsa tillflödet till reningsverket av grund- och dagvatten (ovidkommande vatten) samt att minimera bräddningsmängden orsakad av hydraulisk överbelastning. Utförda och planerade saneringsåtgärder och åtgärdernas effekter skall redovisas i den årliga miljörapporten.	Kontinuerlig förnyelse av spillvattennätet utförs (se <i>avsnitt 1.8</i>). Ny saneringsplan för 2017-2019 har tagits fram under 2016. Det finns en arbetsgrupp som ska vidta åtgärder för att minska tillskottsvatten till reningsverket.
12	<p>Industriellt avloppsvatten får inte tillföras anläggningen i sådan mängd eller av sådan beskaffenhet att anläggningens funktion nedsätts eller särskilda olägenheter uppkommer för omgivningen, avloppsslammet eller i recipienten.</p> <p>En kontinuerligt uppdaterad förteckning över vatten- och föroreningsmängder mottagna från industrin skall finnas tillgänglig vid reningsverket. Förteckningen skall avse ämnen som inte i obetydlig grad kan störa processen i reningsverket, äventyra slammets kvalitet som jordförbättringsmedel eller som i avloppsvattnet når eller kan nå akuttoxiska nivåer eller på annat sätt ge negativa effekter i recipienten. Planerade åtgärder för att begränsa dessa ämnens effekter skall redovisas i den årliga miljörapporten.</p>	<p>En förteckning över ansluten industri finns i Envomap. Uppströmsarbete pågår fortlöpande för kontroll av utsläpp av avloppsvatten från industrier och andra verksamheter. Under 2016 har mer än 10 verksamheter som ger upphov till golvscurvatten besökts. Riktlinjer för golvscurvatten har tagits fram för att minska miljögifter i utgående avloppsvatten från berörda verksamheter. Alla A- och B-verksamheter samt utvalda C- och U-verksamheter lämnar årligen kemikalieförteckning.</p>
13	<p>Metangas skall samlas upp och omhändertas eller förbrännas. Vid haveri eller underhållsarbeten i gasklocka, värme- eller elproduktionssystem skall kommunen vidta åtgärder för att minska utsläppen så långt som möjligt.</p> <p>Utsläppen till luft av kväveoxider från förbränning av rötgaser får som riktvärde inte överskrida 0,1 g NO_x/M.J tillfört bränsle.</p>	<p>Den metangas som bildas vid rötning tas emot och renas vid VafabMiljös anläggning. Mängder redovisas i <i>bilaga 6</i>.</p> <p>En driftstörning är under året anmäld till tillsynsmyndigheten då 200 m³ gas har facklats.</p>

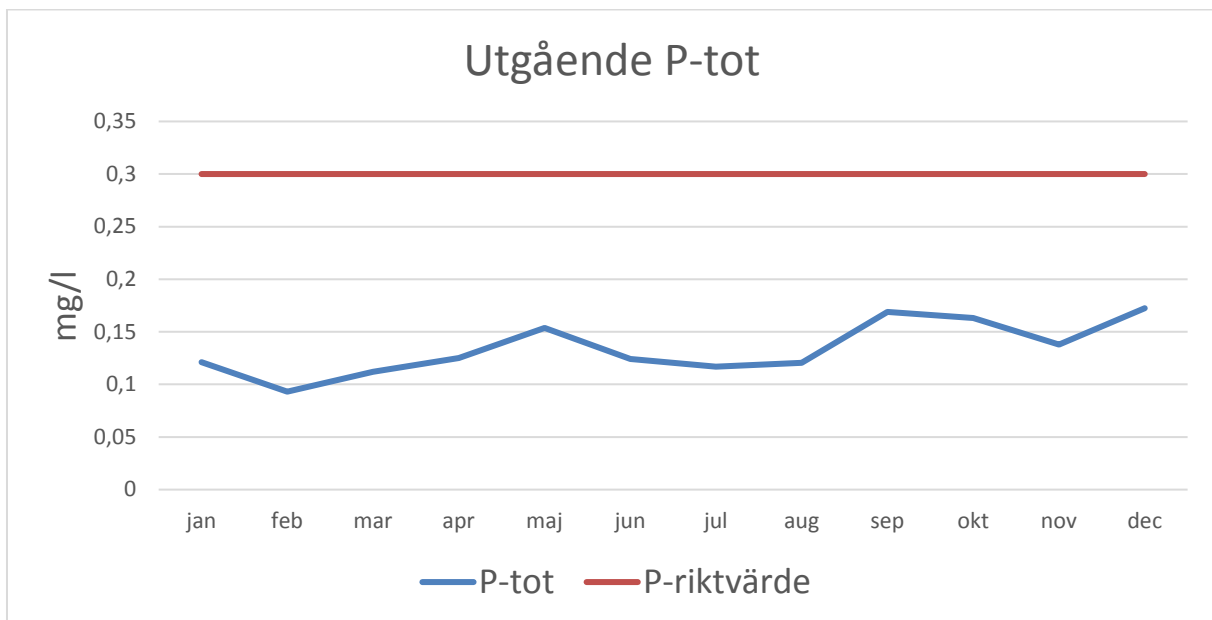
14	<p>Buller från verksamheten skall begränsas så att det inte ger upphov till högre ekvivalent ljudnivå utomhus vid bostäder än</p> <p>50 dB(A) dagtid (07-18) vardagar månd-fred 40 dB(A) nattetid (22-07) samtliga dygn 45 dB(A) övrig tid. Den momentana ljudnivån nattetid får uppgå till högst 55 dB(A).</p>	<p>Senaste mätningen genomfördes 2002.</p> <p>Buller från verksamheten bedöms som låg. Inga klagomål på buller har inkommit.</p>
15	<p>Om besvärande lukt eller andra störningar uppstår i omgivningen skall bolaget vidta erforderliga åtgärder för att eliminera dessa.</p>	<p>Ett klagomål på besvärande lukt har inkommit under året från närboende, 2016-09-13. Klagomålet inkom till kraftvärmeverkets mottagning av luktstörningar och skickades vidare till affärsområde Vatten. En närboende ansåg att det en kväll luktede avlopp på sin balkong och inne i lägenheten. Inga driftstörningar har skett denna vecka, utan troligen är det den ordinarie verksamheten som orsakade lukt. Normalt brukar skyddszonen vara tillräcklig, men vi vet utifrån de luktutredningar som genomförts att det kan finnas tillfällen då lukt kan kännas utanför vår skyddszon. Statistiskt är det få och korta tillfällen och ökar med varmt sommarväder som kombineras med höstens kalla kvällar/nätter, vilket var fallet denna vecka. Klagomålet kan inte kopplas till någon specifik händelse på reningsverket. Kungsängens reningsverk har tidigare inte fått luktklagomål så detta tar vi till oss i den fortsatta verksamheten.</p>

3.2 Uppföljning av rikt- och gränsvärden

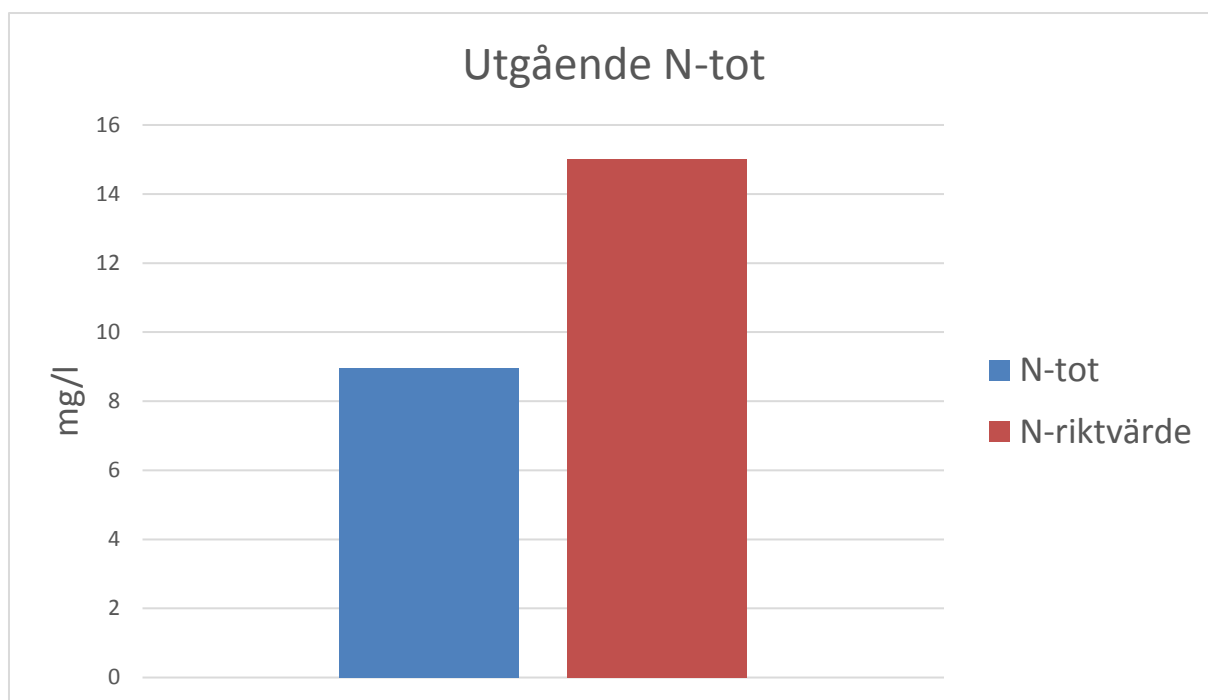
Utsläppsvillkoren regleras under punkt 5 i tillståndet. *Figur 12-14* visar utsläppsvärdena relaterat till riktvärdena för BOD₇, P_{tot} och N_{tot}. Utsläppsvärdena inkluderar bräddningar vid verket och på ledningsnätet.



Figur 12. Riktvärdesuppföljning BOD₇



Figur 13. Riktvärdesuppföljning P_{tot}



Figur 14. 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
0,17 mg/l	0,3 mg/l	8,9 mg/l	15 mg/l	7,6 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
0,16 mg/l	0,30 mg/l	5,0 mg/l	15 mg/l

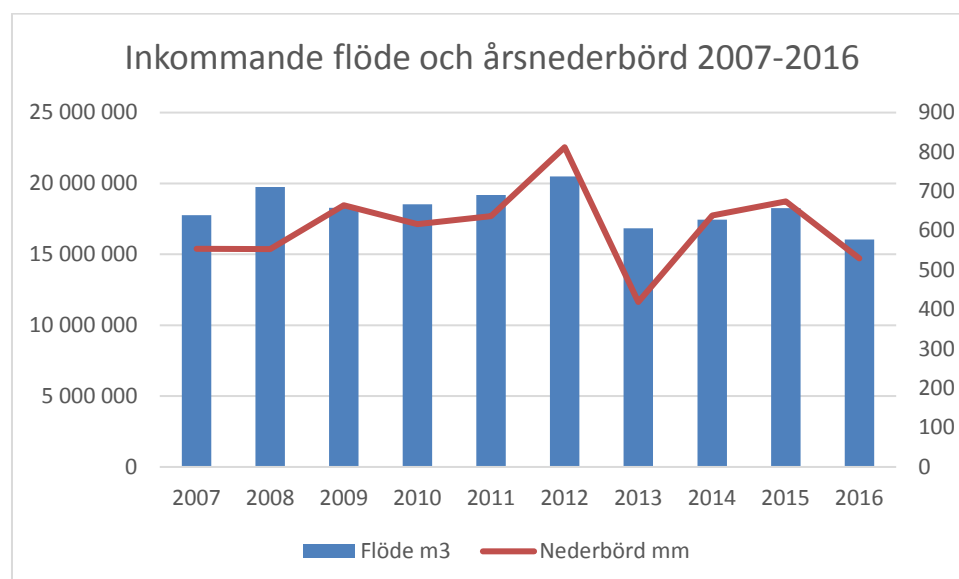
Årsmedelvärdet för totalkväve är 8,9 mg/l och reduktionen av totalkväve vid reningsverket uppnår ca 77 %. Därmed uppfylls kraven i SNFS 1994:7 "Kungörelse med föreskrifter om rening av avloppsvatten från tätbebyggelse" på ett årsmedelvärde under 10 mg/l eller minst 70 % reduktion i förhållande till inflödets belastning (se bilaga 2).

4 Driftförhållanden och kontrollresultat under året

Det totala inflödet till Kungsängens reningsverk var 16 037 315 m³, vilket är lågt jämfört med tidigare år. Nederbörden 2016 var normal i området jämfört med tidigare 15 års period (2000-2015). Flödesdata redovisas i *tabell 12* tillsammans med nederbördsdata. Flödet in till reningsverket minskar trots att anslutningsgraden ökar och att nederbörden har varit normal under en 10-årsperiod, se *figur 15*. En del kan förklaras med förnyelse och ombyggnation av spillvattennätet samt ökad kontroll vilket har lett till minskade felmätningar.

Tabell 12. Nederbördsdata och inkommande flöde.

Månad	Nederbörd (mm)	Flöde (m ³)
Januari	17	1 402 862
Februari	30	1 607 091
Mars	14	1 540 815
April	85	1 710 896
Maj	34	1 394 486
Juni	60	1 206 687
Juli	131	1 369 245
Augusti	71	1 181 279
September	14	1 054 978
Oktober	7	1 075 783
November	48	1 295 082
December	19	1 198 111
Summa	530	16 037 315



Figur 15. Flöde och nederbörd under en 10-årsperiod.

Inkommande belastningar redovisas i *tabell 13*. Belastning av BOD₇ har ökat de senaste tre åren. Under 2016 har BOD₇ belastningen ökat markant mot föregående år, med 400 ton. Kvävebelastningen är den lägsta på 6 år och verkar fortsätta i nedåtgående trend. Belastningen av fosfor har kraftigt ökat mot förra året, med 12 ton i inkommande flöde. Fosforbalansen har tidigare år inte riktigt stämt med inkommande och utgående mängder från reningsverket.

Under 2016 stämmer fosforbalansen väldigt bra; 76 ton har kommit med inkommande vatten, 73 ton har gått ut med slammet, 2 ton har gått ut i vattenfas. Tidigare år har mängden fosfor varit mindre i inkommande än utgående.

Tabell 13. Inkommande belastning

Parameter	Medelhalt (mg/l)	Mängd (ton)
BOD ₇	190	3 100
P _{tot}	4,7	76
N _{tot}	38	610
NH ₄ -N	27	430

I tabell 14 redovisas utgående halter, mängder och reduktionsgrad för några viktiga parametrar. Reningsprocessen har fungerat tillfredsställande under 2016. Trots kraftigt ökad belastning av inkommande organiskt material mot föregående år är reduktionen hög i processen och på samma nivå som föregående år. De senaste tre åren har utgående BOD₇ varit låg. Utsläppsmängderna av närsalter var låga och når lägsta resultatet på en 10 årsperiod. Nitrifikationsprocessen har fungerat optimalt. Nederbörden var lägre än förra året och processen har krävt mindre dosering av kolkälla. Trots kraftig ökning av inkommande fosfor är utgående mängd fosfor lägsta på 10 år. NH₄-N har ökat i inkommande mängd men håller samma nivå på utgående mängder som föregående år.

Tabell 14. Utgående värden (exklusive bräddning)

Parameter	Medelvärde (mg/l)	Mängd (ton)	Reduktion (%)
BOD ₇	4	63	98
COD _{Cr}	26	410	95
TOC	13	200	
P-tot	0,13	2,0	97
N-tot	8,9	140	77
NH ₄ -N	1,5	24	94
SS	4,0	65	

Under 2016 tillsattes 3 535 ton järnsulfatlösning, vilket är en liten ökning mot föregående år, ca 100 ton. 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 2016 låg TS-halten på 22,8 % i medeltal. Det avvattnade slammet hämtas vid reningsverket för vidare transport. Under året har slammet främst använts till jordbruk men en stor andel har lagrats för användning under 2017. 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 1 900 000 Nm³ gas under året.

5 Företagets beaktande av hänsynsreglerna

5.1 Kunskapskravet

Mälarenergi har omfattande kunskap om avloppsvattenrening och de miljöeffekter som verksamheten ger upphov till. 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 à jour 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. 2016 träffades Mälarstadsregionens VA-verk i Eskilstuna för erfarenhetsutbyte.

För att personalen ska vara kompetent och uppdaterad genomgår alla fortlöpande utbildning. Bland annat ska all driftpersonal genomföra branschens diplomerade utbildningar för maskinister/drifftekniker och alla berörda genomgår 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.

Under 2016 har luftningen i biosteget optimerats med hjälp av automation, se *avsnitt 1.9*. Målet har varit energieffektivisering och att säkerställa utsläppsvärdena med sikte på både bättre miljö och ekonomi. Vi har jämfört energiförbrukningen med den ”gamla” styrningen och den ”nya” styrningen under en veckas tid och sett att besparingen är ca 30 MWh/mån. Jämförelsen gjordes under liknande förhållanden.

Mälarenergi medverkar i ett klustersamarbete vars syfte bland annat är att utveckla tekniska lösningar inom VA-branschen. 2016 startade ett projekt med fokus på uppströmsarbete. I klusterarbetet ingår Mälarenergi i olika arbetsgrupper tillsammans med andra VA- verksamheter, universitet och forskningsinstitut. Mälarenergi har samarbete med bland annat IVL Svenska Miljöinstitutet, Örebro Universitet och Mälardalens högskola.

5.3 Hushållning med råvaror och energi

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

Mälarenergi har under 2016 deltagit i ett specifikt projekt som kallas SIMFRAM. I projektet har IVL Svenska Miljöinstitutet studerat hur skärpta utsläppskrav kan bidra till förändrad miljöpåverkan från reningsverkens processer. Miljöpåverkan har undersökts med hjälp av matematiska processmodeller och livscykelanalys (LCA). Fokus har varit att undersöka kategorierna klimat, övergödning, försurning, fossila resurser och materialresurser. Resultaten visar att skärpta utsläppskrav ger en ökad kemikalieanvändning, ökad dosering av kolkälla och en ökning av direkta utsläpp av växthusgaser leder till ökad användning av fossila resurser och materialresurser samt ökad klimatpåverkan.

För att optimera kemikalieförbrukningen är huvuddelen av den glykol som nyttjas på reningsverket en restprodukt som ursprungligen har använts till avising vid flygplatser. Även metanolen är en restprodukt från industrin (Westinghouse). Av det slam som producerats under 2016 har en del använts inom jordbruk och en stor andel har lagrats för användning inom jordbruk under 2017.

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 (HVO). Mälarenergi har tagit fram ett koncept för infrastruktur för laddning av elbilar, Laddregion Mälardalen. Konceptet ska främja Sveriges mål att till år 2030 ha en fordonsflotta som är oberoende av fossila bränslen.

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. Under 2016 plockade Mälarenergi bort 70 kemikalier i verksamheten innehållande farliga ämnen.

5.5 Ansvar för att avhjälpa skada

För att förebygga skada eller olägenhet för miljön utförs riskbedömningar i arbetet. Skulle skada eller olägenhet uppstå vidtas åtgärder för att minimera och begränsa omfattningen. Mälarenergi arbetar aktivt med uppströmsarbete i syfte att få ökad kontroll på hela kedjan från kund till recipient gällande vatten- och avloppstjänster, vilket innebär större möjlighet att minska våra miljöutsläpp. För att undvika problem i reningsprocessen vid underhållsarbeten i anläggningen har de viktiga reningsstegen

parallella linjer så att reningssteg kan ställas av. Många anläggningsdelar är inbyggda på Kungsängens reningsverk för att undvika lukt och buller i yttre miljön. På ledningsnätet finns och byggs även fördröjningsmagasin för att minska bräddning till vattendrag och Mälaren.

Mälarenergi fastställde 2010 tillsammans med ett antal andra kommuner riktlinjer för vad som får tillföras avloppet från industrier och andra verksamheter. Under 2016 påbörjades en uppdatering av riktlinjerna och arbetet kommer att fortsätta under 2017. I riktlinjerna finns bland annat angivna begränsningsvärden för vissa ämnen som kan störa ledningsnätet eller processen.

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. Under 2016 har även projektet Bo i Västerås startat en boskola för nyanlända i Västerås som läser SFI, Svenska för invandrare, och är på väg att flytta till ett eget boende. En visningslokal är inredd där Mälarenergi tillsammans med VafabMiljö och Mimer informerar om exempelvis hur man ska sortera avfall och vad man får spola ned i toaletten.

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 14 000 granskas Kungsängens reningsverk varje år av interna och externa revisorer, att verksamheten drivs på bästa miljömässiga sätt. Kungsängens reningsverk minskar den negativa miljöpåverkan genom att bedriva egenkontroll och följa de instruktioner som finns i miljöledningssystemet. Under 2016 togs även beslut om att REVAQ certifiera verket för att kvalitetssäkra uppströmsarbetet och återföringen av näringsämnen i slammet till jordbruk.

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.

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 2016 års recipientkontroll presenteras på Mälarenergis hemsida i juni 2017.

Resultatet från 2015 års recipientkontroll kan sammanfattas enligt nedan:

- Kungsängens reningsverk släppte under 2015 ut 2,5 ton fosfor och 170 ton kväve till Västeråsfjärden. Detta kan jämföras med belastningen från Svartån som var 12,1 ton fosfor och 280 ton kväve.
- Totalkväve- och totalfosforhalterna bedömdes som *höga* i Västeråsfjärden. I Västeråsfjärden förekom närsalthalter under eller i nivå med medelvärdet för närmast föregående sexårsperiod.
- Bedömningarna för kväve har varit samma i åtminstone femton år förutom en minskning från *mycket hög* till *hög* halt i stationen närmast reningsverket i Västeråsfjärden de senaste sju åren.
- Ammoniumkvävehalterna i ytvatten bedömdes som *mycket låga till låga* i Västeråsfjärden. I Västeråsfjärdens station närmast reningsverket förekom genomgående *mycket låga* halter ammoniumkväve i bottenvattnet och en jämn konduktivitet. Några tecken på avloppspåverkan kunde inte ses.
- Fosforhalterna brukar i allmänhet vara *höga* till *mycket höga*. År 2015 var fosforhalterna nivå med eller under medelvärdet för närmast föregående sexårsperiod. De senaste drygt 30 åren bidrog Svartån med mer fosfor till Västeråsfjärden än Kungsängens reningsverk.
- Västeråsfjärden har i allmänhet goda syreförhållanden men svagt syretillstånd i Västeråsfjärdens bottenvatten under sommaren.

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. Under 2016 har en arbetsgrupp bildats inom Vattenrådet för att lyfta och bereda viktiga frågor för beslut till styrelsen.

8 Undertecknande

Västerås 2017-03-29



Ann-Charlotte Duvkär, VA-chef

Bilaga 1, Anslutning

Kommun:	Västerås Kommun	
Avloppsreningsverk:	Kungsängens avloppsverk	
Anslutning till verket		
Antal fysiska personer anslutna till vattenverket (p)	137 977	
Antal anslutna fysiska personer till avloppsreningsverket (p)	134 642 (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)	120 912	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, Enköping och Köping	
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)	1 826	
Medelvärde (m ³ /d)	43 824	
Maxvärde (m ³ /d)	86 273	
Minvärde (m ³ /d)	32 120	
Totala årsflödet (m ³ /år)	16 039 642 (inkl.bräddat grovrens)	
Mängd producerat dricksvatten till Västerås (m ³ /år) exkl. Skultuna och Nyckelön	13 873 006	
Mängd debiterat dricksvatten i Västerås exkl. Skultuna och Nyckelön som är anslutet till annat reningsverk	10 599 631	
Mängd ovidkommande vatten* (m ³ /år)	5 440 011	
Del av totala flödet (%)	34	
*Ovidkommande vatten = behandlat vatten -debiterad mängd vatten		
Utgående vattenflöde från verket, årsvärden		
Medelvärde (m ³ /h)	1 823	
Medelvärde (m ³ /d)	43 764	
Maxvärde (m ³ /d)	84 870	
Minvärde (m ³ /d)	32 120	
Totala årsflödet (m ³ /år)	16 017 519	
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	190	8 500	400	21 000		3 100	1 dp per vecka
CODCr	490	21 000	1 100	57 000		7 800	1 dp per vecka
TOC							Analyseras ej
P-tot	4,7	210	9	470		76	1 vp per vecka
N-tot	38	1 700	43	2 200		610	1 dp per vecka
NH4-N	27	1 200	31	1 200		430	1 dp per månad
Maxdygn är det dygn vi hade störst mängd (räknat i kg/d) in till verket. Högre koncentrationer har förekommit men då har totala mängden varit mindre p.g.a lägre flöde.							
Ange om mängd från rejekt är beräknad eller grundad på provtagning.							
Ingår rejektvatten i provtagning på inkommande vatten? Ja <input type="checkbox"/> Nej <input checked="" type="checkbox"/>							
Utgående vatten, årsvärden							
	Medelvärde		Maxvärde (maxdygn)		Mängd (ton/år)	Reduktion (%)	Typ av och antal prov (dp, vp, annat)
	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d			
BOD7	4,0	170	18	820	63	98	1 dp per vecka
CODCr	26	1 100	62	2 800	410	95	2 vp per månad
TOC	13	560	15	760	200		2 vp per månad
P-tot	0,13	5,5	0,56	26	2,0	97	1 vp per vecka
N-tot	8,9	390	11	630	140	77	1 dp per vecka
NH4-N	1,5	67	5	230	24	94	1 dp per vecka
SS	4,0	180	32	1 500	65		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	0,0033	0,14	0,007	0,49	0,053		(samlingsprov en vecka/mån)
Cd	0,014	0,59	0,015	1,1	0,22		
Pb	0,12	5,1	0,23	16	1,9		
Cu	5,7	250	8,3	590	91		
Zn	17	760	19	1 300	280		
Cr	0,27	12	0,56	22	4,4		
Ni	5,4	240	5,8	390	87		
Al							
Fe	0,31 (mg/l)	14 (kg/d)	0,37 (mg/l)	19 (kg/d)	5 000		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		247	
	Utan behandling	0		0	
Kvartal 2	Med behandling	Ej tillgängligt		2 298	
	Utan behandling	0		0	
Kvartal 3	Med behandling	Ej tillgängligt		15 640	
	Grovrenat	1		2 327	
Kvartal 4	Med behandling	Ej tillgängligt		1 611	
	Utan behandling	0		0	
	Summa	Ej tillgängligt			
Typ av behandling av bräddat vatten		Mekanisk rening och kemisk förfällning (med behandling). Grovrenat – har passerat galler.			
Total bräddad volym pga. drifthaveri (m ³ /år)		1 930			
Total bräddad volym pga. hydraulisk överbelastning (m ³ /år)		22 123 m ³			
Bräddad volym i % av totala årsflödet		0,14 %			
Föroreningsmängder, bräddning vid reningsverket					
	Medelvärde (mg/l)	Maxvärde (mg/l) (maxdygn)		Total mängd (ton/år)	
BOD ₇	67			1,5	
COD _{Cr}	210			4,6	
P-tot	1,9			0,041	
N-tot	24			0,54	
NH ₄ -N	18			0,40	
	Medelvärde (µg/l)	Maxvärde (mg/l) (maxdygn)		Total mängd /år (kg/år)	
Hg	0,058			0,0013	
Cd	0,073			0,0016	
Pb	2,5			0,055	
Cu	29			0,64	
Zn	63			1,4	
Cr	1,3			0,028	
Ni	5,6			0,12	
Kontinuerlig mätning och registrering av bräddflöde					
				Ja <input checked="" type="checkbox"/>	Nej <input type="checkbox"/>
Flödesproportionell provtagning					
				Ja <input checked="" type="checkbox"/>	Nej <input type="checkbox"/>
Tidsproportionell provtagning					
				Ja <input type="checkbox"/>	Nej <input checked="" type="checkbox"/>

Forts. bilaga 3						
Bräddat vatten på ledningsnät och pumpstationer						
<i>Endast de punkter som bräddat redovisas</i>						
						Mängd (m ³ /år)
Totalt						8 203 + 4 186 + 400 = 12 789
pga. drifthaveri						4 185,9
pga. hydraulisk överbelastning						8 203,0
pga. planerat arbete						400,0
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						1 202 kg
COD _{Cr}						3 965 kg
P-tot						29 kg
N-tot						269 kg
NH ₄ -N						166 kg
Hg						1,4 g
Cd						1,8 g
Pb						82 g
Cu						639 g
Zn						1 535 g
Cr						20 g
Ni						95 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	7	542 min, 34 s	891	Överbelastning
SBR14	Västeråsfjärden (via Kraftverkshamnen)	1	2	54 min	120,3	Överbelastning
SBR16	Västeråsfjärden (via Hamrebäcken)	1	1	52 min, 03 s	64,7	Överbelastning
SBR18	Västeråsfjärden (via Svartån)	1	1	15 min, 57 s	9,4	Drifthaveri
SBR21	Västeråsfjärden (via Emausbäcken och Svartån)	1	4	229 min, 45 s	285,4	Överbelastning
SBR23	Västeråsfjärden (via Emausbäcken)	1	1	1 min, 56 s	4,6	Överbelastning
ABR24	Svartån/ Mälaren	1	4	965 min, 47 s	220,9	Överbelastning
SBR31	Västeråsfjärden (Östra hamnen)	1	5	80 min, 12 s	462,3	Överbelastning
SBR32	Västeråsfjärden (via Svartån)	1	1	11 520 min	3266	Drifthaveri
SBR35	Västeråsfjärden (via Svartån)	1	2	10 min, 41 s	6,5	Överbelastning
SBR36	Västeråsfjärden (via Svartån)	1	3	31 min, 20 s	53,4	Överbelastning

ABR41	Västeråsfjärden (via Svartån)	1	1	08 min, 29 s	5,1	Överbelastning
SBR45	Västeråsfjärden (via Svartån)	1	2	325 min, 59 s	2 324,7	Överbelastning
SBR53	Västeråsfjärden (Lögarängen) Badplats	1	2	30 min, 15 s	138,4	Överbelastning
SBR55	Västeråsfjärden (Västra hamnen)	1	1	79 min, 20 s	246,2	Överbelastning
SBR70	Västeråsfjärden (via Svartån)	1	5	83 min, 57 s	49,5	Överbelastning
SBR100	Västeråsfjärden (via Lögarängen/ Djuphamnen)	1	1	0 min, 7 s	0,01	Överbelastning
SNB3004	Västeråsfjärden (via Kapellbäcken)	4	1	30 min, 0 s	9,3	Drifthaveri
Kontrollmetoder, 1) volymeräkning med hjälp av Pipeguard-larm, 2) Hydromax - uppskattning med maxnivågivare 3) Saknar larm – uppskattning 4) flödesberäkning						
Spillvattenpumpstationer						
Bräddningspunkt	Recipient	Kontrollmetod (se nedan)	Frekvens (ggr/år)	Tid (h)	Volym (m ³ /år)	Orsak (drifthaveri el. överbelastning)
SPU5	Västeråsfjärden (via Hamrebäcken) Vattenskydds- område	3	2	20	218,5	Drifthaveri
SPU2	Hässlösundet/ Mälaren	6	4	7	252	Överbelastning
SPU7	Västeråsfjärden (via Kapellbäcken)	3	1	11,5	124	Drifthaveri
SPU15	Västeråsfjärden (via Kapellbäcken)	6	1	2	72	Överbelastning
SPU16	Västeråsfjärden (via Svartån)	3	1	336	472,5	Drifthaveri
SPU18	Västeråsfjärden (via Persbobäcken & Svartån)	6	1	1	36	Överbelastning
SPU21	Västeråsfjärden (via Persbobäcken & Svartån)	6	1	1	18	Överbelastning
SPU23	Freden (via Bodabäcken)	6	1	2	72	Överbelastning
SPU26	Limstabäcken/ Mälaren	6	4	16	576	Överbelastning
SPU36	Lillån/ Sagån/ Mälaren	6	4	39	1 404	Överbelastning
SPU39	Västeråsfjärden (via dike) Badplats	3	2	3	19,3	Drifthaveri
SPU46	Blacken (via Asköbäcken)	3	1	9	15	Drifthaveri
SPU52	Västeråsfjärden (via Kapellbäcken)	3	1	2,5	43,6	Drifthaveri
SPU53	Västeråsfjärden (via Hamrebäcken) Vattenskydds- område	6	2	13	468	Överbelastning
SPU60	Västeråsfjärden (via Limstabäcken)	6	1	1	36	Överbelastning

SPU61	Mälaren	6	1	1	36	Överbelastning
SPU62	Fulleröfjärden (via dike)	3	1	2	6,6	Drifthaveri
SPU62	Fulleröfjärden (via dike)	6	2	9	324	Överbelastning
SPU67	Västeråsfjärden (via Kapellbäcken)	6	1	1	36	Överbelastning
SPU76	Västeråsfjärden (via Svartån)	3	2	0,67	1,76	Drifthaveri
Övriga platser på spillvattennätet						
E4 Korsängs- motet	Västeråsfjärden (via Svartån)	3	1	12	400	Planerat arbete
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	65
CODCr	420
P-tot	2,1
N-tot	140
NH ₄ -N	25
	kg/år
Hg	0,054
Cd	0,22
Pb	1,9
Cu	91
Zn	280
Cr	4,4
Ni	87

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	8,1		Saml.prov under månaden
Glödförlust, % av TS	58,4	60,3		Saml.prov under månaden
Hg	0,59	0,76	1,7	Saml.prov under månaden
Cd	0,65	0,77	1,9	Saml.prov under månaden
Pb	16	21	47	Saml.prov under månaden
Cu	380	400	1100	Saml.prov under månaden
Zn	490	520	1400	Saml.prov under månaden
Cr	24	29	71	Saml.prov under månaden
Ni	23	26	68	Saml.prov under månaden
N-tot	48 000	51000	140 000	Saml.prov under månaden
P-tot	25 000	28000	73 000	Saml.prov under månaden
Ammoniumkväve	14 000	17000	41 000	Saml.prov under månaden
Kalkverkan, CaO	65 000	83000	190 000	Månadssaml.prov 1 gång/kvartal
Flouranten	0,24	0,41	0,69	Månadssaml.prov 1 gång/kvartal
PCB, summa	0,033	0,067	0,097	Månadssaml.prov 1 gång/kvartal
PAH, summa	0,43	1,1	1,3	Månadssaml.prov 1 gång/kvartal
4-Nonylfenol	7,2	7,7	21	Månadssaml.prov 1 gång/kvartal
Vid summering av "mindre än värden" (t ex <0,1) har halva värdet användas vid beräkning.				
Slammängder				
Producerad mängd	12 870 ton/år			
Mängd TS totalt	2 932 ton TS/år			
TS-halt	22,8 %			
Externslammängd till vattenfas (vattenfas = inkommande arv eller på ledningsnät)	13 381 m ³			
- Från andra reningsverk	Skultuna 2 841 m ³ /år Kvicksund 1 189 m ³ /år		Enköping 2 123 m ³ /år Köping 595 m ³ /år	

Forts. bilaga 5		
Lagrat slam		
	m ³	ton TS
Årets början		
Årets slut		
Lagrets kapacitet		
	Behandling	ton TS/år
Rötning	Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/>	2 932 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"/>	159 ton TS/år
Mark – jordbruk	Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/>	1 321 ton TS/år
Mark – deponitäckning	Ja <input type="checkbox"/> Nej <input checked="" type="checkbox"/>	ton TS/år
Lager – intern	Ja <input type="checkbox"/> Nej <input checked="" type="checkbox"/>	ton TS/år
Lager – extern	Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/>	1 261 ton TS/år
Deponi	Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/>	191 ton TS/år
Förbränning	Ja <input type="checkbox"/> Nej <input checked="" type="checkbox"/>	ton TS/år
Till annat reningsverk	Ja <input type="checkbox"/> Nej <input checked="" type="checkbox"/> om ja vilket:	ton TS/år
Förs register över åkermark där slam sprids? Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/> vem för register: ME/Ragn Sells		
Annat: Slam från lager 2015 (2 841 ton slam) avsattes till jordtillverkning och jordbruk		

Bilaga 6, Avfall, kemikalier och energihushållning

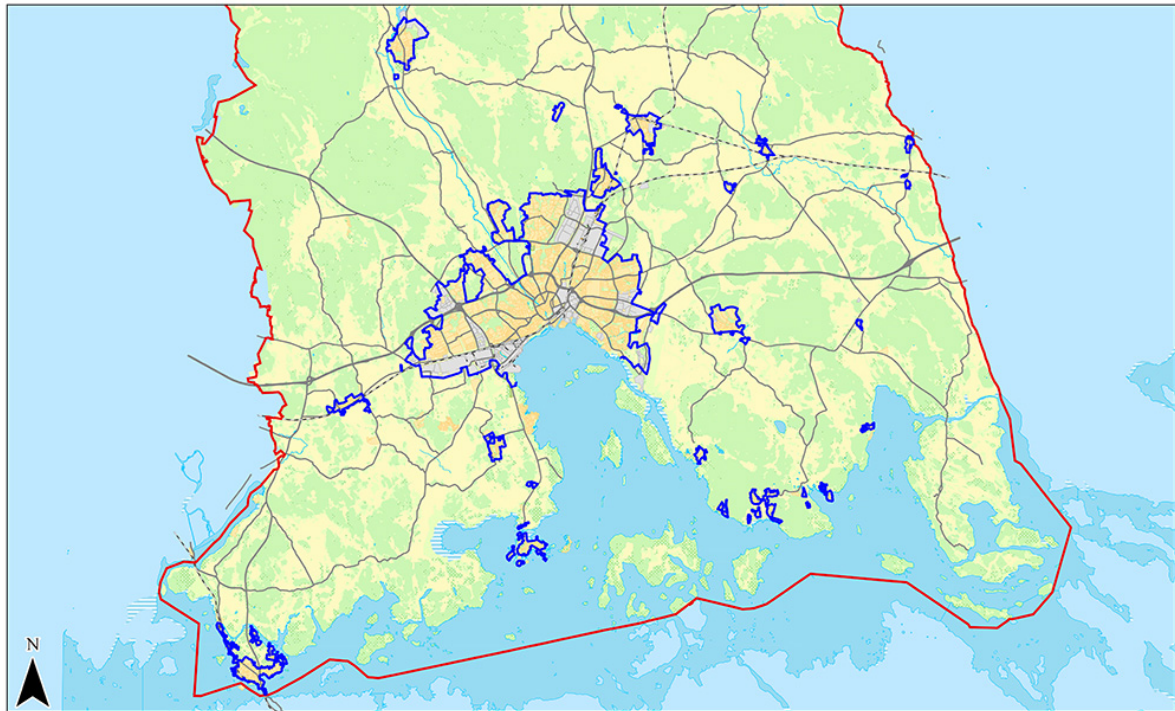
Avfall			
Typ	Ursprung	Mängd (kg)	Slutbehandling
Rens	Grovrens från fingaller	200 490	Energiutvinning
Rens	Rens från strainpress	123 800	Energiutvinning
Sand	Sand från sandfång	13 860	Återfyllnad landskap
Elektronik för sanering	Från verket	303	Återvinning
Oljeavskiljaravfall	Från verket	6 140	Återvinning
Trädgårdsavfall	Från verket	1 640	Återvinning
Trä	Från verket	4 182	Energiutvinning
Papper	Från verket	130	Materialåtervinning
Kreosotolja och vatten	Från verket	6 900	Materialåtervinning/ Energiutvinning
Spillolja	Från verket	200	Återvinning
Brännbart	Från verket	38 000	Energiutvinning
Wellpapp	Från verket	750	Materialåtervinning
Emballage, ej rengjorda	Från verket	2 080	Förbränning
Stålskrot diverse	Från verket	9 710	Återvinning
Industriavfall till deponi	Från verket	8 210	Deponi
Lysrör	Från verket	54	Återvinning
Jord, förorenade massor	Från Sandfångsprojektet	594 000	Sluttäckning/terrassering
Betong	Från Sandfångsprojektet	6 780	Konstruktionsmaterial
Kemikalier			
	Typ	Mängd (t/år)	
Förtjockning/fällning			
Järnsulfat	Quickfloc	3 535	
Polymer	Zetag 9068	22	
Polymer	Zetag 4125	22	
Avvattning			
Polymer	Zetag 8127	25	
Annat			
Glykol, kolkälla i den biologiska N-reningen (17 %)	4 722 m ³ glykol		
Metanol, kolkälla i den biologiska N-reningen (100 %)	148 m ³ Överskottsmetanol från Westinghouse Atom		
Energihushållning			
Förbrukad mängd energi (MWh/år)	El: 5407 MWh Fjärrvärme: 4072 MWh		
Bränsletyp	Förbrukning (m ³ el. ton)		
Gasproduktion			
Mängd producerad gas/år (Nm ³)	1 900 000		
Gasens energiinnehåll (kWh/m ³)	6,2		
Facklad mängd (m ³ /år): Vi har facklat ca 75 000 Nm ³ , största anledningen är att VafabMiljö haft svårt att ta emot vårt flöde (mars-juli).			
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	%		
			8,9			
<p>Kvartalsmedelvärden, utgående vatten inklusive bräddningar på nätet och vid verket</p> <p>Högsta uppmätta kvartalsmedelvärde inkl. bräddning visas under rubriken "3.2 Uppföljning av rikt- och gränsvärden" i textdelen. Värdena kan avvika något jämfört med de värden som rapporterats i kvartalsrapporterna då även bräddningar inkluderas i denna bilaga. Provtagningen sker inte heller exakt med start och slut vid kvartalets start och slut.</p>						
	P-tot		BOD ₇		N-tot	
	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%
Kvartal 1	0,11		4,0			
Kvartal 2	0,13		5,0			
Kvartal 3	0,13		3,5			
Kvartal 4	0,16		3,7			
<p>Månadsmedelvärden, utgående vatten inklusive bräddningar vid verket och på nätet</p> <p>Högsta uppmätta månadsmedelvärde inkl. bräddning visas under rubriken "3.2 Uppföljning av rikt- och gränsvärden" i textdelen.</p>						
	P-tot		BOD ₇		N-tot	
	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%
Januari	0,12		3,9			
Februari	0,09		3,3			
Mars	0,11		4,8			
April	0,12		3,2			
Maj	0,15		7,6			
Juni	0,12		4,5			
Juli	0,12		3,1			
Augusti	0,12		3,6			
September	0,17		3,8			
Oktober	0,16		4,0			
November	0,14		3,5			
December	0,17		3,7			

Bilaga 8, Verksamhetsområde

Verksamhetsområde Västerås kommun



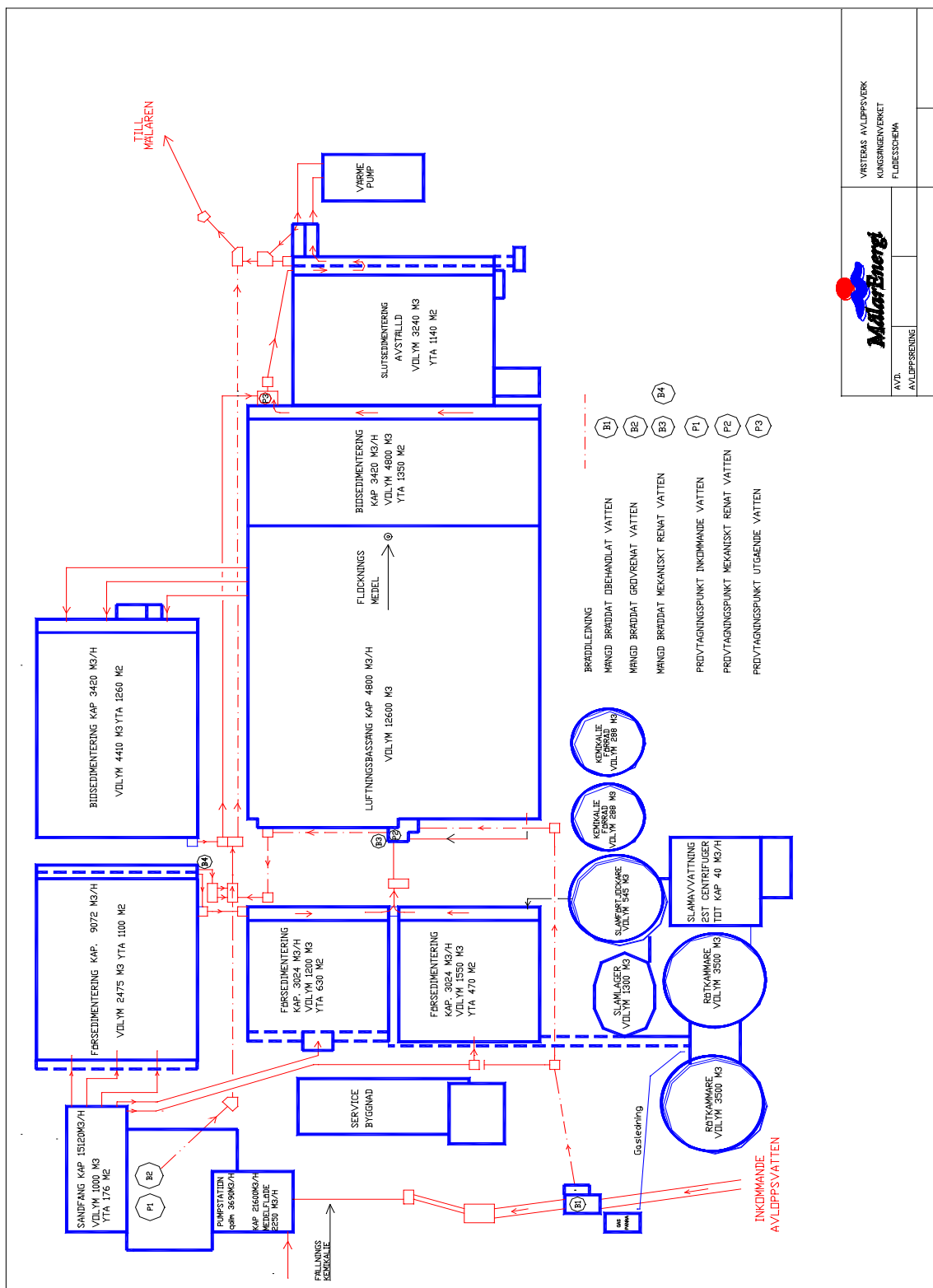
Verksamhetsområde Västerås kommun
Ritad av Maria Nore
Datum 2013-06-05
Bakgrundskarta från Lantmäteriförvaltningen, Västerås stad.

0 4 000 8 000 16 000 Meter

Teckenförklaring

— Verksamhetsområde
— Kommungräns

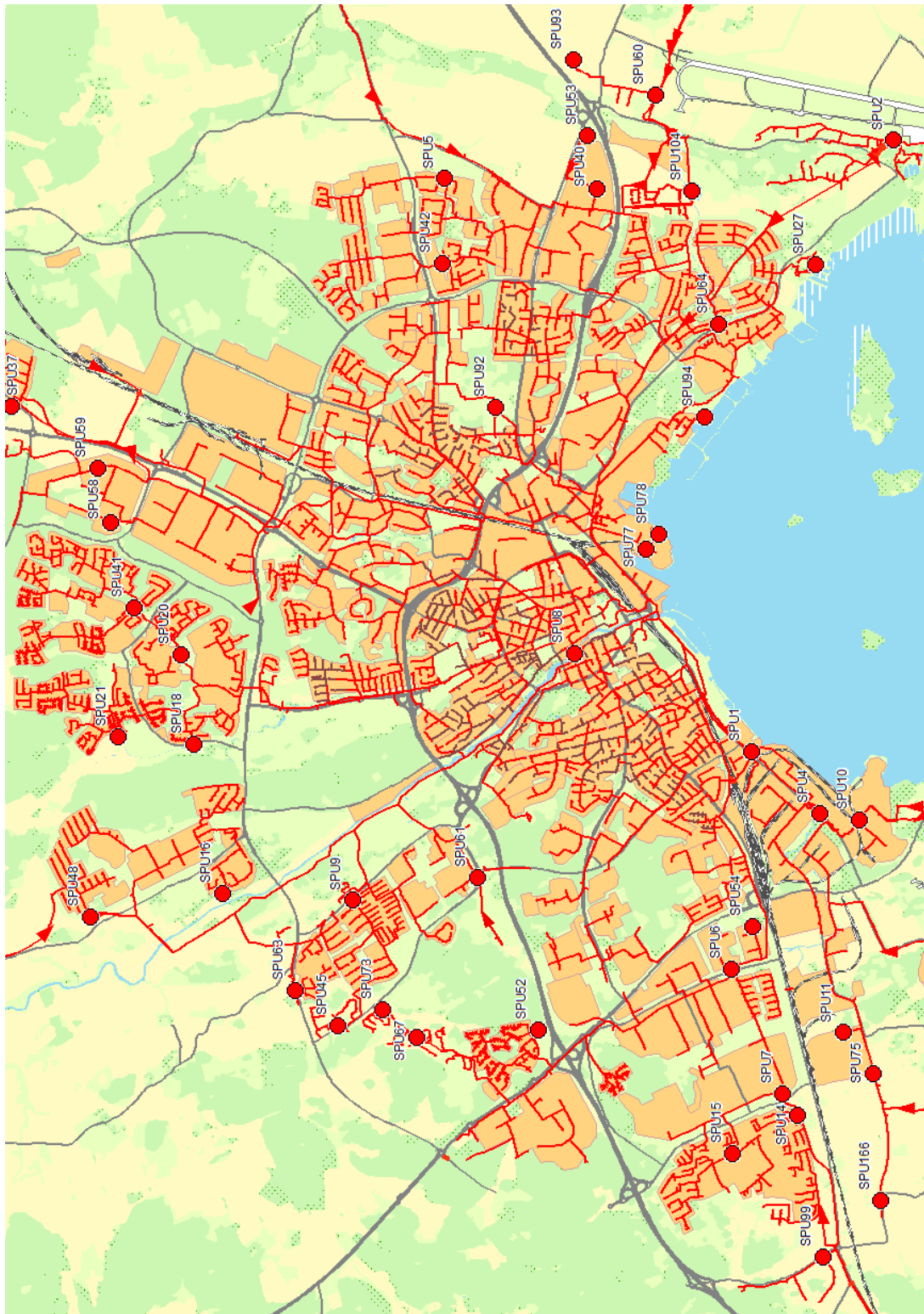
Bilaga 9, Process-schema



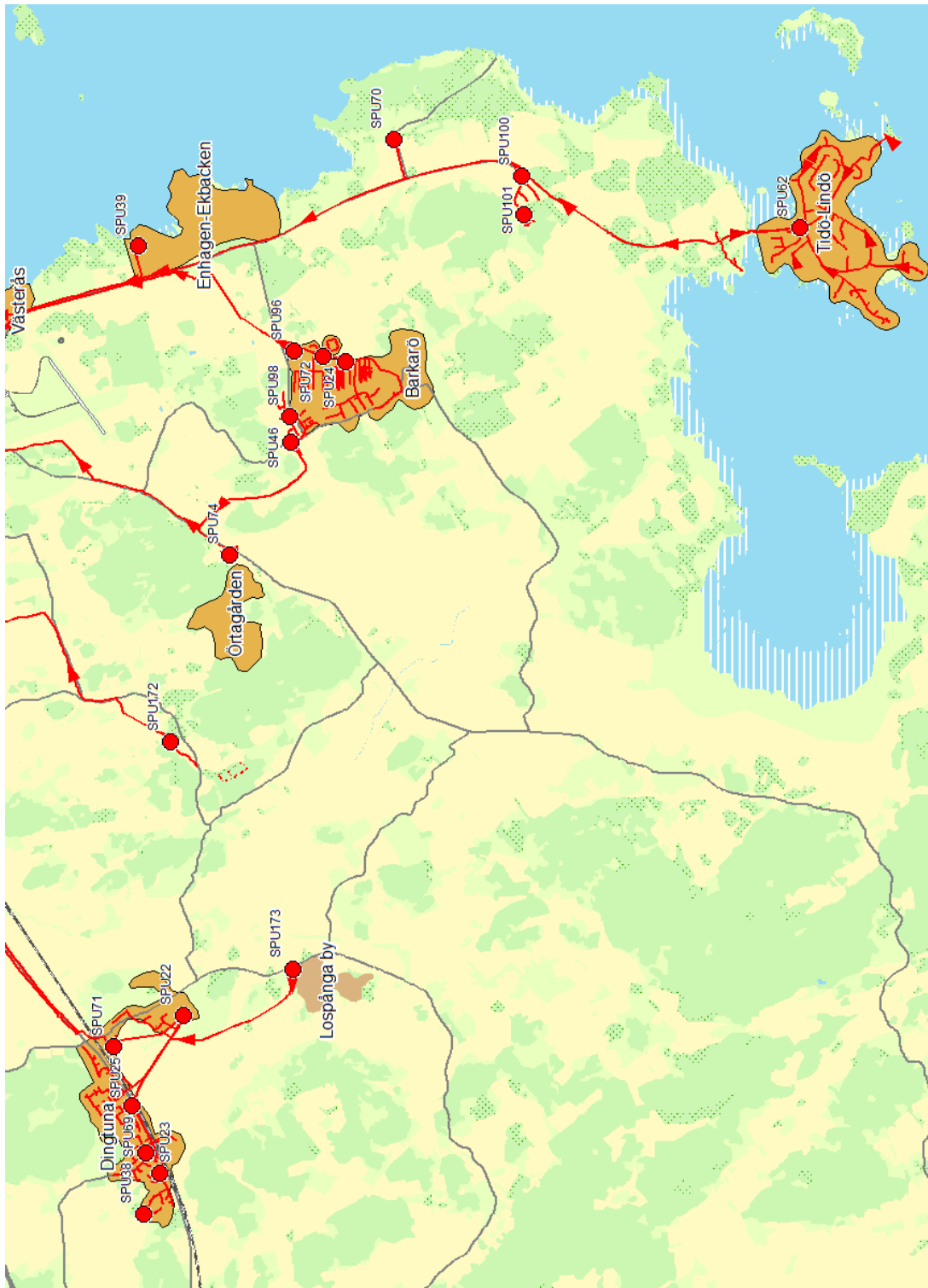
VÄSTERÅS AVLOPPSVERK
KUNGSÄNGERSVERKET
FLÅDESHEMA

AVD. AVLOPPSRENING

Bilaga 10, Ledningsnät



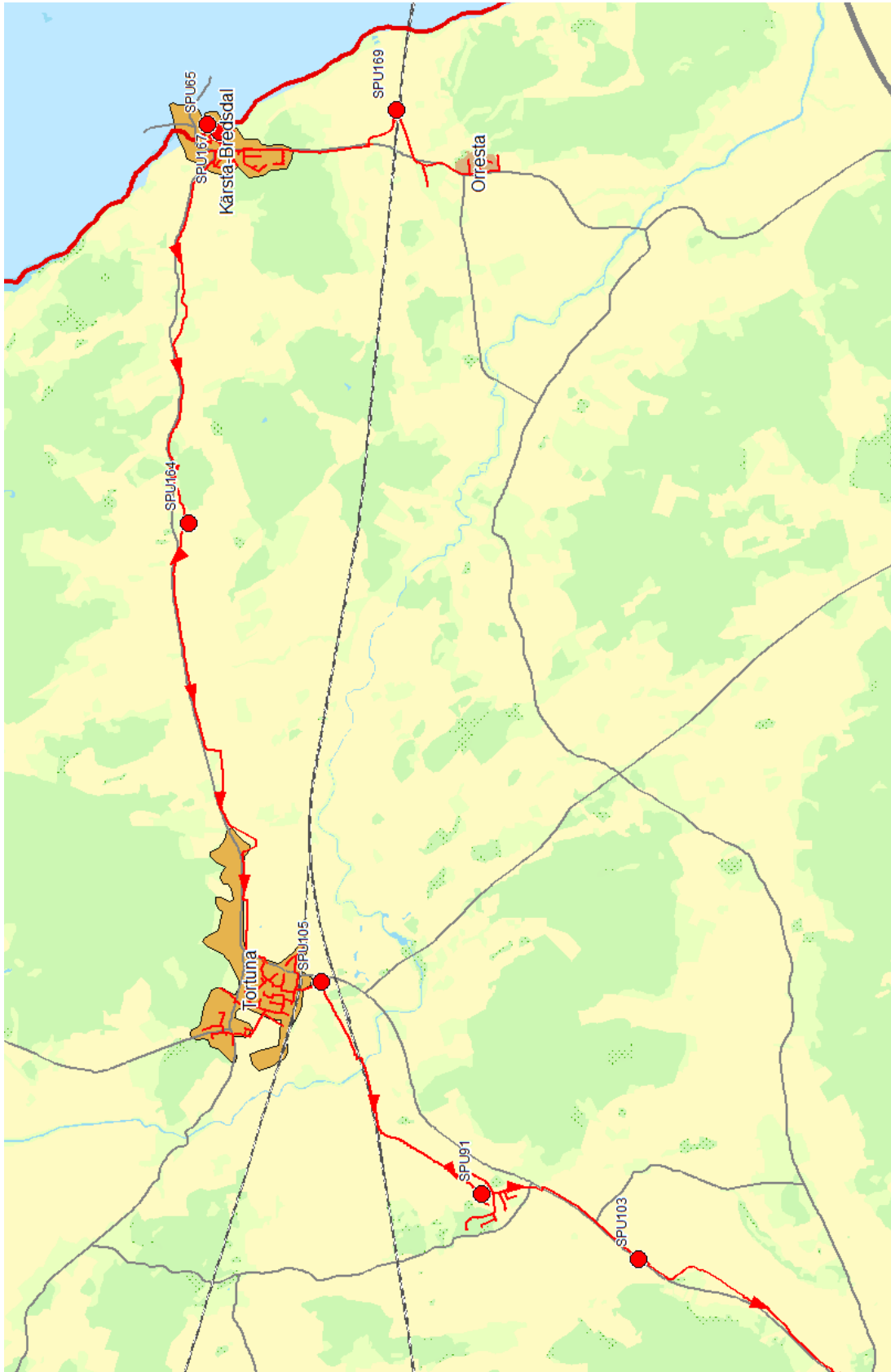
Norra Västerås.
Ledningsnät (spillvatten och kombinerat) samt spillvattenpumpstationer.
Karta skapad 2014-03-25.



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 2016

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 2016 för att minska antalet bräddningar och andelen tillskottsvatten till Kungsängens reningsverk i Västerås.

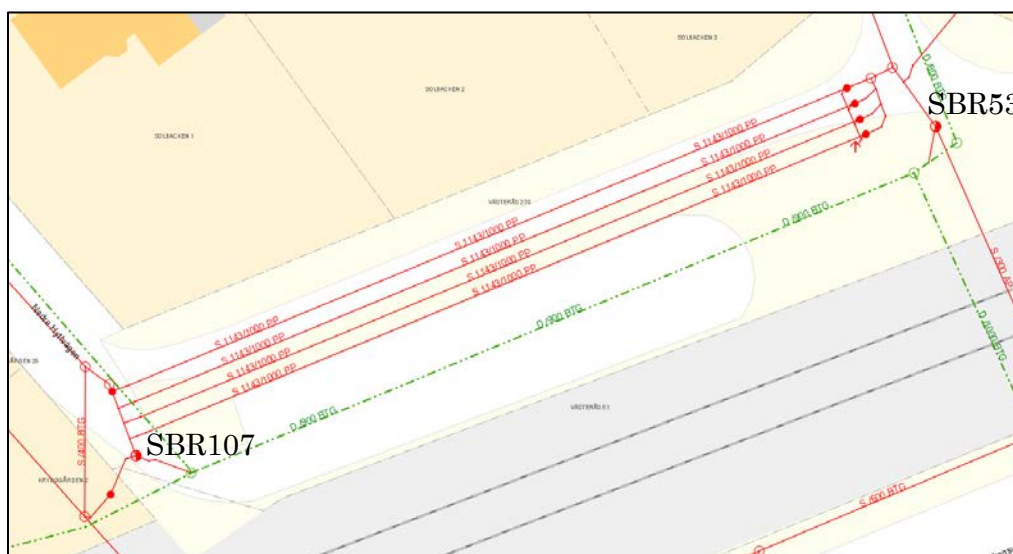
2. Utförda åtgärder

2.1 Åtgärder fördröjningsmagasin

Fördröjningsmagasin Nedre Hyttvägen

Under 2016 har Mälarenergi byggt klart fördröjningsmagasinet för spillvatten vid Nedre Hyttvägen. Volymen på magasinet är 250 m³ vilket medför att bräddning undviks vid ett 10-årsregn, även med den befolkningstillväxt som beräknas till år 2050.

På båda sidorna av magasinet finns bräddavlopp kvar för att säkerställa att de boende i närheten inte får upp utspätt spillvatten i sina källare vid större regn än 10-årsregn. Se magasin och bräddavlopp i *figur 1*.



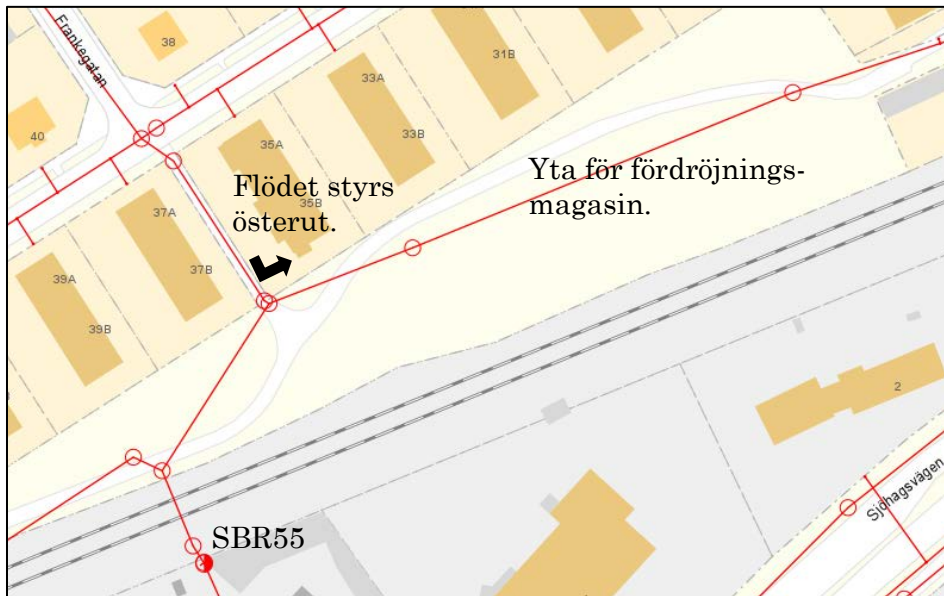
Figur 1: Fördröjningsmagasin samt bräddavlopp vid Nedre Hyttvägen.

Bräddavloppet SBR15 som var beläget uppströms magasinet på den västra sidan är borttaget. Det är ersatt av ett nytt bräddavlopp, SBR107, som är beläget nedströms magasinet på den västra sidan. Bräddavloppet SBR53 på den östra sidan har inte byggts om.

2.2 Fördröjningsmagasin Stohagen

Under 2016 har Mälarenergi projekterat för ett fördröjningsmagasin vid Stohagen. Syftet med magasinet är att minska bräddningarna vid SBR55 Sjöhagsvägen. Strax norr om bräddavloppet, på andra sidan järnvägen, går två ledningar ihop, en från väster och en från öster. Enligt DHI:s modellering kommer ca 30 % av bräddvattnet från den västra ledningen och ca 70 % från den östra. P.g.a. höjdnivåer kommer det planerade magasinet endast att kunna magasinera vatten som kommer från den östra ledningen.

Det görs genom att flödet styrs österut vid ovanliggande brunn och magasineras på ytan enligt *figur 2*.

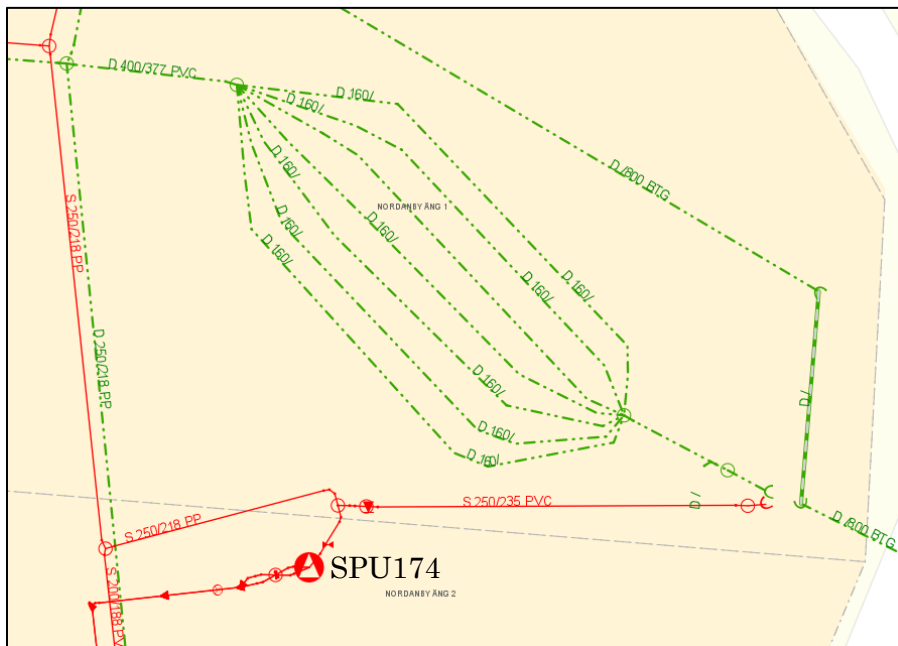


Figur 2: Bräddavloppet SBR55 och yta för planerat fördröjningsmagasin.

Fördröjningsmagasinet kommer att bli ca 960 m³ vilket reducerar bräddningarna vid SBR55 med 70 % vid ett 20-årsregn.

Fördröjningsmagasin Nordanby Äng

Vid de nybyggda husen på Nordanby äng har ett fördröjningsmagasin för dagvatten byggts under 2016, se *figur 3*.



Figur 3: Fördröjningsmagasin på Nordanby äng.

Syftet med ett fördröjningsmagasin på dagvattennätet är att minska de stötvisa belastningarna som kan uppstå i dagvattennätet vid skyfall. Fördröjningen medför ett lägre tryck i dagvattenledningen nedströms magasinet d.v.s. minskat överläckage från dag- till spillvattennätet.

Fördröjningsmagasin Framnäs

Under sommaren 2016 flödesmätte DHI vid bräddavloppen SBR17 Tegelslagarvägen och SBR20 Murtegelvägen på Framnäs. Bräddavloppen bräddar inte varje sommar men då det sker kommer bräddvattnet ut i vattenskyddsområdet i Mälaren. Syftet med flödesmätningen är att kunna utreda vidare hur stort fördröjningsmagasin som behövs. Utredningen kommer att göras under 2017.

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* nedan.

Tabell 1: Genomförda åtgärder på ledningsnätet 2016.

Stadsdel	Gata	Längd (m)	Ny dagvatten	Förnyelse spillvatten	Förnyelse kombinerad	Förnyelse dagvatten
Haga	Skjutbanegatan	186		X		X
Hammarby	Hammarbacksvägen	217		X		
Nordanby	Hedensbergsgatan	63		X		
Nordanby	Ängsögatan	115		X		
Nordanby/ Nordanby gårde	Bergslagsvägen	112+36		X (112 m)		X (36 m)
Skallberget	Karlfeldtsgatan	220		X		
Gideonsberg	Långmårtensgatan	84				X
Jakobsberg	Drottninggatan	300	X			
Jakobsberg	Grindstuvägen	173	X			
Jakobsberg	Vretgatan	62	X			

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

Nya dagvattenledningar Jakobsberg

På Jakobsberg har dagvattennätet byggts ut på Drottninggatan, Grindstuvägen och Vretgatan under 2016. Totalt byggdes 535 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 2017.

Se ny dagvattenledning, berörda fastigheter och omkopplade rännstensbrunnar i *figur 4*.



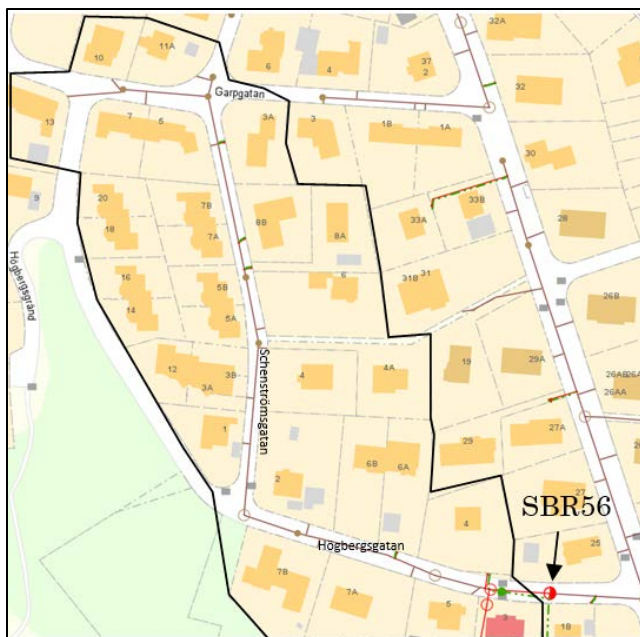
Figur 4: Nya dagvattenledningar, berörda fastigheter samt rännstensbrunnar på Jakobsberg.

Nya dagvattenledningar Högbergsgatan mm

På Högbergsgatan, Schenströmsgatan och en del av Garpgatan har projektering för den nya dagvattenledningen utförts under 2016. Mälarenergi har haft samråd för fastighetsägare som berörs av projektet där de fått information om kommande krav samt tips och råd på hur de kan ta hand om sitt dag- och dräneringsvatten lokalt inne på fastigheten, alternativt att de kan koppla det till den nya förbindelsepunkten för dagvatten när denna har förmedlats.

Syftet med projektet är att ta bort bräddavloppet SBR56 på Högbergsgatan som bräddar vid skyfall men där bräddvolymen inte kan mätas med pipeguard p.g.a. bräddavloppets utformning. Utbyggnationen av dagvattennätet pågår för närvarande och kommer att slutföras under våren 2017. Bräddavloppet planeras att tas bort/proppas 2018.

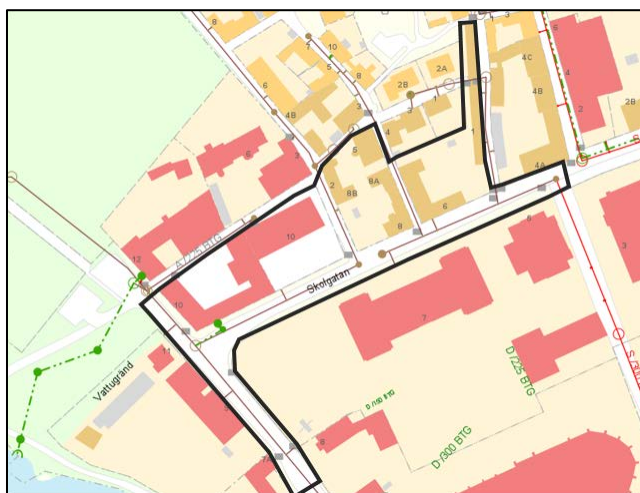
Se berörda fastigheter och rännstensbrunnar i figur 5.



Figur 5: Fastigheter och gatuytor som ska kopplas till den nya dagvattenledningen.

Ny dagvattenledning Skolgatan

På Skolgatan har anslutningskontroller och projektering utförts, samt har byggnation för den nya dagvattenledningen påbörjats under 2016. Den nya dagvattenledningen planeras bli ca 220 m lång. Fastigheter och gatuytor som berörs av den nya ledningen redovisas i *figur 6*.



Figur 6: Fastigheter och gatuytor som ska kopplas till 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.

I samband med projektet på Skolgatan utfördes anslutningskontroller av berörda och närliggande fastigheter. Hos en del av fastigheterna kommer dagvattnet till spillvattenledningen trots att de har en dagvattenanslutning. Dessa kommer att utredas vidare för att se om de är felkopplade eller om det är överläckage mellan ledningarna. Eventuellt är en takyta på ca 1 670 m² felkopplad på en av fastigheterna.

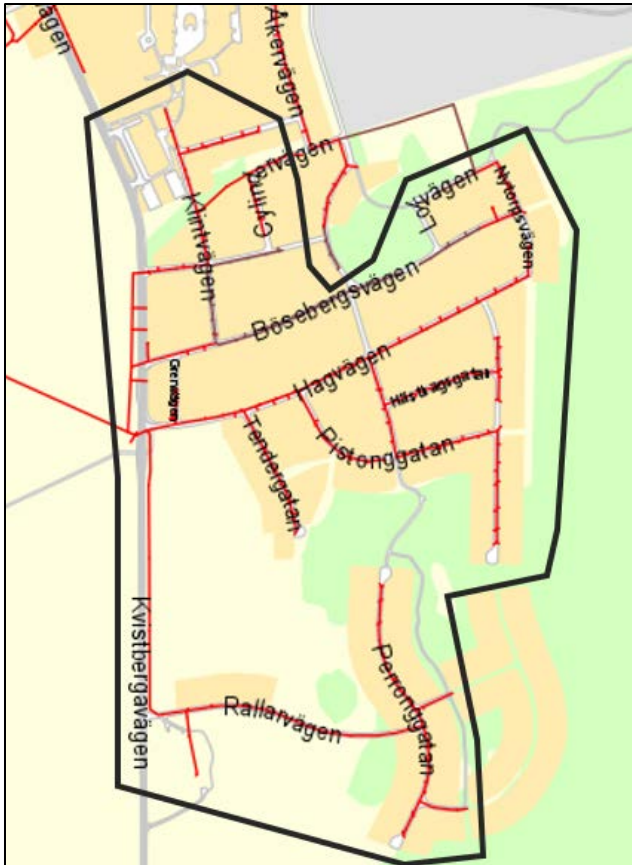
Utredning Tillberga

I den södra delen av Tillberga har Mälarenergi arbetat med överläckagemätningar och anslutningskontroller. Enligt anslutningskontrollerna kom dag- och/eller dräneringsvatten i spillvattenledningen i ca 50 av ca 200 undersökta fastigheter, d.v.s. i ca 25 % av fallen. I de flesta fallen tyder det på felkopplingar men i andra fall utreder Mälarenergi vidare för att se om det är något överläckage mellan servisledningarna och i så fall på vilken sida om förbindelsepunkten som överläckaget är. Krav på bortkoppling av dag- och dräneringsvatten har gått ut till de fastighetsägaren som haft någon typ av felkoppling. De som fortfarande utreds får sitt eventuella krav när utredningen är helt klar.

De som haft någon typ av felkoppling har bjudits in till samråd. Mälarenergi har vid samrådet förklarat vilka risker de utsätter sina fastigheter för genom att ha dessa felkopplingar och att de måste åtgärda detta. Vid samrådet ger Mälarenergi tips och råd om hur de kan ta hand om sitt dagvatten lokalt inne på fastigheten samt att de kan koppla om det till sin förbindelsepunkt för dagvatten, om så önskas. Fastighetsägarna har 1 år på sig att koppla bort sitt dag- och dräneringsvatten från spillvattenservisen.

Dräneringen har i de flesta fall inte kunnat kontrolleras vilket innebär att antalet felkopplingar förmodligen är betydligt större än 25 %. Samtliga fastighetsägare har dock fått information om att dräneringen inte får vara ansluten till spillvattenledningen.

Utöver anslutningskontrollerna har Mälarenergi även utfört överläckagemätningar i huvudledningarna i gatan. I det första steget av mätningen har färgat vatten spolats i dagvattenledningen varpå okulär kontroll har skett i nedströms liggande spillvattenbrunn. De sträckor där det har runnit över färgat vatten till spillvattennätet håller i dagsläget på att undersökas mer grundligt genom filmning och i vissa fall även i kombination med färgning och spolning i dagvattenledningen. Överläckagen kommer att åtgärdas genom t.ex. punktlagningar och/eller strumpinfodring. Se aktuellt undersökningsområde i *figur 6*.



Figur 6: Undersökningsområde i del av Tillberga.

Strumpinfodring E18 - Rocklundamotet till Folkparksmotet

Under 2016 påbörjades ett stort projekt på E18 tillsammans med Trafikverket. Det är mellan Rocklundamotet och Folkparksmotet som alla dag- och spillvattenledningar har filmats. Bland annat så hittades ett stort överläckage från dag- till spillvattenledningen vid Rocklundamotet, se figur 7.



Figur 7: Inläckage av dagvatten vid Rocklundamotet.

Alla dag- och spillvattenledningar mellan Rocklundamotet och Folkparksmotet som inte redan är strumpinfodrade kommer att strumpinfodras. Arbetet med strumpinfodringen påbörjades under 2016 och kommer att slutföras under 2017.

2.4 Åtgärder – bräddavlopp

Pipeguard och bakvattenskydd

Under 2016 hade alla bräddavlopp pipeguard utom det då nyfunna SBR103 på Ångpannevägen i Tillberga. Planen var att SBR103 skulle få en pipeguard monterad under 2016 men den kommer istället att monteras under våren 2017. Då kommer pipeguard även monteras i:

- SBR107 Nedre Hyttvägen som är ett nybyggt bräddavlopp beläget nedströms det nya fördröjningsmagasinet. Där kan bräddning ske vid regn som är större än ett 10-årsregn.
- SBR109 Norra Korsängsmotet. Bräddavloppet hittades i samband med strumpprojektet på E18. Under 2016 har bräddavloppet mätts in och dokumenterats.
- SBR9 Haga Parkgata, då den har varit nedtagen för reparation.

Även bakvattenskydden kommer att monteras under våren 2017. Se sammanställning av åtgärder i *tabell 2*:

Tabell 2: Pipeguard och bakvattenskydd som ska monteras våren 2017.

Bräddavlopp	Pipeguard	Bakvattenskydd
SBR103 Ångpannevägen, Tillberga	X	Finns sedan tidigare
SBR107 Nedre Hyttvägen	X	
SBR109 Norra Korsängsmotet	X	X
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	X
ABR38 Lykttändargränd	Finns sedan tidigare	X
ABR41 Biskopsgatan	Finns sedan tidigare	X
SBR70 Götgatan	Finns sedan tidigare	X

Pipeguarden i SBR102 Södra Korsängsmotet är för närvarande nedtagen p.g.a. strumpprojektet på E18. Den kommer att sättas upp igen när projektet är slutfört.

I SBR56 på Högbergsgatan är brunnen utformad så att en pipeguard inte kan monteras utan att riskera stopp i spillvattenledningen. Där pågår som redan nämnts ett projekt där Mälarenergi bygger ut dagvattennätet för att kunna ta bort bräddavloppet.

2.5 Åtgärder – spillvattenpumpstationer

Nödutlopp

Under 2016 upptäcktes att vatten från Hamrebäcken kunde stiga upp så högt att det rann in genom nödutloppet till SPU53 vid Stockholmsvägen. Därför kommer ett bakvattenskydd att monteras i stationens nödutlopp under våren 2017.

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 2016 har dock ingen av de pumpstationer som pumpar spillvatten till Kungsängens avloppsreningsverk fått ny kommunikationslösning. Dock har andra åtgärder utförts, se *tabell 3*.

Tabell 3: Ny kommunikation i spillvattenpumpstationer 2015.

Pumpstation	Gata/Område	Kommunikation 2015	Kommunikation 2016	Övrigt
SPU26	Ymergatan, Irsta	Wifi	Wifi	Ny el i stationen 2016
SPU62	Lindövägen, Tidö Lindö	Fiber	Fiber	Flyttad mast
SPU168	Solviksvägen, Lindö Tegelbruk	Wimax	Wimax	Högre mast

Förutom detta har alla pumpstationer med hus fått ett nytt låssystem med kortläsare.

Lakvatten från Lundatippen

Ungefär 1/3 av allt lakvatten från Lundatippen har under många år pumpats till spillvattennätet. Under 2016 har Mälarenergi arbetat för att lakvattnet istället ska renas på plats och därefter pumpas till dagvattennätet. Våren 2017 kommer en omkoppling till dagvattennätet att ske vilket innebär en reduktion med ca 26 500 m³ tillskottsvatten per år som annars hade kommit till Kungsängens reningsverk.

Lakvatten från Gryta avfallsstation

Årligen har ca 300 000 m³ lakvatten från Gryta avfallsstation pumpats till Mälarenergis spillvattennät för rening i Kungsängens reningsverk. Men under 2016 har VafabMiljö byggt en egen reningsanläggning för en del av lakvattnet. I december 2016 kopplades ungefär hälften av lakvattnet, d.v.s. ca 150 000 m³/år om till dagvattennätet. Det innebär alltså en avlastning för Mälarenergis spillvattennät och Kungsängens reningsverk med motsvarande mängd tillskottsvatten per år.

Löpande underhåll

Under 2016 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, kontroll i dagvattennätet vid torrväder, ventillysning på servisventiler mm. Mälarenergi har även utökat antalet flödesmätare på vattenledningsnätet för att lättare kunna följa förbrukningen och hitta läckor tidigare. Totalt finns ca 50 flödesmätare på vattenledningsnätet. Läckor lagas allt eftersom de hittas.

Ledningssträckor som har haft problem med återkommande läckor byts ut. Exempel på vattenledningar som förnyades under 2016 är:

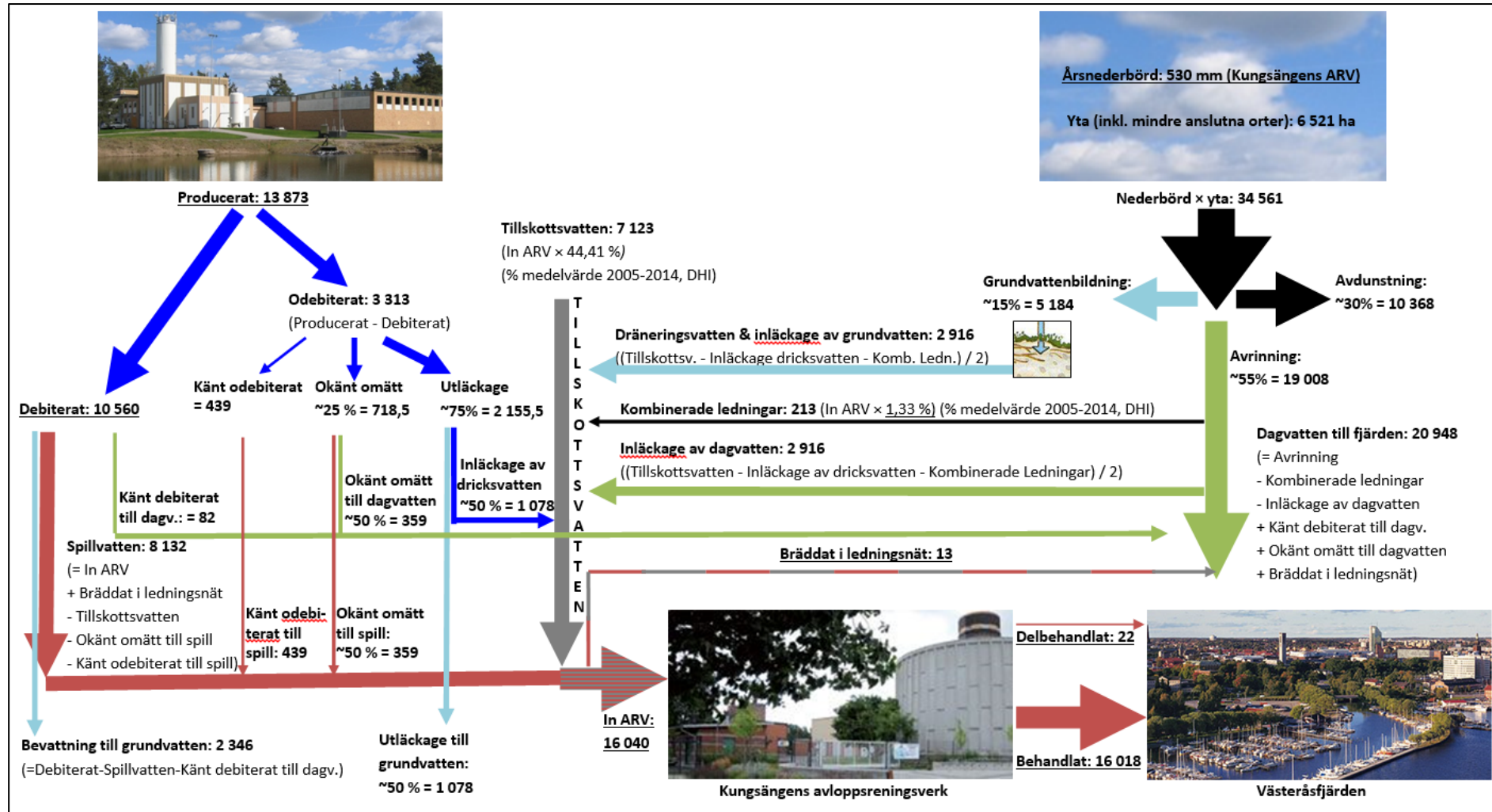
- Bälbyvägen, ca 615 m
- Säbygatan, ca 400 m
- E18 vid Korsängsmotet, ca 620 m

3. 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*.



Figur 8. Vattenbalansen 2016.

Emissionsdeklaration

Anläggningsnummer																
Mätpunkt	Period	Mottagare	Flöde	Parameter	Värde	Ev.anm.	Enhet	Typ	Ev. Ursprung	Metod	BeräkningMatMetod	Utslappsp	Utslappspu	Parameternamn	Bil 1,2 eller RP	Kommentar
ED	År	ER	In	Maxgvb	133 000	-	pe	Totalt	-	C				Maximal genomsnittlig veckobelastning av BOD som ligger till grund för tillåten total totalbelastning.	SNFS	
ED	ÅR	ER	In	Ansl.-till	137 000	-	pe	Totalt	-	M				Anslutning, antal personer.		
ED	ÅR	ER	In	Ansl.pers	134 642	-	st	Totalt	-	M				Anslutning totalt, personekvivalenter m.a.p. BOD7.		
ED	ÅR	ER	In	Ansl.pe-tot	120 912	-	pe	Totalt	-	M				Anslutning från industri, personekvivalenter m.a.p. BOD7.		
ED	ÅR	ER	In	Ansl.pe-ind	8 000	-	pe	Totalt	-	M				Fosfor och fosforföreningar, som P		
ED	ÅR	ER	In	P-tot	76 000	-	kg/år	Totalt	-	M	ISO 15681-2:2005			Kväve och kväveföreningar, som N		
ED	ÅR	ER	In	N-tot	610 000	-	kg/år	Totalt	-	M	SS-EN 12260:2004			Ammonium som kväve		
ED	ÅR	ER	In	NH4-N	430 000	-	kg/år	Totalt	-	M	ISO 15923-1 : 2013B			Biokemisk syreförbrukning, 7 dygn		
ED	ÅR	ER	In	BOD7	3 100 000	-	kg/år	Totalt	-	M	SS-EN 1899-1			Kemisk syreförbrukning		
ED	ÅR	ER	In	COD-Cr	-	-	kg/år	Totalt	-	M				Vattenflöde (Vattenföring) normalt + bräddning ut ur verket i 1000 m3/år	SNFS	
ED	ÅR	Vatten	Ut	QV	16 040	-	1000m3/år	Totalt	-	M				Vattenflöde (Vattenföring) i 1000m3/år	SNFS	
ED	ÅR	Vatten	Ut	QV	22	-	1000m3/år	Del	BräddAnl	M				Vattenflöde (Vattenföring) i 1000m3/år	SNFS	
ED	ÅR	Vatten	Ut	QVBräddnät	13	-	1000m3/år	Totalt	-	M				Nitrit och nitrat som kväve		
ED	ÅR	Vatten	Ut	P-tot	2 100	-	kg/år	Totalt	-	M	ISO 15681-2:2005	6609801	1542842	Fosfor och fosforföreningar, som P	SNFS	
ED	ÅR	Vatten	Ut	P-tot	41	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	ISO 15681-2:2005	6609801	1542842	Fosfor och fosforföreningar, som P	SNFS	
ED	ÅR	Vatten	Ut	N-tot	140 000	-	kg/år	Totalt	-	M	ISO 12260:2004	6609801	1542842	Kväve och kväveföreningar, som N	SNFS	
ED	ÅR	Vatten	Ut	N-tot	540	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	ISO 12260:2004	6609801	1542842	Kväve och kväveföreningar, som N	SNFS	
ED	ÅR	Vatten	Ut	NH4-N	25 000	-	kg/år	Totalt	-	M	ISO 15923-1 : 2013B	6609801	1542842	Ammonium som kväve	SNFS	
ED	ÅR	Vatten	Ut	NH4-N	400	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	ISO 15923-1 : 2013B	6609801	1542842	Ammonium som kväve	SNFS	
ED	ÅR	Vatten	Ut	NO2+NO3-N	110 000	-	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				Biokemisk syreförbrukning, 7 dygn	SNFS	
ED	ÅR	Vatten	Ut	BOD7	65 000	-	kg/år	Totalt	-	M	SS-EN 1899-1	6609801	1542842	Biokemisk syreförbrukning, 7 dygn	SNFS	
ED	ÅR	Vatten	Ut	BOD7	1 500	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	SS-EN 1899-1	6609801	1542842	Biokemisk syreförbrukning, 7 dygn	SNFS	
ED	ÅR	Vatten	Ut	COD-Cr	420 000	-	kg/år	Totalt	-	M	ISO 15705:2002	6609801	1542842	Kemisk syreförbrukning	SNFS	
ED	ÅR	Vatten	Ut	COD-Cr	4 600	-	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	Ag	-	-	kg/år	Totalt	-	M				Silver och silverföreningar, som Ag		
ED	ÅR	Vatten	Ut	Ag	-	-	kg/år	Del	BräddAnl	M				Silver och silverföreningar, som Ag		
ED	ÅR	Vatten	Ut	As	-	-	kg/år	Totalt	-	M				Arsenik och arsenikföreningar, som As		
ED	ÅR	Vatten	Ut	As	-	-	kg/år	Del	BräddAnl	M				Arsenik och arsenikföreningar, som As		
ED	ÅR	Vatten	Ut	Cd	0,22	-	kg/år	Totalt	-	M	ISO 17294-2:2005	6609801	1542842	Kadmium och kadmiumföreningar, som Cd	SNFS	
ED	ÅR	Vatten	Ut	Cd	0,0016	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	ISO 17294-2:2005	6609801	1542842	Kadmium och kadmiumföreningar, som Cd	SNFS	
ED	ÅR	Vatten	Ut	Cr	4,4	-	kg/år	Totalt	-	M	ISO 17294-2:2005	6609801	1542842	Krom och kromföreningar, som Cr	SNFS	
ED	ÅR	Vatten	Ut	Cr	0,028	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	ISO 17294-2:2005	6609801	1542842	Krom och kromföreningar, som Cr	SNFS	
ED	ÅR	Vatten	Ut	Cu	91	-	kg/år	Totalt	-	M	ISO 17294-2:2005	6609801	1542842	Koppar och kopparföreningar, som Cu	SNFS	
ED	ÅR	Vatten	Ut	Cu	0,64	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	ISO 17294-2:2005	6609801	1542842	Koppar och kopparföreningar, som Cu	SNFS	
ED	ÅR	Vatten	Ut	Hg	0,054	-	kg/år	Totalt	-	M	Merlin syrauppslutet	6609801	1542842	Kvicksilver och kvicksilverföreningar, som Hg	SNFS	
ED	ÅR	Vatten	Ut	Hg	0,0013	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	Merlin syrauppslutet	6609801	1542842	Kvicksilver och kvicksilverföreningar, som Hg	SNFS	
ED	ÅR	Vatten	Ut	Ni	87	-	kg/år	Totalt	-	M	ISO 17294-2:2005	6609801	1542842	Nickel och nickelföreningar, som Ni	SNFS	
ED	ÅR	Vatten	Ut	Ni	0,12	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	ISO 17294-2:2005	6609801	1542842	Nickel och nickelföreningar, som Ni	SNFS	
ED	ÅR	Vatten	Ut	Pb	1,9	-	kg/år	Totalt	-	M	ISO 17294-2:2005	6609801	1542842	Bly och blyföreningar, som Pb	SNFS	
ED	ÅR	Vatten	Ut	Pb	0,055	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	ISO 17294-2:2005	6609801	1542842	Bly och blyföreningar, som Pb	SNFS	
ED	ÅR	Vatten	Ut	Zn	280	-	kg/år	Totalt	-	M	ISO 17294-2:2005	6609801	1542842	Zink och zinkföreningar, som Zn	SNFS	
ED	ÅR	Vatten	Ut	Zn	1,4	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	ISO 17294-2:2005	6609801	1542842	Zink och zinkföreningar, som Zn	SNFS	

Miljörapport Kungsängens reningsverk 2016

ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	P-tot	0,13	-	mg/l	Totalt	-	M	ISO 15681-2:2005	6609801	1542842	Fosfor och fosforföreningar, som P	SNFS	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	P-tot	0,13	-	mg/l	Del	Från ARV	M	ISO 15681-2:2005	6609801	1542842	Fosfor och fosforföreningar, som P	SNFS	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	P-tot	1,9	-	mg/l	Del	BräddAnl	M	ISO 15681-2:2005	6609801	1542842	Fosfor och fosforföreningar, som P	SNFS	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	N-tot	8,9	-	mg/l	Totalt	-	M	ISO 12260:2004	6609801	1542842	Kväve och kväveföreningar, som N	SNFS	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	N-tot	8,9	-	mg/l	Del	Från ARV	M	ISO 12260:2004	6609801	1542842	Kväve och kväveföreningar, som N	SNFS	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	N-tot	24	-	mg/l	Del	BräddAnl	M	ISO 12260:2004	6609801	1542842	Kväve och kväveföreningar, som N	SNFS	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	NH4-N	1,5	-	mg/l	Totalt	-	M	ISO 15923-1 : 2013B	6609801	1542842	Ammonium som kväve	SNFS	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	NH4-N	1,5	-	mg/l	Del	Från ARV	M	ISO 15923-1 : 2013B	6609801	1542842	Ammonium som kväve	SNFS	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	NH4-N	18	-	mg/l	Del	BräddAnl	M	ISO 15923-1 : 2013B	6609801	1542842	Ammonium som kväve	SNFS	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	NO2+NO3-N	7,1	-	mg/l	Totalt	-	M	ISO 15923-1 : 2013C	6609801	1542842	Nitrit och nitrat som kväve		
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	NO2+NO3-N	7,1	-	mg/l	Del	Från ARV	M	ISO 15923-1 : 2013C	6609801	1542842	Nitrit och nitrat som kväve		
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	NO2+NO3-N	-	-	mg/l	Del	BräddAnl	M	ISO 15923-1 : 2013C	6609801	1542842	Nitrit och nitrat som kväve		
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	BOD7	4,0	-	mg/l	Totalt	-	M	SS-EN 1899-1	6609801	1542842	Biokemisk syreförbrukning, 7 dygn	SNFS	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	BOD7	4,0	-	mg/l	Del	Från ARV	M	SS-EN 1899-1	6609801	1542842	Biokemisk syreförbrukning, 7 dygn	SNFS	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	BOD7	67	-	mg/l	Del	BräddAnl	M	SS-EN 1899-1	6609801	1542842	Biokemisk syreförbrukning, 7 dygn	SNFS	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	COD-Cr	26	-	mg/l	Totalt	-	M	ISO 15705:2002	6609801	1542842	Kemisk syreförbrukning	SNFS	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	COD-Cr	26	-	mg/l	Del	Från ARV	M	ISO 15705:2002	6609801	1542842	Kemisk syreförbrukning	SNFS	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	COD-Cr	210	-	mg/l	Del	BräddAnl	M	ISO 15705:2002	6609801	1542842	Kemisk syreförbrukning	SNFS	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	TOC	13	-	mg/l	Totalt	-	M	SS-EN 1484:1997	6609801	1542842	Kol organiskt, totalt		
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	TOC	13	-	mg/l	Del	Från ARV	M	SS-EN 1484:1997	6609801	1542842	Kol organiskt, totalt		
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	TOC	-	-	mg/l	Del	BräddAnl	M				Kol organiskt, totalt		
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Ag	-	-	mg/l	Totalt	-	M				Silver och silverföreningar, som Ag		
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Ag	-	-	mg/l	Del	Från ARV	M				Silver och silverföreningar, som Ag		
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Ag	-	-	mg/l	Del	BräddAnl	M				Silver och silverföreningar, som Ag		
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	As	-	-	mg/l	Totalt	-	M				Arsenik och arsenikföreningar, som As		
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	As	-	-	mg/l	Del	Från ARV	M				Arsenik och arsenikföreningar, som As		
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	As	-	-	mg/l	Del	BräddAnl	M				Arsenik och arsenikföreningar, som As		
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Cd	0,000014	-	mg/l	Totalt	-	M	ISO 17294-2:2005			Kadmium och kadmiumföreningar, som Cd	SNFS	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Cd	0,000014	-	mg/l	Del	Från ARV	M	ISO 17294-2:2005			Kadmium och kadmiumföreningar, som Cd	SNFS	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Cd	0,000073	-	mg/l	Del	BräddAnl	M	ISO 17294-2:2005			Kadmium och kadmiumföreningar, som Cd	SNFS	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Cr	0,00027	-	mg/l	Totalt	-	M	ISO 17294-2:2005			Krom och kromföreningar, som Cr	SNFS	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Cr	0,00027	-	mg/l	Del	Från ARV	M	ISO 17294-2:2005			Krom och kromföreningar, som Cr	SNFS	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Cr	0,0013	-	mg/l	Del	BräddAnl	M	ISO 17294-2:2005			Krom och kromföreningar, som Cr	SNFS	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Cu	0,0057	-	mg/l	Totalt	-	M	ISO 17294-2:2005			Koppar och kopparföreningar, som Cu	SNFS	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Cu	0,0057	-	mg/l	Del	Från ARV	M	ISO 17294-2:2005			Koppar och kopparföreningar, som Cu	SNFS	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Cu	0,029	-	mg/l	Del	BräddAnl	M	ISO 17294-2:2005			Koppar och kopparföreningar, som Cu	SNFS	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Hg	0,0000034	-	mg/l	Totalt	-	M	Merlin syrauppslutet			Kvicksilver och kvicksilverföreningar, som Hg	SNFS	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Hg	0,0000033	-	mg/l	Del	Från ARV	M	Merlin syrauppslutet			Kvicksilver och kvicksilverföreningar, som Hg	SNFS	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Hg	0,000058	-	mg/l	Del	BräddAnl	M	Merlin syrauppslutet			Kvicksilver och kvicksilverföreningar, som Hg	SNFS	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Ni	0,0054	-	mg/l	Totalt	-	M	ISO 17294-2:2005			Nickel och nickelföreningar, som Ni	SNFS	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Ni	0,0054	-	mg/l	Del	Från ARV	M	ISO 17294-2:2005			Nickel och nickelföreningar, som Ni	SNFS	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Ni	0,0056	-	mg/l	Del	BräddAnl	M	ISO 17294-2:2005			Nickel och nickelföreningar, som Ni	SNFS	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Pb	0,00012	-	mg/l	Totalt	-	M	ISO 17294-2:2005			Bly och blyföreningar, som Pb	SNFS	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Pb	0,00012	-	mg/l	Del	Från ARV	M	ISO 17294-2:2005			Bly och blyföreningar, som Pb	SNFS	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Pb	0,0025	-	mg/l	Del	BräddAnl	M	ISO 17294-2:2005			Bly och blyföreningar, som Pb	SNFS	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Zn	0,017	-	mg/l	Totalt	-	M	ISO 17294-2:2005			Zink och zinkföreningar, som Zn	SNFS	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Zn	0,017	-	mg/l	Del	Från ARV	M	ISO 17294-2:2005			Zink och zinkföreningar, som Zn	SNFS	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Zn	0,063	-	mg/l	Del	BräddAnl	M	ISO 17294-2:2005			Zink och zinkföreningar, som Zn	SNFS	

Miljörapport Kungsängens reningsverk 2016

ED	ÅR	Slam	INOM	SlamT-arv	2 932	-	t TS/år	Totalt	-	M	SS-EN 12880-1:2000			Slam (torrsubstans) från avloppsreningsverk.		
ED	ÅR	Slam	INOM	TS-tot	23,7	-	%	Totalt	-	M	SS-EN 12880-1:2000			Torrsubstans total i slam från avloppsreningsverk		
ED	ÅR	Lager	INOM	SlamT-arv	1261	-	t TS/år	Totalt	-	M				Slam (torrsubstans) från arv som lagras för användning annat år		
ED	ÅR	Lager	Ut	SlamT-arv	-	-	t TS/år	Totalt	-	M				Slam (torrsubstans) som tas från lager från tidigare års produktion		
ED	ÅR	Akermark	Ut	SlamT-arv	1 321	-	t TS/år	Totalt	-	M				Slam (torrsubstans) från avloppsreningsverk		
ED	ÅR	Skogsmark	Ut	SlamT-arv	-	-	t TS/år	Totalt	-	M				Slam (torrsubstans) från avloppsreningsverk		
ED	ÅR	Anl.jord-normal P	Ut	SlamT-arv	159	-	t TS/år	Totalt	-	M				Slam (torrsubstans) från avloppsreningsverk		
ED	ÅR	Anl.jord-hög P	Ut	SlamT-arv	-	-	t TS/år	Totalt	-	M				Slam (torrsubstans) från avloppsreningsverk		
ED	ÅR	Deponitäckn-tåtskikt	Ut	SlamT-arv	-	-	t TS/år	Totalt	-	M				Slam (torrsubstans) från avloppsreningsverk		
ED	ÅR	Förbränning-øj P utv	Ut	SlamT-arv	-	-	t TS/år	Totalt	-	M				Slam (torrsubstans) från avloppsreningsverk		
ED	ÅR	Förbränning-P utv	Ut	SlamT-arv	-	-	t TS/år	Totalt	-	M				Slam (torrsubstans) från avloppsreningsverk		
ED	ÅR	Beh.AR.V	Ut	SlamT-arv	-	-	t TS/år	Totalt	-	M				Slam (torrsubstans) från avloppsreningsverk		
ED	ÅR	Deponi	Ut	SlamT-arv	191	-	t TS/år	Totalt	-	M				Slam (torrsubstans) från avloppsreningsverk		
ED	ÅR	Annan användning	Ut	SlamT-arv	-	-	t TS/år	Totalt	-	M				Slam (torrsubstans) från avloppsreningsverk		
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	P-tot	25 000	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	ISO 11885-2:2009			Fosfor och fosforföreningar, som P	SNFS	
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	N-tot	48 000	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	ISO SS 02810-1			Kväve och kväveföreningar, som N	SNFS	
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	NH4-N	14 000	-	mg/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	58,4	-	%	Totalt	-	M	SS-EN 12879-1			Glödningsförlust	SNFS	
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	Ag	-	-	mg/kgTS	Totalt	-	M				Silver och silverföreningar, som Ag		
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	As	-	-	mg/kgTS	Totalt	-	M				Arsenik och arsenikföreningar, som As		
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	Cd	0,65	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	SS EN ISO 11885-2:2009			Kadmium och kadmiumföreningar, som Cd	SNFS	
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	Cr	24	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	SS EN ISO 11885-2:2009			Krom och kromföreningar, som Cr	SNFS	
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	Cu	380	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	SS EN ISO 11885-2:2009			Koppar och kopparföreningar, som Cu	SNFS	
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	Hg	0,59	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	SS-ISO 16772-1:2004			Kvicksilver och kvicksilverföreningar, som Hg	SNFS	
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	Ni	23	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	SS EN ISO 11885-2:2009			Nickel och Nickelföreningar, som Ni	SNFS	
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	Pb	16	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	SS EN ISO 11885-2:2009			Bly och blyföreningar, som Pb	SNFS	
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	Zn	490	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	SS EN ISO 11885-2:2009			Zink och zinkföreningar, som Zn	SNFS	
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	Nonylfenol	7,2	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	GC/MS			Nonylfenol		
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	PAH	0,43	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	GC/MS			PAH-Polycykliska aromatiska kolväten, summa 6 föreningar		
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	PCB	0,033	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	GC-ECD			Polyklorerade bifenyler, summa 7 föreningar		