

# Miljörapport

Kungsängens reningsverk 2020



MälarEnergi

## Innehåll

<b>Grunddel</b> .....	<b>3</b>
<b>1 Verksamhetsbeskrivning</b> .....	<b>4</b>
1.1 ORGANISATION .....	4
1.2 ANSLUTNING.....	4
1.3 AVLOPPSVATTENRENING.....	6
1.4 SLAMBEHANDLING.....	8
1.5 KEMIKALIE- OCH AVFALLSHANTERING .....	8
1.6 HÄNDELSE UNDER ÅRET .....	9
1.6.1 Försök med fällningskemikalie.....	9
1.6.2 Nya omrörare.....	9
1.6.3 Byte filtermaterial.....	9
1.6.4 Driftstörning bräddning 200408.....	9
1.6.5 Trasig mellanvägg i biosteget .....	10
1.6.6 Döda fiskar i lokala recipienten.....	10
1.6.7 Omläggning av gasledning.....	10
1.6.8 Mottagande av slam från kombotankar .....	11
1.6.9 Utredning kring nytt verk .....	11
1.7 PLANERADE PROJEKT UNDER 2021 .....	12
1.7.1 Byte av centrifuger .....	12
1.7.2 Byte av luftare .....	12
1.7.3 Renovering av vagga till inkommande avloppspumpar .....	12
1.8 LEDNINGSNÄT OCH PUMPSTATIONER.....	12
1.8.1 Ledningsnät och pumpstationer .....	12
1.8.2 Utbyggnad och förnyelse på ledningsnätet .....	13
1.8.3 Händelser på ledningsnätet.....	14
1.8.4 Spillvattenpumpstationer .....	15
1.8.5 Bräddning .....	15
1.9 VERKSAMHETENS PÅVERKAN PÅ MILJÖN .....	16
1.9.1 Uppströmsarbete och hållbarhetsmål .....	16
<b>2 Gällande föreskrifter och beslut</b> .....	<b>19</b>
2.1 TILLSTÅND ELLER DISPENS ENLIGT MILJÖLAGSTIFTNINGEN .....	19
2.2 KONTROLLPROGRAM.....	20
2.3 FÖRELÄGGANDEN OCH BESLUT GÄLLANDE TILLSYN ENLIGT MILJÖLAGSTIFTNINGEN	
21	

<b>3</b>	<b>Gällande villkor med kommentar .....</b>	<b>21</b>
3.1	VILLKOR MED KOMMENTAR .....	21
3.2	UPPFÖLJNING AV RIKT- OCH GRÄNSVÄRDEN .....	25
<b>4</b>	<b>Driftförhållanden och kontrollresultat under året.....</b>	<b>27</b>
<b>5</b>	<b>Företagets beaktande av hänsynsreglerna.....</b>	<b>29</b>
5.1	KUNSKAPSKRAVET .....	29
5.2	BÄSTA MÖJLIGA TEKNIK.....	29
5.3	HUSHÅLLNING MED RÅVAROR OCH ENERGI .....	30
5.4	ERSÄTTNING AV KEMISKA PRODUKTER M.M.....	31
5.5	ANSVAR FÖR ATT AVHJÄLPA SKADA.....	31
5.6	AVFALL FRÅN VERKSAMHETEN OCH AVFALLETS MILJÖFARLIGHET.....	32
5.7	ÅTGÄRDER FÖR ATT MINIMERA RISKER .....	32
<b>6</b>	<b>Transporter.....</b>	<b>33</b>
<b>7</b>	<b>Omgivningskontroll .....</b>	<b>33</b>
<b>8</b>	<b>Undertecknande .....</b>	<b>34</b>
	<b>Bilaga 1, Anslutning och belastning.....</b>	<b>35</b>
	<b>Bilaga 2, Belastning och utsläppsvärden.....</b>	<b>36</b>
	<b>Bilaga 3, Bräddning .....</b>	<b>37</b>
	<b>Bilaga 4, Utsläpp till vatten .....</b>	<b>41</b>
	<b>Bilaga 5, Slam.....</b>	<b>42</b>
	<b>Bilaga 6, Avfall, kemikalier och energihushållning.....</b>	<b>44</b>
	<b>Bilaga 7, Villkorsuppföljning.....</b>	<b>45</b>
	<b>Bilaga 8, Verksamhetsområde .....</b>	<b>46</b>
	<b>Bilaga 9, Process-schema.....</b>	<b>47</b>
	<b>Bilaga 10, Ledningsnät.....</b>	<b>48</b>
	<b>Bilaga 11, Uppföljning saneringsplan.....</b>	<b>53</b>
	<b>Emissionsdeklaration.....</b>	<b>Fel! Bokmärket är inte definierat.</b>

## Grunddel

UPPGIFTER OM ANLÄGGNINGEN		
Anläggningens (platsens) namn: Kungsängens reningsverk		Verksamhetsår: 2020
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 <sup>1</sup> : 90.10 (Rening av avloppsvatten)		
Grund för avgiftsnivå <sup>2</sup> : 90.10, 1. för en avloppsreningsanläggning med anslutning av fler än 100 000 personer		
Tillstånd enligt: <input type="checkbox"/> Miljöbalken <input type="checkbox"/> Vattendom <input checked="" type="checkbox"/> Miljöskyddslagen <input type="checkbox"/> Dispens    Daterat:		
Tillståndsgivande myndighet: <input checked="" type="checkbox"/> Miljödomstol <input type="checkbox"/> Länsstyrelsen <input type="checkbox"/> Annat:		
Tillsynsmyndighet: <input checked="" type="checkbox"/> Länsstyrelsen <input type="checkbox"/> Kommunal nämnd:		
Miljöledningssystem: <input type="checkbox"/> EMAS <input checked="" type="checkbox"/> ISO 14001 <input type="checkbox"/> Annat: <input type="checkbox"/> Nej		
Emissionsdeklaration bifogas <input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nej		
UPPGIFTER OM HUVUDMAN		
Huvudman: Mälarenergi AB		
Organisationsnummer: 556448-9150		
Gatuadress: Box 14		
Postnummer: 721 03		Ort: Västerås
Kontaktperson: Sandra Burman		
Telefonnr: 021-39 51 56	Telefaxnr:	E-postadress: sandra.burman@malarenergi.se

<sup>1</sup> enligt (2013:251) Miljöprövningsförordningen

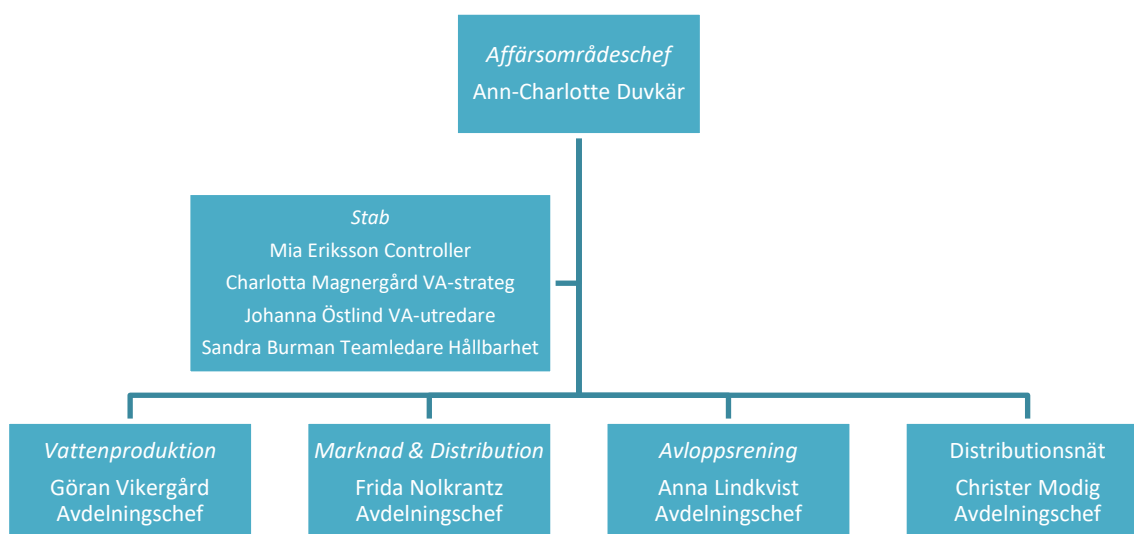
<sup>2</sup> enligt bilagan till förordningen (1998:940) om avgifter för provning och tillsyn enligt miljöbalken

# 1 Verksamhetsbeskrivning

## 1.1 Organisation

Mälarenergi AB ansvarar för VA-försörjningen inom Västerås kommun. VA-organisationen inom Mälarenergi är uppbyggd enligt *figur 1*. Avdelningen för avloppsrening sköter driften av reningsverken. Avdelningen marknad och distribution sköter planering av ledningsnätet och pumpstationerna medan avdelningen distributionsnät utför underhåll och service.

Ytterst ansvarig för verksamheten är affärsområdeschef Ann-Charlotte Duvkär. Miljöansvaret är uppdelat på avdelningscheferna samt att miljöingenjörerna inom affärsområdet sköter vissa uppgifter i enlighet med miljöledningssystemet.



*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 143 906 personer anslutna till reningsverket vid utgången av 2020. Det innebär en ökning med 2 078 personer från föregående år (med reservation för en felberäkning i förra årsrapporten då egentligen 141 828 personer var anslutna). Fördelningen mellan de olika kommundelarna redovisas i *tabell 1*.



Figur 2. Anslutna områden till Kungsängens reningsverk

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

Område	Befolkning
Västerås Tätort	125 212
Barkarö Tätort	1 530
Dingtuna Tätort	988
Enhagen-Ekbacken Tätort	1 089
Hökåsen Tätort	3 074
Irsta Tätort	2 929
Tidö-Lindö Tätort	758
Tillberga Tätort	2 185
Örtagården Tätort	469
Kärsta och Bredsdal Tätort	218
Tortuna Tätort	430
Gäddeholm Tätort	1 076
Lycksta Tätort	270
Lybeck Tätort	305
Övriga områden	3 373
<b>Summa</b>	<b>143 906</b>

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

Vid all nyetablering av miljöfarliga verksamheter eller anmälningspliktiga förändringar i befintlig verksamhet får Mälarenergi information från Länsstyrelsen och Miljö- och hälsoskyddsförvaltningen. Mälarenergi ges möjlighet att yttra sig i form av VA-huvudmannaskap. För 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 2020 tog reningsverket emot kväverikt processvatten från Westinghouse. Vattnet leds i en separat ledning från Finnsletten direkt till reningsverket. Där lagras vattnet i en bufferttank innan det pumpas in och renas i det biologiska reningssteget. Vattnet består av två fraktioner där den ena fraktionen innehåller nitrat (NO<sub>3</sub>) och den andra innehåller både nitrat och ammonium (NH<sub>4</sub>). Volym och mängder redovisas i *tabell 2*.

Westinghouse kommer att förändra sin hantering av kvävehaltigt processvatten. Denna förändring innebär att processvattnet kommer att kopplas bort från Kungsängens reningsverk senast juli 2021. Innan bortkoppling genomförs kommer hantering av processvattnet ske enligt de rutiner som finns framtagna. Detta för att säkerställa drift och pumpning i kväveledningen samt för att i ett tidigt skede kunna upptäcka en eventuell läcka. Kungsängensverket tog emot ca 100 m<sup>3</sup> mer kvävevatten än föregående år, vilket innefattar ca 3 000 kg mer kväve.

*Tabell 2. Kvävevatten från Westinghouse*

	<b>Volym (m<sup>3</sup>)</b>	<b>NO<sub>3</sub>-N (kg)</b>	<b>NH<sub>4</sub>-N (kg)</b>	<b>N<sub>tot</sub>(kg)</b>
<b>Nitratvatten</b>	145	1 124	0	1 124
<b>Nitrat- och Ammoniumvatten</b>	3 742	7 298	10 894	18 192
<b>Totalt</b>	<b>3 887</b>	<b>8 422</b>	<b>10 894</b>	<b>19 316</b>

VafabMiljö har en lakvattenanläggning på Gryta i Västerås för behandling av det lakvatten som uppstår vid Gryta avfallsstation. Vissa mindre lakvattenströmmar leds fortfarande till Kungsängens reningsverk. VafabMiljö har i samråd med Mälarenergi tagit fram en handlingsplan för att på sikt kunna hantera allt lakvatten i sin lakvattenanläggning. Planen är att detta ska uppnås senast under 2021. Totalt avleddes 144 648 m<sup>3</sup> lakvatten till Kungsängens reningsverk under 2020. Detta är ca 10 000 m<sup>3</sup> mindre än föregående år. Lakvattnet innehöll ca 11 841 kg kväve, vilket är ca 2 500 kg mer kväve än föregående år.

Under 2019 etablerades en ny tillståndspliktig verksamhet i Västerås, Northvolt. Nästan hela produktionen driftsattes under 2020 med undantag av några flöden som ännu ej tagits i drift. Anläggningen är fortfarande under intrimning. Enligt Northvolts miljötillstånd bör inte verksamheten ha någon större påverkan på Kungsängensverket. Den 25 juni 2020 kopplades processvattnet på det kommunala spillvattennätet. Den 3 juli 2020 upptäckte verksamheten problem med för höga halter nickel och litium i utgående processvatten. Detta anmäldes till Länsstyrelsen och Northvolt stängde ventilen till den kommunala spillvattenledningen. Därefter har inget processvatten gått till Kungsängensverket utan körs till destruktion.

### 1.3 Avloppsvattenrening

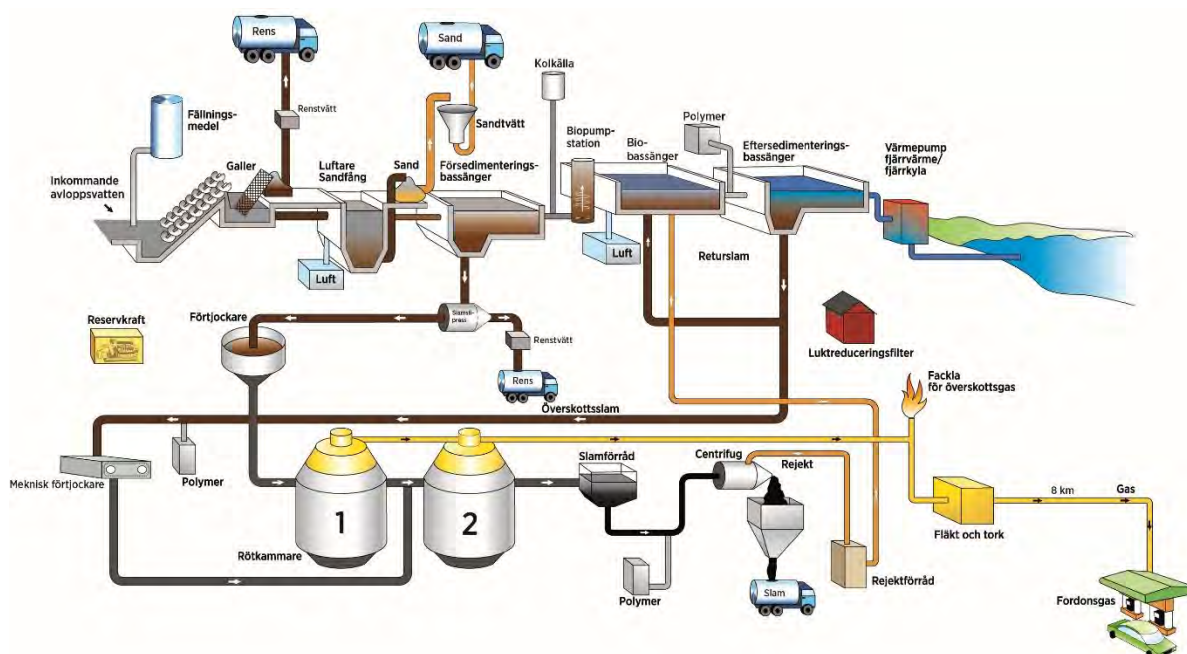
Reningsprocessen innefattar mekanisk, kemisk och biologisk behandling av avloppsvattnet. Den mekaniska reningen består av fingaller, sandfång och

försedimentering. Det rens som fångas upp i fingallret tvättas och mellanlagras i containrar innan det transporteras bort med lastbil till godkänd mottagare. Slamm som sedimenterar i försedimenteringen går vidare till slambehandlingen, se *avsnitt 1.4*. För den kemiska reningen tillämpas fällning med järnsulfat ( $\text{FeSO}_4$ ). Under året har både förfällning och simultanfällning tillämpats, se *avsnitt 1.6.1*.

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

Kungsängsverket är Revaqcertifierat med syfte att skapa en hållbar återföring av växtnäring till produktiv mark. Upphandlad entreprenör transporterar slammet vidare för hantering. Slammet sprids på jordbruk eller omhändertas på annat sätt.

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 tillstås slammet på inkommande ledning och sedimenteras tillsammans med övrigt primärslam i försedimenteringen. Mängden slam från småverken redovisas i *bilaga 5*.

Under 2020 tog reningsverket även emot slam ifrån Hässlö vattenverk motsvarande ca 605 ton TS. Detta slam innehöll ca 75 ton aluminium som tillsats vid vattenverket som fällningskemikalie. Det är 21 ton mer aluminium än förra året. Aluminiumet i slammet hjälper till med fällningen vid reningsverket så att tillsatsen av järnsulfat kan reduceras.

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

Totalt togs 10 007 m<sup>3</sup> externslam emot vid Kungsängsverket. Utöver det slam som tas till Kungsängsverket transporteras en del slam till Mälarenergis externslammottagning i Tomta. Där lagras slammet i ca 10 månader innan det sprids på åkermark. Under 2020 togs 3 827 m<sup>3</sup> externslam emot vid anläggningen i Tomta. Största delen, 3 460 m<sup>3</sup> av externslammet är klosettwater från klosettwaterentankarna i Munga. Övrig del är slam från enskilda brunnar i kommunen. Tomta Gård är som Kungsängsverket 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, monopropylenglykol och tre olika typer av polymer, se *avsnitt 1.3*. Förbrukade mängder under 2020 redovisas i *bilaga 6*.

Mälarenergi anlitar en entreprenör för omhändertagande av avfall. I *bilaga 6* redovisas det avfall som uppkommit vid reningsverket under 2020.

## **1.6 Händelser under året**

### **1.6.1 Försök med fällningskemikalie**

Mälarenergi har under ett antal år genomfört försök med olika doserpunkter för fällningskemikalien (järnsulfat). Tidigare har järnsulfaten doserats direkt till inkommande vatten (förfällning) men under en period har järnsulfaten doserats efter försedimenteringen (simultanfällning) för att undersöka om detta har någon påverkan på fosforeringen och behovet av kolkälla. I juni 2020 återgick Mälarenergi till förfällning. Anledningen var att försöket inte gett tydliga resultat och Mälarenergi ville undersöka om det skulle synas någon effekt om doserpunkten flyttades tillbaka. Ändringen anmäldes till Länsstyrelsen.

Under hösten genomfördes även försök med kompletterande simultanfällning. Mälarenergi har under flera år observerat stigande halter av löst fosfor under höstarna. För att motverka detta provades under ett antal veckor att komplettera förfällningen med en extra tillsats av järnsulfat som simultanfällning. Resultaten ser intressanta ut och försöken kommer eventuellt att fortsätta under 2021. Den kompletterande järnsulfatfällningen anmäldes till Länsstyrelsen.

### **1.6.2 Nya omrörare**

Under 2020 byttes omrörarna i den biologiska reningen ut. Totalt finns 18 st omrörare fördelade på sex linjer. Omrörarna är placerade i de anoxiska zonerna. Själva bytet gick mycket bra och orsakade inga störningar i processen.

### **1.6.3 Byte filtermaterial**

Under året har filtermaterialet till luktfiltret bytts ut. Luktfiltret består av två linjer och bytet gjordes i en linje i taget. På så sätt var en linje hela tiden i drift. Filtermaterialet byts ut med jämna mellanrum enligt underhållsplan för att säkerställa funktionen. Bytet orsakade inga störningar.

### **1.6.4 Driftstörning bräddning 200408**

Den 8 april 2020 inträffade en bräddning av delbehandlat avloppsvatten efter försedimenteringen. Anledningen var att styrningen till pumparna som lyfter vattnet till biosteget inte fungerade. Detta ledde till att cirka 7 766 m<sup>3</sup> vatten bräddade. Det bräddade vattnet har provtagits och redovisas tillsammans med övriga bräddningar i *bilaga 3*.

### **1.6.5 Trasig mellanvägg i biosteget**

Mälarenergi anmälde i maj 2020 till Länsstyrelsen att en mellanvägg i en av linjerna i biosteget var trasig och behövde repareras. Initialt bedömde Mälarenergi att hela linjen behövde tömmas ned vilket skulle leda till en minskad reningskapacitet under cirka två dagar. Det visade sig senare att reparationen gick att genomföra utan att bassängen tömdes ned och händelsen har därmed inte påverkat reningen.

### **1.6.6 Döda fiskar i lokala recipienten**

I slutet av mars 2020 kontaktades Mälarenergi av allmänheten som uppmärksammat ett antal döda fiskar i närheten av utsläppspunkten från Kungsängens reningsverk. Mälarenergi anlät en extern konsult för att utreda händelsen. Konsulten besökte platsen och tog prover på vattnet. Inga döda fiskar observerades vid det tillfället. Provresultaten visade ingenting som kan koppla samman fiskdöden med utsläpp från reningsverket.

### **1.6.7 Omläggning av gasledning**

Under 2020 har Mälarenergi lagt om gasledningen från röt-kammaren till VafabMiljös gasstation, se *figur 4*. Problemet var att ledningen hade för dåligt fall vilket gjorde att vatten och slam samlades i ledningen.

Det första arbetet genomfördes under juni och juli. I samband med det stängdes ledningen av och cirka 9 600 Nm<sup>3</sup> rötgas släpptes ut till atmosfären. Tyvärr blev några av svetsfogarna inte godkända och ett försök att reparera dessa genomfördes i augusti 2020. I samband med detta arbete släpptes ytterligare ungefär 9 600 Nm<sup>3</sup> rötgas ut direkt till atmosfären. Då resultatet inte blev tillfredsställande denna gången heller genomfördes ytterligare ett arbete under november 2020. Denna gång togs ett nytt hål upp i röt-kammaren för att säkra att fallet på ledningen blev tillräckligt. I samband med detta arbete släpptes cirka 16 800 Nm<sup>3</sup> rötgas ut. En trolig orsak till varför svetsfogarna inte blev godkända var att den befintliga ledningen hade påverkats av det vatten som över tid legat i ledningen. När den påverkade ledningen byttes blev svetsfogarna godkända. Totalt släpptes cirka 36 000 Nm<sup>3</sup> rötgas ut i atmosfären. Det motsvarar ungefär 22 000 Nm<sup>3</sup> metan. Efter det senaste arbetet har gasledningen fungerat bra.

I samband med schaktarbetena som genomfördes uppkom cirka 70 ton tungmetallhaltig jord som omhändertogs av Vafabmiljö.



Figur 4. Gasledningen. Foto: Rickard Dingsten.

### 1.6.8 Mottagande av slam från kombotankar

I Västerås finns idag tre kombinationstankar för hantering av grå- och svartvatten, avsedd för biologisk behandling av fetthaltigt avloppsvatten från anläggningar som bedriver livsmedelsverksamhet. Tankarna är ett sista alternativ för verksamheter som inte har möjlighet att sära på svartvatten och spillvatten från köket. Mälarenergi har under året tagit emot och behandlat ca 13 m<sup>3</sup> slam från dessa kombinationstankar.

### 1.6.9 Utredning kring nytt verk

En utredning kring reningsverkets framtid pågår sedan några år tillbaka. Syftet med utredningen är att hitta en långsiktig lösning för reningsverket. Det ena alternativet som utreds är att behålla reningsverket på befintlig plats men att täcka över det för att möjliggöra bebyggelse i direkt anslutning till Kungsängens reningsverk. Det andra alternativet är att bygga ett nytt reningsverk på en annan plats. Under 2020 har den tekniska delen av utredningsarbetet sammanställts. Detta underlag ska kompletteras med en analys kring de konsekvenser som respektive alternativ innebär för stadsutvecklingen och Mälarporsens perspektiv. Ett arbete har påbörjats för att säkerställa att det finns mark inom ett rimligt avstånd om beslut tas om att bygga ett nytt avloppsreningsverk. Inom ramen för den fördjupade översiktsplanen för Västerås hamn och Hacksta studeras tre möjliga lokaliseringalternativ.

## **1.7 Planerade projekt under 2021**

### **1.7.1 Byte av centrifuger**

På Kungsängens reningsverk finns idag två centrifuger för avvattning av rötat slam. Befintliga centrifuger installerades 1999. Planen var att byta ut dessa under 2020 men på grund av Covid-19 blev leveransen av centrifugerna försenad. Installationen kommer därför ske under 2021.

### **1.7.2 Byte av luftare**

Under 2021-2022 planerar Mälarenergi att byta ut luftarna till biosteget. Bytet görs i förebyggande syfte för att säkerställa en energieffektiv luftning. Totalt finns sex linjer i biosteget och Mälarenergi planerar att byta luftarna i tre av dessa linjer 2021. Bytet i de resterande tre linjerna planeras till 2022.

Luftarna byts i en linje i taget. Då arbetet uppskattas till två veckor för varje linje kommer 1/6 av reningskapaciteten försvinna under totalt sex veckor 2021. Bytet planeras till hösten då temperaturen i avloppsvattnet är hög för att minimera påverkan på reningsprocessen.

### **1.7.3 Renovering av vaggga till inkommande avloppspumpar**

Under 2020 genomfördes en besiktning av vaggorna till inkommande avloppsskruvar. Totalt finns tre skruvar i inkommande pumpstation. Vid besiktningen upptäcktes att betongen i vaggorna var sliten. Mälarenergi planerar därför att under 2021 renovera en av vaggorna. Renoveringen innebär att den gamla betongen bilas bort innan ny betong läggs på. I samband med detta kommer även sidoprofilerna till pumpvaggan att bytas ut. Resultatet kommer sedan att utvärderas innan beslut fattas om även övriga betongvaggor skall renoveras. Arbetet beräknas pågå under cirka två månader och under denna tid kommer kapaciteten på inkommande pumpstation vara begränsad. Mälarenergi bedömer att sannolikheten är låg att detta kommer leda till någon bräddning då pumpstationen har en stor överkapacitet.

## **1.8 Ledningsnät och pumpstationer**

### **1.8.1 Ledningsnät och pumpstationer**

Dag- och spillvattennätet i Västerås kommun är omfattande. Kartor över spillvattennätet med pumpstationer i bifogas i *bilaga 10*.

*Tabell 3* redovisar avloppsledningsnätets olika ledningstyper och längd inom Västerås kommun 2020. Redovisade avloppsledning är kopplade till Kungsängsverket med undantag för dagvattenledningarna.

Tabell 3. Avloppsledningar kopplade till Kungsängsverket 2020.

Ledningstyp	Längd (km)
Spillvattenledningar	446
Kombinerade ledningar	26
Tryckavloppsledningar	156
Dagvattenledningar	437
<b>Summa avloppsledningar</b>	<b>1 065</b>

Förebyggande underhåll sker kontinuerligt i dag- och spillvattennätet för att minska bräddningar, tillskottsvatten eller andra problem som kan uppstå i pumpstationer och ledningsnätet. Bland annat utförs filmning av nätet, rotskärningar, bortkoppling av kombinerat nät och utbyggnad av dagvattenledningar samt förstärknings- och saneringsåtgärder, se mer information i *bilaga 11*.

Mälarenergi har även totalt 3 fördröjningsmagasin i spillvattennätet för att fördröja spillvattnet vid kraftiga regn och på så vis minska risken för källaröversvämningar och utsläpp till recipient.

## 1.8.2 Utbyggnad och förnyelse på ledningsnätet

Några större förnyelseprojekt redovisas i *tabell 4*. För ytterligare information om projekten, se *bilaga 11*. I *tabell 5* ges exempel på nybyggnation under 2020.

Tabell 4. Exempel på förnyelseprojekt på ledningsnätet 2020.

Sträcka	Uppskattad längd (m)
Verksgatan	443
Centrallasatettet	489
Hagvägen	432
Järnvägen	349
<b>Totalt</b>	<b>1 713</b>

Tabell 5. Exempel på nybyggnation av ledningsnätet 2020.

Sträcka	Uppskattad längd (m)
Öster Mälarstrand Förseglet	600
Barkarö Gotö etapp 3 och 4	250
Barkarö Gotö Norr	700
<b>Totalt</b>	<b>1 550</b>

I *tabell 6* redovisas exempel på planerade förnyelseprojekt och i *tabell 7* redovisas exempel på planerad nybyggnation av ledningsnätet under 2021.

Tabell 6. Exempel på planerade förnyelseprojekt 2021.

Sträcka	Uppskattad längd (m)
Säbygatan/Sundinska vreten	488
Erik Hahrs gata	201
Fiskartorget	125
Oljehamnen	582
Röda torget/Pilgatan	341
<b>Totalt</b>	<b>1 737</b>

Tabell 7. Exempel på planerad nybyggnation 2020.

Sträcka	Uppskattad längd (m)
Dingtuna-Österby	1 200
Stolpbo	500
Norra Gångholmen	400
<b>Totalt</b>	<b>2 100</b>

Under 2020 har ett antal spill- och dagvattenledningar förnyats. Bland annat tätades ett stort överläckage mellan dag- och spillvattenledningarna på Violstigen. I Tillberga har flera ledningar förnyats för att få bort inläckage och överläckage samt har en brunn tätats. Åtgärderna har fått bort en stor andel tillskottsvatten.

Under året har även vattenledningar som ligger nära spillvattenledningar förnyats för att minska mängden tillskottsvatten. Bland annat har Eddagatan/Havamalsgatan och Västra Bergsgatan/Västmannagatan förnyats.

### 1.8.3 Händelser på ledningsnätet

Under året har några driftstörningar skett på ledningsnätet, se *bilaga 3* för detaljer kring bräddning. De bräddningar som beror på hydraulisk överbelastning har främst skett de månader då nederbörden varit mest intensiv juli, oktober och december, se *avsnitt 4* för nederbördsdata. På grund av regn har även totalt 8 källare svämmat över. Den 20 juli var det ett skyfall, ett 2-års regn som orsakade källaröversvämningar runt om i Västerås. Under året har Mälarenergi även tagit hand om 26 översvämningar på grund av avloppstopp i ledningsnätet.

Mälarenergi har en saneringsplan som beskriver åtgärder som ska utföras på spillvattenledningsnätet för att minska antalet bräddningar och andelen tillskottsvatten till Kungsängsverket. Mälarenergi har under året tagit fram en ny saneringsplan som ska gälla 2020-2022.

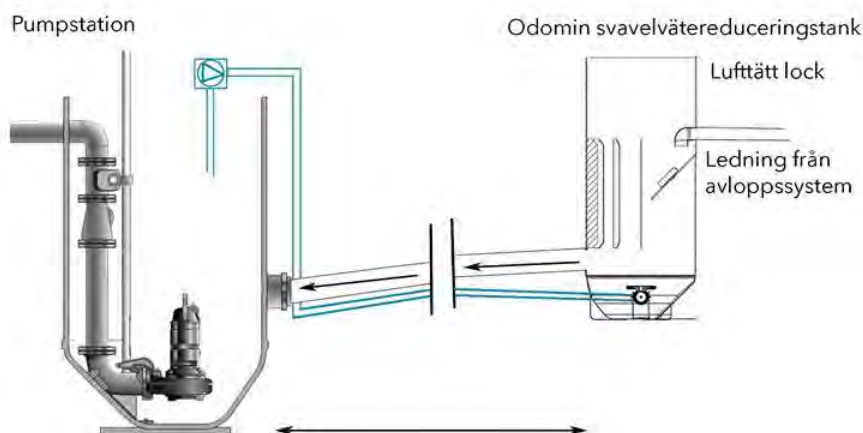
För information om hur arbetet med gällande saneringsplan bedrivits under 2020, inklusive åtgärder för bräddavlopp och spillvattenpumpstationer, se *bilaga 11*.

### 1.8.4 Spillvattenpumpstationer

Mälarenergi har 113 spillvattenpumpstationer kopplade till Kungsängens reningsverk samt ca 600 LPS-pumpar från Tidö-Lindö, Harkie, Lybeck med omnejd. LPS är förkortning för Low Pressure Systems och är ett tryckavloppssystem som är lätt trycksatt för att pumpa avloppsvatten från enskilda fastigheter till det kommunala avloppsledningsnätet.

Spillvattenpumpstationerna styrs med ett styrsystem som är redundanter för att klara systemfel och är lokaliserat på två platser. Under året har Mälarenergi bytt kommunikationslösning på ett 60-tal pumpstationer. Gamla Wimax-lösningar har bytts ut mot 4G-kommunikation. Bytet har gjorts för att säkerställa kommunikationen långsiktigt.

Mälarenergi har 8 Nutrioxstationer som är i drift på strategiska platser i spillvattennätet. Nurtriox tillförs för att minska svavelvätebildning i långa överföringsledningar. För att optimera kemikaliedoseringen mäts svavelväte i ledningsnätet. Ungefär 60 m<sup>3</sup> Nutriox har doserats under året. Under 2020 har Mälarenergi installerat en Odominbrunn vid SPU 84, Gäddeholm – på ledningen från SPU 90, Herrgårdsängen för att minska ställen där Nutriox behöver doseras, se *figur 5*. Brunnen är konstruerad för att minimera svavelvätets negativa inverkan då den oxiderar svavelväte. Åtgärden minskar Mälarenergis kemikalieanvändning.



*Figur 5. Principskiss Odominbrunn.*

### 1.8.5 Bräddning

Många pumpstationer har nödutlopp och på strategiska platser i ledningsnätet finns även bräddavlopp, där bräddning kan ske. Pipeguard är en mätutrustning som har monterats i alla bräddavlopp för kontroll av bräddning. Två gånger om året sker tillsyn av samtliga bräddavlopp enligt instruktion. Registrerade bräddningar på ledningsnätet redovisas i *bilaga 3*. Angivna värden av bräddade mängder i bräddavloppen är beräknade utifrån erhållna larmtider från Pipeguard. Värdena av bräddade mängder i pumpstationerna är en uppskattning med hjälp av befintliga data.



## 1.9 Verksamhetens påverkan på miljön

Verksamhetens påverkan på den yttre miljön är främst utsläpp av närsalter som fosfor och kväve och syreförbrukande ämnen ( $BOD_7$ ) till vatten. Utsläpp av dessa ämnen kan leda till övergödning och medföljande syrebrist i recipienten, Västeråsfjärden. Reningsverkets främsta uppgift är att rena avloppsvatten och därmed minska övergödningen i vattendrag och sjöar. Kontinuerligt optimeras reningsprocessen för att minska utsläppen. För att övervaka tillståndet i Västeråsfjärden utförs prover på utgående vatten (se *bilaga 2*) samt en årlig recipientkontroll, se *avsnitt 7*. Bräddade flöden från reningsverket och ledningsnätet är små jämfört med det totala flödet som kommer in till Kungsängsverket. Det bräddade vattnet har minimal påverkan på miljön, se *bilaga 3*.

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

### 1.9.1 Upptrömsarbete och hållbarhetsmål

Mälarenergi bedriver ett aktivt upptrömsarbete. Att arbeta upptröms innebär att minska eller stoppa miljögifterna redan vid källan.

Årligen fastställs en handlingsplan med mål och aktiviteter kopplat till upptrömsarbetet. Utöver detta utförs remisshantering, industriinventering, andra administrativa projekt samt fältarbete. Varje år sätts även nya hållbarhetsmål utifrån de betydande miljöaspekterna och de långsiktiga hållbarhetsmålen.

Året 2020 var ett speciellt år med pandemi. Detta påverkade många aktiviteter som var inplanerade samt att den kontinuerliga kommunikationen med verksamhetsutövare har varit svårare att få till under året.

Hållbarhetsmålen för 2020 hadlade om att kartlägga utsläpp från verksamheter, genomföra provtagningar i avloppsledningsnätet och kravställa verksamheter, se *tabell 8*. Målet var att minska spridning av tungmetaller till vatten och slam med fokus på kadmium, som är en giftig metall med stor benägenhet att anrikas i levande organismer.

Kartläggningen av metallkällor med fokus på kadmium visar att kadmiumutsläpp främst är diffusa. Exempel på verksamheter som kan släppa kadmium är verkstäder, metallbearbetning och biltvättverksamhet. Provtagning i spillvatten från områden med dessa typer av verksamheter påvisade oftast höga halter av kadmium som överskrider Mälarenergis begränsningsvärde. Begränsningsvärdena för utsläpp av metaller till spillvatten skärptes fullt ut under 2020. Verksamheterna har haft några år för att anpassa utgående vatten till de nya begränsningsvärdena.

Verksamheter som mekaniska verkstäder och de inom metallbearbetning är kartlagda och finns i vårt datasystem för upptrömsarbete. De flesta verksamheterna med metallbearbetning och mekaniska verkstäder finns samlade inom industriområdena på Bäckby, Hälla, Erikslund och Brandthovda. Genom provtagning konstateras att det släpps höga halter metaller från områdena.

Tabell 8. Hållbarhetsmål 2020

Mål	Kommentar
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Minska spridning av tungmetaller till vatten och slam, med fokus på kadmium: <ul style="list-style-type: none"> <li>- kartlägga A-verksamheter, verksamheter som använder konstnärsfärg, verkstäder</li> </ul> </li> <li>➤ Ta fram en broschyr om riktlinjer för konstnärsfärger</li> <li>➤ Provtagning i spillvattennätet utifrån tidigare provtagningar och data om kadmium</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Alla verksamheter är kartlagda</li> <li>✓ Broschyr framtagen</li> <li>✓ Provtagning genomförd</li> </ul>

Under året 2020 har flödesstyrd veckoprovtagning genomförts på fem platser i spillvattennätet, se *figur 6*. Provtagningen utfördes på Signalistgatan, Brandthovdagatan, Fältmätargatan, Norra Källgatan och Axel Oxentiernasgatan. Flödesstyrd provtagning har även genomförts i dagvattennätet på fem provplatser inom Erikslund. Analysresultatet från spillvattenprovtagningen visar förhöjda halter av bland annat kadmium vid samtliga provpunkter. Efter utredning uppströms provtagningsplatserna har det konstaterats att utsläppen troligen kommer från verkstäder och bilvårdverksamheter. Provtagningen visade även höga halter av andra typer av metaller som bly, koppar, krom och zink. Under 2021 kommer Mälarenergi följa upp 2020 års provtagning.



*Figur 6. Foto: Melissa Martinez.*

Under hösten 2020 upptäcktes att nickelhalten på inkommande avloppsvatten till Kungsängsverket ökade. Dessutom ökade mängden nickel i slammet. Trots stor utspädning med allt inkommande avloppsvatten till Kungsängens reningsverk gav stigande nickelhalter genomslag i provtagningen på inkommande vatten. En stor utredning drogs igång för att undersöka möjliga källor till den ökande nickelmängden i slammet. Under hela hösten fram till december steg mängden nickel i slammet. Under november och december kunde inte slammet spridas på jordbruksmark på grund av nickel.

En delutredning genomfördes på Kungsängens reningsverk för att säkerställa att inga ändringar genomförts i processen eller att något annat påverkat slammets kvalitet. Ytterligare en utredning genomfördes med syfte att spåra källor i spillvattennätet som kan bidra till förhöjda halter nickel på inkommande. Industrier och verksamheter med nickel inom verksamheten kontaktades för att fastställa förändringar eller möjliga utsläpsskällor. Mälarenergi hade kontakt med myndigheter om ändringar eller driftstörningar vid anmälnings- och tillståndspliktiga verksamheter. I utredningen kontrollerades även marksaneringsprojekt då byggarbeten kan påverka inkommande vatten. Flera beräkningar av utsläpp från verksamheter genomfördes för att kontrollera tillförsel av nickel. Driftstörningar från industrier kontrollerades och en massiv provtagning i ledningsnätet påbörjades. Alla biflöden till det inkommande flödet kontrollerades antingen med samlingsprov eller stickprov. Ett område stack ut från provtagningen med förhöjda halter nickel. I spårarbetet har en verksamhet identifierats med förhöjda utsläpp av nickel. Fler provtagningar och utredningar kring metallpåverkan kommer genomföras under 2021.

Årligen ställer Mälarenergi krav på anslutna verksamheter att upprätta kemikalieförteckningar för att begränsa att miljöfarliga ämnen leds till avloppsledningsnätet. Mälarenergi ställer även krav på substitution av produkter eller kemikalier med utfasningsämnen som släpps till det kommunala avloppsledningsnätet.

Under 2020 har Mälarenergi kommunicerat ut information om vår verksamhet och Revaq till allmänheten, gymnasieskolor och olika branchorganisationer för ökad medvetenhet om miljön och vårt vatten. Bland annat togs en broschyr fram i samarbete med Västerås stad till florister, för att minimera utsläpp av kemikalier till vattnet.

Mälarenergi har även testat det som kallas för ”säker spolning” i oljehamnen på spill- och dagvattennätet med positiva resultat för avskiljning av föroreningar, se *figur 7*. Metoden är dyrare än vanlig spolning och Mälarenergi håller på att utreda om, hur, och var säker spolning kan vara aktuellt att genomföra. Därefter kommer en strategi tas fram kring säker spolning.

Säker spolning är en metod där polymer tillsätts direkt i spolbilarna för att binda de partikulärt bundna metallerna och därmed förbättra sedimentationen. Metoden ska minska mängderna metaller som kommer till reningsverket.



Figur 7. Säker spolning. Foto: Sandra Burman

Under 2020 har Mälarenergi även utfört omfattande provtagning av dagvatten inom EU-projektet Life-IP. Analysresultaten från dagvattenprovtagningen visar att dagvattnet i centrala Västerås generellt innehåller högre koncentrationer av föroreningar än industri- och bostadsområden.

## 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 lämnade Mälarenergi in en ansökan om nytt miljötillstånd enligt miljöbalken för fortsatt verksamhet vid Kungsängens reningsverk. Anledningen var att nuvarande miljötillstånd är gammalt och utfärdat enligt äldre lagstiftning. Tillståndsansökan behandlas av miljöprövningsdelegationen i Uppsala. Det nya tillståndet söktes först för 220 000 pe men ändrades under processens gång till 165 000 pe.

Under våren kom beslutet från miljöprövningsdelegationen, fastställt 20 april 2020. Mälarenergi beslutade att överklaga miljötillståndet i mark- och miljödomstolen vid

Nacka tingsrätt den 9 juni och skickade in en komplettering av överklagan den 27 oktober. Mälarenergi har överklagat ett antal punkter i beslutet:

- *Tillståndets omfattning* – Mälarenergi anser att begränsa tillståndets omfattning med maximal genomsnittlig veckobelastning är olämpligt. Istället bör årsmedelbelastning användas.
- *Utsläppsvillkor för fosfor, kväve och BOD<sub>7</sub>* – Mälarenergi anser att beslutade begränsningsvärden utgör en omotiverad stor begränsning av verksamheten i relation till den miljönytta som ska uppnås.
- *Krav på desinfektion* – Mälarenergi anser att villkoret är otydligt satt och inte är tillräckligt motiverat i förhållande till miljöpåverkan.
- *Förvaring av kemiska produkter* – Mälarenergi begär ett förtydligande och vill se ett undantag i villkoret för kolkällehantering.
- *Rapportering vid badsäsongs* – Mälarenergi anser att det saknas anledning att reglera detta då det hanteras inom egenkontrollen.
- *Utredningsvillkor avseende läkemedel* – Mälarenergi begär förlängd utredningstid samt att slutliga villkor inte ska fastställas.

## 2.2 Kontrollprogram

Länsstyrelsen i Västmanland godkände reviderat kontrollprogram 1999-08-23. Mälarenergi är förelagt att utföra undersökningar och kontroll av verksamheten och dess verkningar enligt kontrollprogrammet. Efter samråd med länsstyrelsen bestämdes att kontrollprogrammet inte behöver godkännas av tillsynsmyndigheten. Nytt kontrollprogram ska endast beslutas inom organisationen. Mälarenergi har tagit fram ett förslag till ett utvidgat kontrollprogram som ska gälla för alla anmälnings- och tillståndspliktiga anläggningar inom affärsområde Vatten på Mälarenergi. Det nya förslaget innefattar ett paraplydokument (egenkontrollprogram) för egenkontroll av verksamheten som hänvisar till hur vi arbetar och var vi hittar information och instruktioner för att uppfylla egenkontrollsförordningen, annan lagstiftning och kontrollprogram som är kopplat till befintliga tillstånd. Mälarenergi avser att fastställa egenkontrollprogrammet under hösten 2021.

Kungsängsverket berörs av:

- Förordning (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd
- Miljöprövningsförordning (2013:251)
- Förordning (1998:901) om verksamhetens egenkontroll
- Miljöbedömningsförordning (2017:966)
- Förordning (1998:944) om förbud m.m. i vissa fall i samband med hantering, införsel och utförsel av kemiska produkter.

Verksamheten berörs även av Naturvårdsverkets föreskrifter:

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

Mälarenergi har rutiner och instruktioner i miljöledningssystemet som beskriver hur verksamhetens miljöarbete ska bedrivas.

## 2.3 Förelägganden och beslut gällande tillsyn enligt miljölagstiftningen

Inga förelägganden har meddelats under 2020. Senaste tillsynsbesöket på Kungsängsverket genomfördes 2019-06-11. På grund av pandemin Covid-19 har Mälarenergi stängt anläggningarna för externt besök och ett tillsynsbesök på Kungsängsverket har därför inte genomförts. Mälarenergi och tillsynsmyndigheten har istället haft kontinuerlig kontakt under året i olika frågor.

## 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*

	<b>Villkor</b>	<b>Kommentar</b>
<b>1</b>	Reningsanläggningen skall utformas och verksamheten bedrivas i huvudsaklig överensstämmelse med vad bolaget uppgett eller åtagit sig i ärendet. Mindre ändring av reningsprocess eller annat förfarande som bedöms inte öka utsläppen av föroreningar eller andra störningar för omgivningen får vidtas efter godkännande av tillsynsmyndigheten.	Verksamheten har under 2020 bedrivits enligt tillstånd. Ärenden har anmälts till Länsstyrelsen under året innan de genomförts, se <i>avsnitt 1.6</i> .
<b>2</b>	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.	Vilkoret uppfylldes under 2020. Kontinuerligt arbete pågår med att optimera reningsprocessen för att minimera utsläpp av miljöstörande ämnen.
<b>3</b>	Det åligger bolaget att anmäla byte av fällningskemikalie till tillsynsmyndigheten.	Vilkoret uppfylldes under 2020. Under 2020 har testerna kring fällnings-

		kemikalier avlutats, se <i>avsnitt 1.6.1</i> för mer information.
4	Vid reningsanläggningen skall finnas uppdaterade skötsel- och drift instruktioner, som har till syfte att hålla miljöpåverkan från anläggningen på lägsta nivå.	Villkoret uppfylldes under 2020. Vid verket finns uppdaterade skötsel- och driftinstruktioner. Instruktioner för kemikalie- och avfallshantering finns i miljöledningssystemet. Förebyggande underhåll av reningsanläggningen utförs kontinuerligt för att minska miljöpåverkan.
5	Resthalterna av syreförbrukande material (BOD <sub>7</sub> ), fosfor (P <sub>tot</sub> ) och kväve (N <sub>tot</sub> ) i avloppsvattnet skall begränsas till följande värden: BOD <sub>7</sub> : 10 mg/l som månadsmedelvärde och riktvärde samt 15 mg/l som kvartalsmedelvärde och gränsvärde. P <sub>tot</sub> : 0,3 mg/l som månadsmedelvärde och riktvärde och som kvartalsmedelvärde och gränsvärde N <sub>tot</sub> : 15 mg/l som årsmedelvärde och riktvärde Utsläpp av föroreningar som sker genom bräddning vid reningsverket och på ledningsnätet ska från respektive tidpunkt inrymmas i angivna värden ovan.	Villkoret uppfylldes under 2020. Inga rikt- eller gränsvärden har överskridits, se <i>avsnitt 3.2 Uppföljning av rikt- och gränsvärden</i> .
6	Fortlöpande kontroll av avloppsanläggningens funktion och tillståndet i recipienten jämte journalföring och rapportering av resultaten skall ske i huvudsaklig överensstämmelse med Naturvårdsverkets allmänna råd rörande kontroll av kommunala avloppsanläggningar. Förslag till reviderat kontrollprogram skall upprättas av bolaget och inges till tillsynsmyndigheten inom sex månader efter beslutsdatum.	Villkoret uppfylldes 2020. Inlämnat kontrollprogram 99-09-06 samt komplettering 99-12-02 följs. Nytt kontrollprogram är under framtagande. För mer information se <i>avsnitt 2.2</i> .  Mälarenergi utför årligen recipientkontroll i Västeråsfjärden.
7	Vid ombyggnads- och eller underhållsarbeten som medför att reningsanläggningen helt eller delvis måste tas ur drift får tillsynsmyndigheten medge att utsläppsvillkor tillfälligt överskrids. Därvid skall bolaget vidta åtgärder för att motverka vattenförorening eller andra olägenheter till omgivningen. Anmälan skall ske till tillsynsmyndigheten, som med stöd av 20 § miljöskyddslagen får meddela närmare föreskrifter om sådana åtgärder.	Villkoret uppfylldes under 2020. Inga rikt- eller gränsvärden har överskridits vid ombyggnads- eller underhållsarbeten.
8	Utsläpp av bräddat avloppsvatten före eller i avloppsreningsverket skall kontrolleras	Villkoret uppfylldes under 2020. Föroreningshalter och mängder av

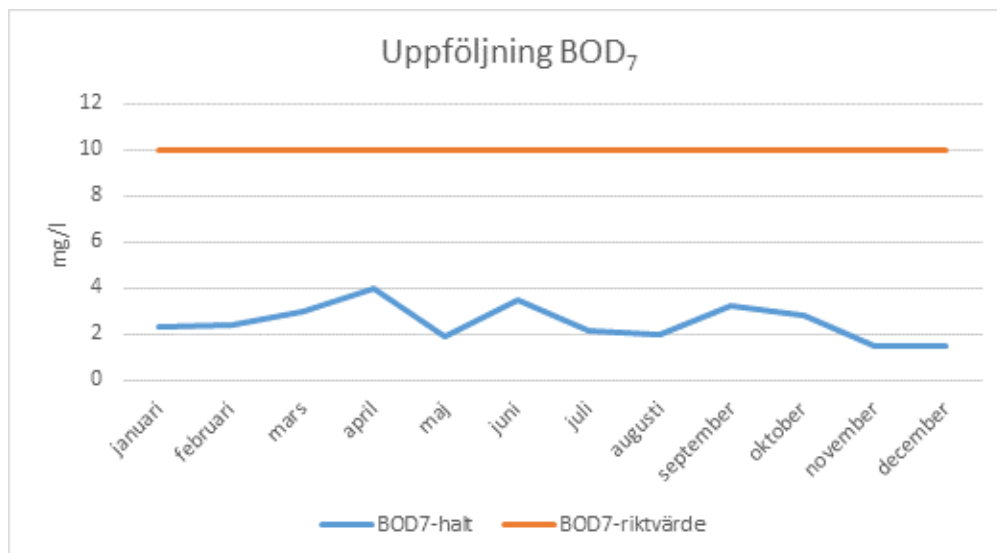
	genom bestämning av bräddad volym och föroreningsmängd per dygn genom kontinuerlig mätning och registrering samt provtagning enligt kontrollprogram. Redovisning av ovanstående skall göras i miljörapporten.	bräddat avloppsvatten mäts och redovisas i <i>bilaga 3</i> .
<b>9</b>	Reningsverket skall vara förberett för desinfektion av utgående avloppsvatten. Bolaget skall utreda och före den 1 juli 1998 till tillsynsmyndigheten inkomma med förslag till annan metod för desinfektion av avloppsvattnet än genom tillsats av hypoklorit. Desinfektion skall företas i den omfattning som miljö- och hälsoskyddsnämnden finner erforderligt.	Reningsverket är förberett för desinfektion av utgående avloppsvatten.
<b>10</b>	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.	Villkoret uppfylldes 2020.  Ingen olägenhet för omgivningen i samband med slamhanteringen har rapporterats till Mälarenergi.
<b>11</b>	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.	Villkoret uppfylldes 2020. Kontinuerlig förnyelse av spillvattennätet utförs, se <i>avsnitt 1.8</i> . Mälarenergi arbetar efter den saneringsplan som togs fram 2020 och gäller till 2022, se <i>avrapporering bilaga 11</i> .  Det finns även en arbetsgrupp som arbetar kontinuerligt för att minska tillskottsvatten till reningsverket.
<b>12</b>	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.  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	Villkoret uppfylldes 2020. En förteckning över ansluten industri finns i vår uppströmsdatabas. I vårt dokumenthanteringssystem för Revaq finns både belastning och inkommande strömmar dokumenterade.  Kontinuerligt uppströmsarbete pågår för kravställande och kontroll av utgående avloppsvatten från industrier och andra verksamheter. Alla miljöfarliga A- och B-verksamheter samt utvalda C- och U-verksamheter lämnar årligen kemikalieförteckning.



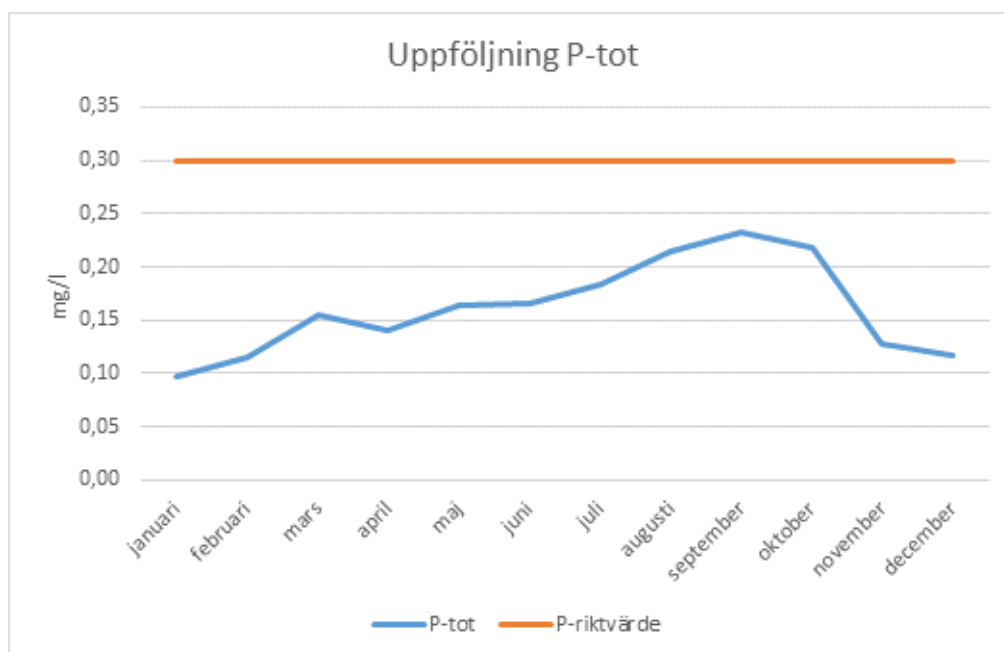
	jordförbättringsmedel eller som i avloppsvattnet når eller kan nå akuttoxiska nivåer eller på annat sätt ge negativa effekter i recipienten. Planerade åtgärder för att begränsa dessa ämnens effekter skall redovisas i den årliga miljörapporten.	
13	Metangas skall samlas upp och omhändertas eller förbrännas. Vid haveri eller underhållsarbeten i gasklocka, värme- eller elproduktionssystem skall kommunen vidta åtgärder för att minska utsläppen så långt som möjligt. Utsläppen till luft av kväveoxider från förbränning av rötgaser får som riktvärde inte överskrida 0,1 g NO <sub>x</sub> /M.J tillfört bränsle.	Villkoret uppfylldes 2020. En driftstörning i ett projekt har rapporterats till tillsynsmyndigheten, se <i>avsnitt 1.6.7</i> för mer information.  Den metangas som bildas vid rötning tas emot och renas samt uppgraderas till fordonsgas vid VafabMiljös anläggning på Gryta. Mängder redovisas i <i>bilaga 6</i> .
14	Buller från verksamheten skall begränsas så att det inte ger upphov till högre ekvivalent ljudnivå utomhus vid bostäder än  50 dB(A) dagtid (07-18) vardagar månd-fred 40 dB(A) nattetid (22-07) samtliga dygn 45 dB(A) övrig tid. Den momentana ljudnivån nattetid får uppgå till högst 55 dB(A).	Senaste mätningen genomfördes 2002.  Buller från verksamheten bedöms som låg. Stor del av den verksamhet som avger buller har byggts in.  Inga klagomål på buller har inkommit under 2020.
15	Om besvärande lukt eller andra störningar uppstår i omgivningen skall bolaget vidta erforderliga åtgärder för att eliminera dessa.	Inga luktklagomål har inkommit under 2020.

### 3.2 Uppföljning av rikt- och gränsvärden

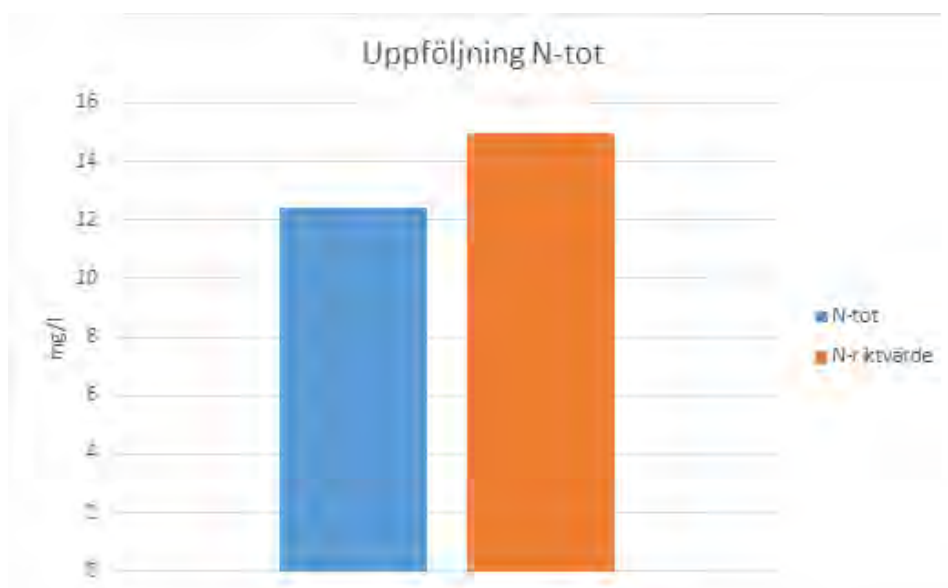
Utsläppsvillkoren regleras under punkt 5 i tillståndet. *Figur 8-10* visar utsläppsvärdena relaterat till riktvärdena för BOD<sub>7</sub>, P<sub>tot</sub> och N<sub>tot</sub>. Utsläppsvärdena inkluderar bräddningar vid verket och på ledningsnätet.



Figur 8. Riktvärdesuppföljning BOD<sub>7</sub>



Figur 9. Riktvärdesuppföljning P<sub>tot</sub>



Figur 10. Riktvärdesuppföljning Ntot

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

Tabell 10. Uppföljning av riktvärden

<b>P<sub>tot</sub></b>		<b>N<sub>tot</sub></b>		<b>BOD<sub>7</sub></b>	
Högsta månadsvärde	Månadsvärde riktvärde	Årsmedelvärde	Årsvärde riktvärde	Högsta månadsvärde	Månadsvärde riktvärde
0,23 mg/l	0,3 mg/l	12 mg/l	15 mg/l	4,0 mg/l	10 mg/l

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

Tabell 11. Uppföljning av gränsvärden

<b>P<sub>tot</sub></b>		<b>BOD<sub>7</sub></b>	
Högsta kvartalsmedelvärde	Gränsvärde	Högsta kvartalsmedelvärde	Gränsvärde
0,21 mg/l	0,30 mg/l	3,2 mg/l	15 mg/l

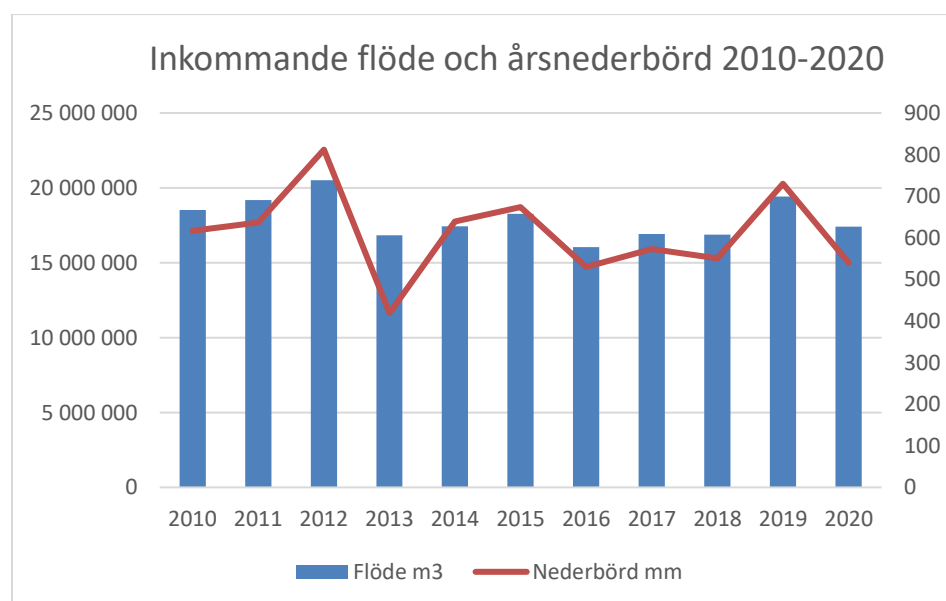
För 2020 låg utsläppshalten för totalkväve på 12 mg/l vilket innebär en reduktionen av totalkväve vid reningsverket på cirka 68 %. "NFS 2016:6 Avloppsvatten, utsläpp, rening och kontroll" ställer krav på ett årsmedelvärde av högst 10 mg/l totalkväve eller minst 70 % reduktion i förhållande till inkommande belastning inklusive kväveretention innan utsläppet når Östersjön. Den naturliga retentionen av kväve från Västeråsfjärden till Östersjön är cirka 79 %. Det innebär att den totala kvävereduktionen från reningsverket till Östersjön är ungefär 93 %. Därmed uppfylls även kravet om minsta reduktion enligt föreskriften.

## 4 Driftförhållanden och kontrollresultat under året

Det totala inflödet till Kungsängens reningsverk var 17 410 666 m<sup>3</sup>, vilket är mycket mindre än föregående år. Flödet är normalt jämfört med inkommande medelflöde den senaste 10-årsperioden, se *figur 11*. Nederbörden 2020 var normal i området jämfört med förra året och tidigare 10-årsperiod. Dock hade oktober månad extra hög nederbörd jämfört med övriga året. Månadsvis flödesdata och nederbördsdata redovisas i *tabell 12*.

Tabell 12. Nederbördsdata och inkommande flöde.

Månad	Nederbörd (mm)	Flöde (m <sup>3</sup> )
Januari	29,7	1 661 959
Februari	30,3	1 626 307
Mars	31,3	1 904 040
April	16,4	1 360 087
Maj	34,9	1 416 414
Juni	48,3	1 293 854
Juli	94,3	1 281 351
Augusti	10,8	1 132 138
September	30,4	1 082 462
Oktober	116,1	1 537 312
November	26,1	1 334 796
December	71,5	1 779 945
<b>Summa</b>	<b>540</b>	<b>17 410 666</b>



Figur 11. Flöde och nederbörd under en 10-årsperiod.

Inkommande belastningar redovisas i *tabell 13*. Belastning av BOD<sub>7</sub> var något högre än 2019. I övrigt låg inkommande belastningar i nivå med tidigare år. Fosforbalansen för 2020 stämmer inte riktigt, då det är mer fosfor ut än in. Totalt kom 74 ton fosfor in till reningsverket samtidigt som 88 ton gick ut i slammet och 2,7 ton i utgående vatten.

Tabell 13. Inkommande belastning

Parameter	Medelhalt (mg/l)	Mängd (ton)
BOD <sub>7</sub>	160	2 800
P <sub>tot</sub>	4,3	74
N <sub>tot</sub>	39	680
NH <sub>4</sub> -N	26	450

I tabell 14 redovisas utgående halter, mängder och reduktionsgrad för några viktiga parametrar. Reningsprocessen har fungerat tillfredsställande under 2020. Utsläppshalten av BOD<sub>7</sub> var ungefär som tidigare år men eftersom flödet var lägre var även mängden lägre. Utsläppen av fosfor var lägre än föregående år, både räknat som halt och mängd. Utsläppsmängden av kväve var något lägre beroende på det lägre flödet medan kvävehalten var densamma i utgående vatten.

Tabell 14. Utgående värden (exklusive bräddning)

Parameter	Medelvärde (mg/l)	Mängd (ton)	Reduktion (%)
BOD <sub>7</sub>	2,5	43	98
COD <sub>Cr</sub>	26	450	94
TOC	12	210	
P-tot	0,15	2,7	96
N-tot	12	220	68
NH <sub>4</sub> -N	5,2	90	80
SS	3,0	53	99

Under 2020 tillsattes 3 275 ton tvåvärd och 294 ton trevärd järnsulfatlösning. Den totala mängden var ungefär lika stor som vanligt, se *avsnitt 1.6.1 Försök med fällningskemikalie*. Under året har Kungsängsverket tagit emot extra mycket aluminiumkemsлам från Hässlö vattenverk, se *avsnitt 1.4*. Kemsламmet skulle kunna verka som fällningskemikalie men det har inte gett effekt av mindre dosering av järnsulfat. Samtliga kemikalimängder redovisas i *bilaga 6*.

Provtagning sker på inkommande avloppsvatten, efter försedimenteringen och på utgående avloppsvatten. Provtagningen sker flödesproportionellt. Inkommande vattenflöde mäts med induktiv flödesmätare. Samtliga ackrediterade labbanalyser utförs av Synlab. En del enklare driftanalyser genomförs vid reningsverket. Utöver detta mäts fosfor, ammonium och nitrat on-line på utgående vatten. Provtagning på bräddat avloppsvatten tas flödesproportionellt. Delprov från varje bräddning fryses in och sparas till slutet av varje månad då vattnet tinas och analyseras. All mätutrustning servas av driftpersonal samt extern servicepersonal. Allt underhållsarbete journalförs.

Innan rötsламmet transporteras bort från reningsverket avvattnas det för att höja TS-halten. Mälarenergi har under året arbetat aktivt med att optimera avvattningsprocessen. TS-halten har legat på 26,8 % i medeltal vilket är högre än tidigare år. Det avvattnade slammet hämtas vid reningsverket och transporteras för vidare hantering av entreprenör. Mälarenergi har ställt krav på entreprenören att bland annat följa gällande svensk lagstiftning som *SNFS 1994:2 om skydd för miljön, särskilt marken, när avloppssлам används i jordbruket* och Revaq certifieringsregler vid hantering och spridning av slammet. Entreprenören återrapporterar varje månad kring hantering, lagring och slutanvändning för varje slamparti. Utöver detta tar entreprenören även fram en årssammanställning och spårbarhetsrapport för hela spridningsåret.

Under året har största andelen producerat slam långtidslagrats enligt Revaqs certifieringsregler för slam som ska spridas på produktiv mark. Av det slam som tidigare mellanlagrats samt den del av årets produktion som hunnit långtidslagrats, har störst del spridits inom jordbruket. En liten del slam har inte klarat de kvalitetskrav som ställs på slam till jordbruk och har därför gått till förbränning och deponitäckning. Slammängder och slutbehandling av slammet redovisas i *bilaga 5*. I slutet av varje månad skickas ett samlingsprov på slammet till Synlab för analys. Samlingsprovet består av delprover som tas ut en gång i veckan. Slammet analyseras på närsalter, metaller och organiska ämnen. Resultatet från dessa provtagningar redovisas i *bilaga 5*. Då Kungsängsverket är certifierat enligt Revaq innebär det utökade provtagningar. Bland annat analyseras 60 st spårelement på ett årssamlingsprov.

Den rötgas som har producerats under året har skickats till VafabMiljös biogas-anläggning på Gryta för rening och uppgradering till fordonsgas. Totalt har Mälarenergi producerat ca 1 812 000 Nm<sup>3</sup> gas under året. Av detta har ungefär 10 % facklats vid reningsverket eller släppts ut direkt till atmosfären, se *avsnitt 1.6.7*. Mängden producerad gas är normal i förhållande till vad som brukar produceras i anläggningen ett år utan större störningar.

## **5 Företagets beaktande av hänsynsreglerna**

### **5.1 Kunskapskravet**

Mälarenergi är certifierade enligt ISO 14 001. Det innebär krav på kontroll av miljöpåverkan genom mål, rutiner, instruktioner och övervakning samt krav på ett systematiskt förbättringsarbete inom miljö. Genom den samordnade recipientkontrollen ökar även vår kunskap om Mälarens vattenstatus och hur reningsverket påverkar Västeråsfjärden, se *avsnitt 7*.

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

För att säkerställa kompetensen hos personalen genomför alla de utbildningar som krävs för arbetet. Alla berörda är certifierade för provtagning av avloppsvatten.

Under 2020 har Mälarenergi ökat antalet dygns- och veckoprovtagningar med mobila provtagare i avloppsledningsnätet för att få ökad kunskap om spillvattnets sammansättning.

### **5.2 Bästa möjliga teknik**

Mälarenergi strävar efter att hela tiden utveckla reningsprocessen vid reningsverket för att uppnå högsta möjliga reningsgrad. Det pågår ett kontinuerligt arbete med att förnya och modernisera anläggningen. Under 2020 har bland annat ledningen från rötchammaren till VafabMiljös anläggning lagts om och förbättrats, se *avsnitt 1.6.7*.

Mälarenergi har ett aktivt och strukturerat uppströmsarbete då vi arbetar med ständiga förbättringar och försöker begränsa föroreningar som kan skada både reningsprocessen i reningsverket samt den yttre miljön, se *avsnitt 1.9.1*. Mälarenergi medverkar även i ett klustersamarbete vars syfte bland annat är att utveckla tekniska lösningar inom VA-branschen. Under 2020 har Mälarenergi gått med i klustrets uppströmsgrupp.

Mälarenergi har även samarbeten med olika branchorganisationer och med myndigheter för att skaffa information och bidra till utveckling av ny teknik för vattenrening. Under året har exempelvis ny reningsteknik för kvicksilver studerats.

För att minimera utsläppet av kväve har Mälarenergi haft ett internt målvärde för driften av Kungsängens reningsverk på 12 mg/l N. Målvärdet för driften har uppfyllts.

### 5.3 Hushållning med råvaror och energi

Mälarenergis långsiktiga hållbarhetsmål handlar bland annat om att optimera energianvändning genom resurseffektivitet och att optimera transportanvändningen och prioritera fossilfria fordonsslag och fordonbränslen.

Mälarenergi arbetar kontinuerligt med att använda minsta möjliga mängd energi för att uppnå gott reningsresultat av avloppsvattnet som kommer in till Kungsängsverket. Energianvändning i form av både el och fjärrvärme följs upp regelbundet genom automatisk insamling av mätvärden. Med hjälp av styrsystemet kan elförbrukning för enskilda objekt i reningsprocessen samlas in och sparas för analys. Denna individmätning summeras i en rapport som genereras automatiskt varje månad med information om effekt, drifttimmar och total elförbrukning för de flesta av maskinerna på reningsverket. Den här informationen används sedan för att arbeta långsiktigt och hållbart med energianvändningen på reningsverket.

Under hösten 2020 har en certifierad energikartläggare genomfört en energikartläggning av Kungsängens reningsverk. Dock har den sammanställda kartläggningen inte överlämnats till Kungsängsverket ännu.

I början av 2020 optimerades styrningen av flera nyligen utbytta pumpar som lyfter hela avloppsvattenflödet på reningsverket från ett reningssteg till ett annat. Med den nya styrningen är målet att pumparna ska förbruka mindre el vid samma pumpkapacitet som innan. Tack vare on-line mätningen av elförbrukning kan en nedåtgående trend redan synas som pekar på att elbesparingen beräknas hamna på runt 60 000 kWh per år, vilket är ungefär lika mycket el som hela årsförbrukningen av 30 lägenheter.

Under 2020 har även flera åtgärder utförts på värmesystemet i en byggnaderna på reningsverket. Cirkulationspumpar för fjärrvärme har bytts ut mot nya moderna pumpar med rätt dimensionering för att arbeta så effektivt och energisnålt som möjligt. Även flera luftvärmare har bytts ut för att optimera uppvärmningen och minska fjärrvärmeförbrukningen.

Mälarenergi producerar även biogas från avloppsslam som uppgraderas till fordonsgas och ersätter fossila drivmedel som diesel och bensin. Dessutom används slammet som gödsel på åkermark och därigenom ersätter handelsgödsel. Av det slam som producerats under 2020 mellanlagras en stor del i väntan på att användas inom jordbruk och en mindre del har redan spridits på jordbruksmark efter långtidslagring.

I takt med att dagvattennätet byggs ut minskar vattnet som leds i spillvattennätet och mindre vatten behöver pumpas och renas. Även förnyelse av spillvattennätet innebär mindre tillskottsvatten till reningsverket och därmed minskar energiförbrukningen vid pumpning och rening.

## 5.4 Ersättning av kemiska produkter m.m

Mälarenergi arbetar systematiskt med att minimera användningen av kemikalier och strävar efter att använda kemikalier, produkter och material med inga eller lägre innehåll av miljö- och hälsoskadliga ämnen.

Mälarenergi har en kemikaliedatabas där alla kemikalier ska registreras och riskbedömas. När nya kemikalier tas in i verksamheten ska de godkännas av kemikaliegruppen. Uppströmsarbetet med att fasa ut skadliga kemikalier som kan nå våra anläggningar gäller även för våra egna anläggningar. Skadliga kemikalier ska fasas ut och ersättas med nya där det är möjligt, se *avsnitt 1.9.1*.

Vid varje upphandling ställer Mälarenergi krav på leverantörer avseende miljö, hälsa och säkerhet. Exempelvis krav på produkters innehåll av farliga ämnen.

## 5.5 Ansvar för att avhjälpa skada

För att förebygga skada eller olägenhet för miljön utförs riskbedömningar i arbetet. Skulle skada eller olägenhet uppstå vidtas åtgärder för att minimera och begränsa omfattningen.

Mälarenergi arbetar aktivt med uppströmsarbete i syfte att få ökad kontroll på hela kedjan från kund till recipient gällande vatten- och avloppstjänster, vilket innebär större möjlighet att minska våra miljöutsläpp. I uppströmsarbetet och via remisser ställer Mälarenergi kvalitetskrav på verksamheters spillvatten innan det släpps till det kommunala avloppsledningsnätet.

Mälarenergi arbetar med förebyggande underhåll för att minimera risken av att skada ska uppstå. Vid eventuella driftstörningar utreds alltid orsaken och åtgärder vidtas för att minska risken för återkommande störning. 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 fördröjningsmagasin på strategiskt utvalda platser för att minska utsläpp till vattendrag och Mälaren.

Under 2020 påbörjades en utredning om möjligheten att använda ”säker spolning” när vi utför spolningar i avloppsledningsnätet. Speciellt inom områden där vi vet att det finns höga halter föroreningar i sediment. På detta sätt kan vi fånga upp större mängd föroreningar och minska föroreningar i vattenfasen som släpps vidare i ledningsnätet och kan nå reningsverket. Denna utredning kommer fortgå under hela 2021.



## 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. För transport av farligt avfall och övrigt avfall mellan anläggningar finns tillstånd som gäller till sommaren 2022. Från hösten 2020 gäller en utökad anteckningsskyldighet för farligt avfall som producerats, transporteras, samlas in eller behandlas. Mälarenergi har gett fullmakt till en entreprenör som kommer att sköta rapporteringen till Naturvårdsverket med undantag för vissa avfallsfraktioner som Mälarenergi behöver hantera själva. Det avfall som uppstår vid anläggningen redovisas i *bilaga 6*.

Normalt brukar Mälarenergi via mässor, utbildningsforum och studiebesök 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 pandemin har Mälarenergi inte kunnat delta i event i samma utsträckning som vanligt. Mälarenergi har inte heller tagit emot studiebesök eftersom våra anläggningar fick stänga ner. Däremot har vi informerat digitalt både via hemsidan, sociala medier och deltagit i digitala möten.

## 5.7 Åtgärder för att minimera risker

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

Under 2020 har vi säkrat gasanläggningen mellan rötkamrarna och VafabMiljös anläggning, se *avsnitt 1.6.7*.

Totalt har vi även förstärkt spillvattennätet med att strumpinfodra 5 556 m spillvattenledningar. Detta minskar risken för rotinträngning eller ledningshaveri som kan leda till bräddningar av avloppsvatten samt källaröversvämningar.

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

## 6 Transporter

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

## 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 2020 års recipientkontroll presenteras på Mälarenergis hemsida under 2021. Resultatet från 2019 års recipientkontroll kan sammanfattas enligt nedan:

- Kungsängens reningsverk släppte under 2019 ut 3,3 ton fosfor och 240 ton kväve till Västeråsfjärden. Detta kan jämföras med belastningen från Svartån som var 27 ton fosfor och 524 ton kväve. Svartåns fosfor- och kvävetransport mer än dubblerades från föregående år.
- Totalkväve- och totalfosforhalterna bedömdes som *höga* i Västeråsfjärden. Kväve- och fosforhalterna var i nivå med eller lägre än medelvärden för närmast föregående sexårsperiod. Kvävehalten i bottenvattnet vid Västra holmen har minskat från mycket hög år 2013 till hög under 2014-2019 vilket är positivt. Fosforhalterna brukar i normalt vara höga till mycket höga.
- Ammoniumkvävehalterna i ytvatten bedömdes som *mycket låga till låga* i Västeråsfjärden. Ingen indikation på avloppspåverkan i provpunkten vid Västra holmen förekom under 2019.
- I Västeråsfjärden var syreförhållandena måttligt syrerika i alla stationer. I juli var det svagt syretillstånd och nästan syrefritt tillstånd i bottenvattnet vid Västra holmen respektive Fulleröfjärden.

Under 2020 har några mindre förändringar skett i recipientkontrollprogrammet. Recipientkontrollprogrammet kommer att ses över under 2021 för att utvärdera om provtagningsparametrar ska förändras och om nya provtagningspunkter ska tillkomma.

Mälarenergi har även en aktiv roll i Svartåns Vattenråd som har till uppgift att samordna och lyfta vattenfrågor inom Svartåns avrinningsområde för att uppnå och bevara en god vattenkvalitet, jämna flöden och biologisk mångfald. Som ett rådgivande

forum ska vattenrådet genom samverkan, diskussion och information öka intresset och kunskapen om vattnet och dess problematik i närområdet.

## **8 Undertecknande**

Västerås 2020-03-30

A handwritten signature in blue ink, reading "Ann-Charlotte Duvkär". The signature is written in a cursive style with a small cross at the end of the last letter.

Ann-Charlotte Duvkär, VA-chef

**Bilaga 1, Anslutning och belastning**

Kommun:	Västerås Kommun	
Avloppsreningsverk:	Kungsängens reningsverk	
<b>Anslutning till verket</b>		
Antal fysiska personer anslutna till vattenverket (p)	146 982	
Antal anslutna fysiska personer till avloppsreningsverket (p)	143 906 (Skultuna tätort och Munga får dricksvatten från Västerås men har eget avloppsreningsverk)	
Totalt antal personekvivalenter (pe) beräknat utifrån BOD-belastning i inkommande vatten (70 g/person,dygn)	111 183	Reningsverket är dimensionerat för 137 000 pe
- därav från industri (pe)	Ca 8 000	
- därav externbelastning (uppskattad antal pe)		
- mottagning av slam från enskilda avloppsanläggningar (uppskattat antal pe)		
- slam från industri	Tar inte emot slam från industrier	
- slam från andra avloppsreningsverk ange ev. förbehandling	Slam togs emot från Skultuna, Flintavik, Munga klosettvententankar	
Dimensionering (pe eller BOD <sub>7</sub> (kg/d))	Reningsverket är dimensionerat för 8 750 kg BOD <sub>7</sub> /dygn	
<b>Inkommande vattenflöde till verket, årsvärden</b>		
Medelvärde (m <sup>3</sup> /h)	1 982	
Medelvärde (m <sup>3</sup> /d)	47 570	
Maxvärde (m <sup>3</sup> /d)	98 569	
Minvärde (m <sup>3</sup> /d)	33 092	
Totala årsflödet (m <sup>3</sup> /år)	17 410 666	
Mängd producerat dricksvatten till Västerås (m <sup>3</sup> /år)	12 453 979 (inkl. vatten till Skultuna och Munga)	
Mängd debiterat dricksvatten i Västerås exkl. Skultuna, Munga, Kvicksund som är anslutet till annat reningsverk	10 984 090	
Mängd ovidkommande vatten* (m <sup>3</sup> /år)	6 426 576	
Del av totala flödet (%)	37	
*Ovidkommande vatten = behandlat vatten -debiterad mängd vatten		
<b>Utgående vattenflöde från verket, årsvärden</b>		
Medelvärde (m <sup>3</sup> /h)	1 980	
Medelvärde (m <sup>3</sup> /d)	47 510	
Maxvärde (m <sup>3</sup> /d)	98 569	
Minvärde (m <sup>3</sup> /d)	33 092	
Totala årsflödet (m <sup>3</sup> /år)	17 388 554	
<b>Dimensionerande flöde</b>		
m <sup>3</sup> /h	4 800 (max)	
m <sup>3</sup> /d	115 200 (max)	

## Bilaga 2, Belastning och utsläppsvärden

Inkommande vatten, årsvärden							
	Medelvärde		Maxvärde (maxdygn)		Mängd (ton/år) inkl bidrag från rejekt	Mängd (ton/år) exkl. bidrag från rejekt	Typ av och antal prov (dp, vp, annat)
	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	Rejekt pumpas direkt till biosteget		
BOD <sub>7</sub>	160	7 700	180	13 000		2 800	1 dp per månad
COD <sub>Cr</sub>	430	20 000	370	26 000		7 400	1 vp per vecka
TOC							Analyseras ej
P-tot	4,3	200	4,0	280		74	vp (veckoprov)
N-tot	39	1 900	48	2 300		680	1 dp per vecka
NH <sub>4</sub> -N	26	1 200	29	1 400		450	1 dp per månad
Maxdygn är det dygn vi hade störst mängd (räknat i kg/d) in till verket. Högre koncentrationer har förekommit men då har totala mängden varit mindre p.g.a lägre flöde.							
Ange om mängd från rejekt är beräknad eller grundad på provtagning.							
Ingår rejektvatten i provtagning på inkommande vatten? Ja <input type="checkbox"/> Nej <input checked="" type="checkbox"/>							
Utgående vatten, årsvärden							
	Medelvärde		Maxvärde (maxdygn)		Mängd (ton/år)	Reduktion (%)	Typ av och antal prov (dp, vp, annat)
	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d			
BOD <sub>7</sub>	2,5	120	4,4	440	43	98	1 dp per vecka
COD <sub>Cr</sub>	26	1 200			450	94	2 vp per månad
TOC	12	560	10	1 000	210		1 dp per månad
P-tot	0,15	7,3	0,23	16	2,7	96	1 dp per vecka
N-tot	12	590	13	1 300	220	68	1 dp per vecka
NH <sub>4</sub> -N	5,2	240	6,1	620	90	80	1 dp per vecka
SS	3,0	140	3,8	380	53	99	1 dp per vecka
Maxdygn är det dygn vi hade högsta mängdutsläpp (räknat i kg/d). Högre koncentrationer har förekommit men då har totala mängden varit mindre p.g.a lägre flöde. Bräddning ej inkluderad.							
Metaller							
Inga analyser av metaller görs på inkommande avloppsvatten.							
Utgående vatten, årsvärden							
	Medelvärde		Maxvärde (maxdygn)		Mängd/år (kg/år)		Typ av och antal prov (dp, vp, annat)
	µg/l	g/d	µg/l	g/d			
Hg	0,0025	0,12			0,043		(samlingsprov en vecka/mån)
Cd	0,019	0,89			0,32		
Pb	0,11	5,3			1,9		
Cu	5,2	240			90		
Zn	17	800			290		
Cr	0,29	14			5,1		
Ni	5,6	270			97		
Al							
Fe	(mg/l)	(kg/d)	(mg/l)	(kg/d)			
Vid ”mindre än värden” (t ex <0,1) skall halva värdet användas vid beräkning.							

**Bilaga 3, Bräddning**

<b>Bräddat vatten vid reningsverket</b>					
		Antal bräddningar	Antal h	Antal m <sup>3</sup>	Orsak
Kvartal 1	Med behandling	3		84	
	Utan behandling	0			
Kvartal 2	Med behandling	3		8 450	
	Utan behandling	0			
Kvartal 3	Med behandling	2		10 733	
	Utan behandling	0			
Kvartal 4	Med behandling	2		2 845	
	Utan behandling	0			
	Summa	10		22 112	
Typ av behandling av bräddat vatten		Mekanisk rening och kemisk förfällning			
Total bräddad volym pga. drifthaveri (m <sup>3</sup> /år)		7 766			
Total bräddad volym pga. hydraulisk överbelastning (m <sup>3</sup> /år)		14 346			
Bräddad volym i % av totala årsflödet		0,13 %			
<b>Föroreningsmängder, bräddning vid reningsverket</b>					
	Medelvärde (mg/l)	Maxvärde (mg/l) (maxdygn)	Total mängd (ton/år)		
BOD <sub>7</sub>	73		1,6		
COD <sub>Cr</sub>	340		7,4		
P-tot	3,5		0,077		
N-tot	33		0,73		
NH <sub>4</sub> -N	23		0,51		
	Medelvärde (µg/l)	Maxvärde (mg/l) (maxdygn)	Total mängd /år (kg/år)		
Hg	0,041		0,00090		
Cd	0,071		0,0016		
Pb	2,0		0,045		
Cu	45		0,99		
Zn	97		2,2		
Cr	2,5		0,056		
Ni	7,2		0,16		
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"/>	
<b>Bilaga 3</b> fortsätter på nästa sida					

<b>Forts. bilaga 3</b>						
<b>Bräddat vatten på ledningsnät och pumpstationer</b>						
<i>Endast de punkter som bräddat redovisas</i>						
						<b>Mängd (m<sup>3</sup>/år)</b>
Totalt						404,5 + 4 806,62 = 5 211
pga. drifthaveri						404,5
pga. hydraulisk överbelastning						4 806,62
pga. planerat arbete						
<b>Uppskattade föroreningsmängder, bräddning på ledningsnät och pumpstationer</b>						
De halter som uppmäts vid reningsverkets bräddningar har använts vid uppskattningen av total mängd vid bräddning på ledningsnätet.						
						<b>Total mängd år</b>
BOD <sub>7</sub>						380 kg
COD <sub>Cr</sub>						1 772 kg
P-tot						18 kg
N-tot						172 kg
NH <sub>4</sub> -N						120 kg
Hg						0,2 g
Cd						0,7 g
Pb						10 g
Cu						234 g
Zn						505 g
Cr						13 g
Ni						38 g
<b>Specifikation, bräddning på ledningsnät och pumpstationer</b>						
<b>Bräddavlopp</b>						
Bräddpunkt	Recipient	Kontrollmetod	Frekvens (ggr/år)	Tid (min, s/år)	Volym (m <sup>3</sup> /år)	Orsak (drifthaveri el. överbelastning)
ABR33	Svartån	1	2	22 min, 29s	6,62	Överbelastning
ABR41	Svartån	1	2	19 min, 16s	11,61	Överbelastning
SBR14	Västeråsfjärden (via Kraftverks-hamnen)	1	1	28 min, 26s	84,36	Överbelastning
SBR21	Svartån (via Emausbäcken)	1	1	2 min, 21s	9,53	Överbelastning
SBR28	Svartån	1	2	19 min, 14s	136,31	Överbelastning
SBR35	Svartån	1	1	9 min, 49s	5,94	Överbelastning
SBR36	Västeråsfjärden (via Svartån)	1	1	14 min, 16s	57,88	Överbelastning
SBR44	Västeråsfjärden (via Östra Hamnen)	1	1	24 min, 47s	54,6	Överbelastning
<b>Kontrollmetoder:</b> 1) volymberäkning med hjälp av Pipeguard-larm, 2) Hydromax - uppskattning med maxnivågivare 3) Saknar larm – uppskattning 4) flödesberäkning						
<b>Bilaga 3</b> fortsätter på nästa sida						

<b>Forts. bilaga 3, Bräddavlopp</b>						
Bräddpunkt	Recipient	Kontrollmetod	Frekvens (ggr/år)	Tid (min, s/år)	Volym (m <sup>3</sup> /år)	Orsak (drifthaveri el. överbelastning)
SBR45	Svartån	1	1	29 min, 05s	319,54	Överbelastning
SBR53	Västeråsfjärden (Lögarängen) Badplats	1	2	24 min, 19s	73,78	Överbelastning
SBR70	Svartån	1	1	0 min, 56s	1,8	Överbelastning
<b>Kontrollmetoder:</b> 1) volymläkning med hjälp av Pipeguard-larm, 2) Hydromax - uppskattning med maxnivågivare 3) Saknar larm – uppskattning 4) flödesberäkning						
<b>Spillvattenpumpstationer</b>						
Bräddpunkt	Recipient	Kontrollmetod	Frekvens (ggr/år)	Tid (h)	Volym (m <sup>3</sup> /år)	Orsak (drifthaveri el. överbelastning)
SPU1	Västeråsfjärden (V Hamnen)	3	2	1,75	63	Överbelastning
SPU2	Hässlösundet/ Mälaren	3	1	7	15	Drifthaveri
SPU18	Svartån (via Persbobäcken)	4	1	1	1	Drifthaveri
SPU26	Hässlösundet (via Limstabäcken)	3	4	1,3	48	Överbelastning
SPU28	Kungsårafjärden (via bäck)	3	3	27	972	Överbelastning
SPU33	Kungsårafjärden (via Mälbybäcken, Lillån & Sagån)	4	4	13,7	900	Överbelastning
SPU36	Kungsårafjärden (via Mälbybäcken, Lillån & Sagån)	3	4	21,9	789	Överbelastning
SPU41	Västeråsfjärden (via Svartån)	3	1	1	18	Överbelastning
SPU59	Västeråsfjärden (via Svartån)	3	2	1,5	54	Överbelastning
SPU62	Fulleröfjärden	3	1	1,5	27	Drifthaveri
SPU63	Västeråsfjärden (via Svartån)	3	1	0,25	9	Överbelastning
SPU70	Västeråsfjärden	3	1	2,7	96	Överbelastning
SPU71	Asköfjärden (via Asköbäcken)	3	1	2	72	Överbelastning
SPU76	Västeråsfjärden (via Svartån)	3	3	41,5	34	Överbelastning Drifthaveri
SPU77	Västeråsfjärden	3	1	0,1	3	Överbelastning
SPU78	Västeråsfjärden	3	2	1,6	23	Överbelastning
<b>Bilaga 3 fortsätter på nästa sida</b>						



<b>Forts. bilaga 3, Spillvattenpumpstationer</b>						
SPU90	Ridöfjärden (via dike)	3	2	0,3	12	Överbelastning
SPU166	Västeråsfjärden (via lokalt dike och Kapellbäcken)	4	1	62	200	Drifthaveri
SPU168	Kungsårafjärden	3	1	1,5	22	Överbelastning
SPU169	Kungsårafjärden (via Sagån)	3	13	35,3	382	Överbelastning
SPU172	Västeråsfjärden	3	2	26,5	612	Överbelastning Drifthaveri
<b>Övriga platser på spillvattennätet</b>						
Brädd- punkt	Recipient	Kontroll- metod	Frekvens (ggr/år)	Tid (h)	Volym (m <sup>3</sup> /år)	Orsak (drifthaveri el. överbelastning)
GCB Skultuna vägen	Svartån	1	1	1	0,5	Drifthaveri
Hässlö vid Hund- kapplöpn. bana	Västeråsfjärden	1	1	2	80	Drifthaveri
Älvkullen/ Skerikes- vägen	Lokalt dike (Svartån)	1	1	Okänt	10	Drifthaveri
Kalv- udden	Sandskärsviken (Västeråsfjärden)	1	1	1,5	7	Drifthaveri
SBR119 (SNB5540 DNB5442 Slakteri- gatan)	Västeråsfjärden (via Kapellbäcken)	1	1	Okänt	Okänt	Drifthaveri
<b>Kontrollmetoder:</b> 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**

<b>Utsläpp från reningsverket inklusive bräddning vid reningsverket</b>	
	<b>ton/år</b>
BOD <sub>7</sub>	45
COD <sub>Cr</sub>	460
P-tot	2,7
N-tot	220
NH <sub>4</sub> -N	90
	<b>kg/år</b>
Hg	0,044
Cd	0,33
Pb	2,0
Cu	90
Zn	300
Cr	5,2
Ni	97

**Bilaga 5, Slam**

<b>Slam, årsvärden</b>				
	Medelvärde (mg/kg TS)	Maxvärde (mg/kg TS)	Mängd (kg/år)	Typ av och antal prov (stickprov, samlingsprov, månad, kvartal, år)
pH	7,7	8,0		Saml.prov under månaden
Glödförlust, % av TS	55,5	58,5		Saml.prov under månaden
Hg	0,41	0,54	1,3	Saml.prov under månaden
Cd	0,67	0,85	2,2	Saml.prov under månaden
Pb	17	27	55	Saml.prov under månaden
Cu	350	390	1 100	Saml.prov under månaden
Zn	440	470	1 400	Saml.prov under månaden
Cr	26	34	83	Saml.prov under månaden
Ni	40	130	130	Saml.prov under månaden
N-tot	44 000	46 000	140 000	Saml.prov under månaden
P-tot	27 000	30 000	88 000	Saml.prov under månaden
Ammoniumkväve	13 000	14 000	41 000	Saml.prov under månaden
Vid summering av "mindre än värden" (t ex <0,1) har halva värdet användas vid beräkning.				
Slammängder				
Producerad mängd	12 033 ton/år			
Mängd TS totalt	3 030 ton TS/år			
TS-halt	25,2 %			
Externslamm mängd till vattenfas (vattenfas = inkommande arv eller på ledningsnät)	10 007 m <sup>3</sup>		Kombotankar 13 m <sup>3</sup>	
- Från andra reningsverk	Skultuna 3 938 m <sup>3</sup> /år Kvicksund 1 636 m <sup>3</sup> /år Munga klosettvententankar 395 m <sup>3</sup> /år		117 ton TS/år (TS-halt 3,7%) 68 ton TS/år (TS-halt 3,7 %)	
<b>Bilaga 5</b> fortsätter på nästa sida				

Forts. bilaga 5		
Lagrat slam		
	m <sup>3</sup>	ton TS
Årets början		
Årets slut		
Lagrets kapacitet		
	Behandling	ton TS/år
Rötning	Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/>	3 030 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	ton TS/år
Mark – grönytor	Ja <input type="checkbox"/> Nej <input checked="" type="checkbox"/>	ton TS/år
Mark – jordbruk	Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/>	2 335 ton TS/år
Mark – deponitäckning	Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/>	63 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"/>	2 271 ton TS/år
Deponi	Ja <input type="checkbox"/> Nej <input checked="" type="checkbox"/>	ton TS/år
Förbränning	Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/>	453 ton TS/år
Till annat reningsverk	Ja <input type="checkbox"/> Nej <input checked="" type="checkbox"/> om ja vilket:	ton TS/år
Förs register över åkermark där slam sprids? Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/> vem för register: ME/Ragn Sells		
Annat:		

## Bilaga 6, Avfall, kemikalier och energihushållning

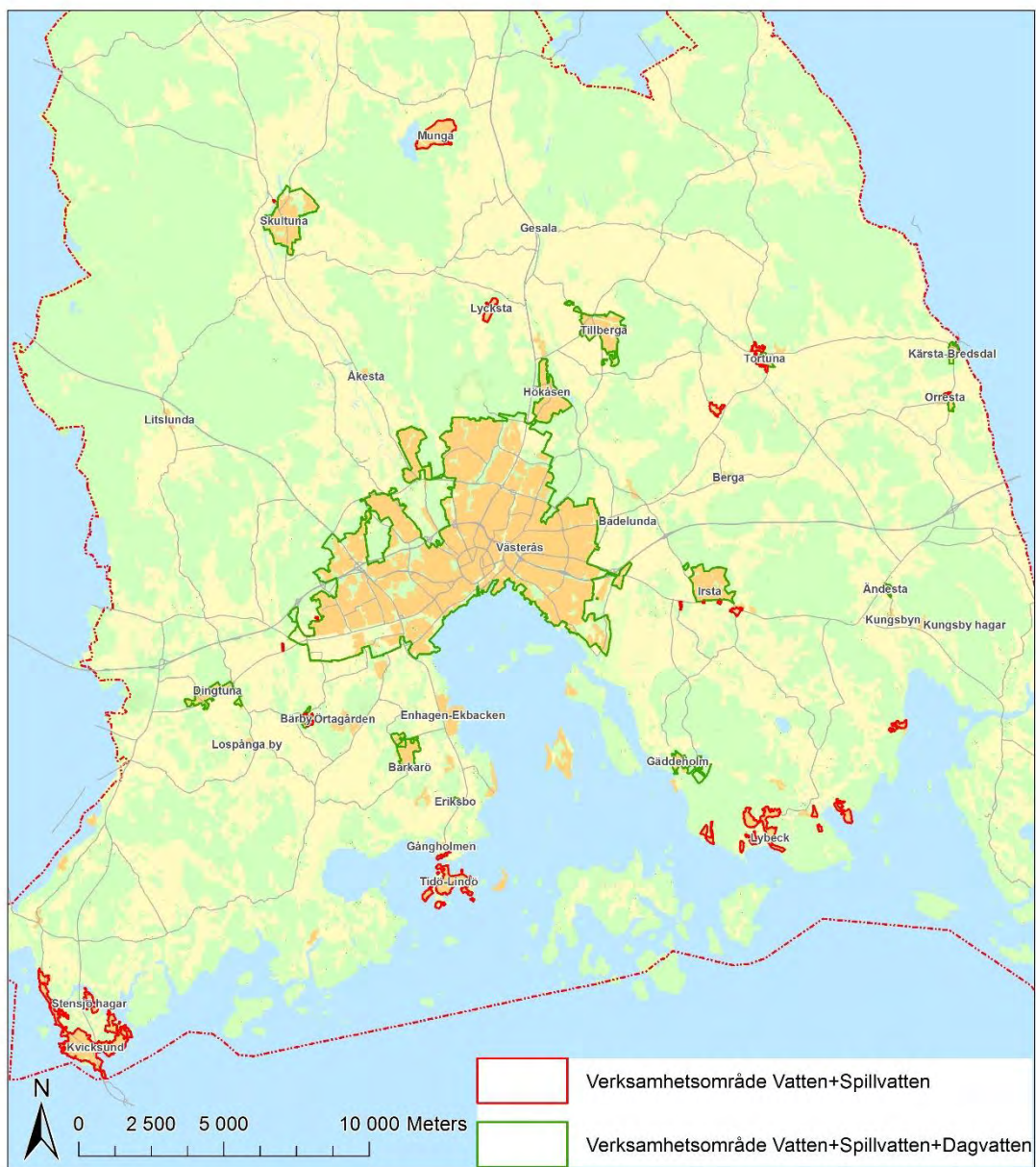
Avfall			
Typ	Ursprung	Mängd (kg)	Slutbehandling
Rens	Grovrens från fingaller	170 400	Energiutvinning
Rens	Rens från strainpress	135 720	Energiutvinning
Sand	Sand från sandfång	20 800	Återvinning
Färg, lack-, limburkar	Från verket	7	
Elektronik	Från verket	300	Återvinning
Lampor	Från verket	7	Återvinning
Trä	Från verket	2 520	Energiutvinning
Järn/blandskrot	Från verket	5 400	Återvinning
Kreosotolja och vatten	Från verket	8 100	Materialåtervinning
Spillolja	Från verket	1 132	Återvinning
Absorbenter	Från verket	34	Energiåtervinning
Småkemikalier	Från verket	4	
Brännbart	Från verket	40 460	Energiutvinning
Wellpapp	Från verket	520	Materialåtervinning
Lysrör	Från verket	15	Återvinning
Plast	Från verket	10	Återvinning
Blybatteri	Från verket	65	Återvinning
Kontorspapper	Från verket	1 110	Återvinning
Trädgårdsavfall	Från verket	1 080	
Glas från laboratoriet	Från verket	60	Deponi
Glykolrester från rengöring av bassäng	Från verket	10 860	VafabMiljö Oljemottagning
Kemikalier	Typ	Mängd (t/år)	
<i>Förtjockning/fällning</i>			
Järnsulfat	Quickfloc	3 275	
Järnsulfat	PIX 113	294	
Polymer	Zetag 9068	33	
Polymer	Zetag 4125	24	
<i>Avvattning</i>			
Polymer	Zetag 8127	24	
Glykol, kolkälla i den biologiska N-reningen (17%)		2 318	
Energihushållning			
Förbrukad mängd energi (MWh/år)		El: 4 920 MWh Fjärrvärme: 4 255	
<i>Bränsletyp</i>		<i>Förbrukning (m<sup>3</sup> el. ton)</i>	
Gasproduktion			
Mängd producerad gas/år (Nm <sup>3</sup> )		1 811 788	
Gasens energiinnehåll (kWh/m <sup>3</sup> )		6,2	
Facklad mängd (m <sup>3</sup> /år)		178 669	
Användning av gasen		36 000 (kallfacklad)	
Har energibesparande åtgärder gjorts under året?		Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/>	

## Bilaga 7, Villkorsuppföljning

Årsmedelvärden, inkl bräddning på nätet och vid verket						
				N-tot		
				mg/l	%	
				12		
<b>Kvartalsmedelvärden, utgående vatten</b>						
Högsta uppmätta kvartalsmedelvärde inkl. bräddning visas under rubriken ”3.2 Uppföljning av rikt- och gränsvärden” i textdelen.						
		<b>P-tot</b>		<b>BOD<sub>7</sub></b>		<b>N-tot</b>
		mg/l	%	mg/l	%	mg/l
Kvartal 1		0,13		2,6		
Kvartal 2		0,16		3,2		
Kvartal 3		0,21		2,4		
Kvartal 4		0,15		1,9		
<b>Månadsmedelvärden, utgående vatten</b>						
Högsta uppmätta månadsmedelvärde inkl. bräddning visas under rubriken ”3.2 Uppföljning av rikt- och gränsvärden” i textdelen.						
		<b>P-tot</b>		<b>BOD<sub>7</sub></b>		<b>N-tot</b>
		mg/l	%	mg/l	%	mg/l
Januari		0,097		2,3		
Februari		0,12		2,4		
Mars		0,16		3,0		
April		0,14		4,0		
Maj		0,17		1,9		
Juni		0,17		3,5		
Juli		0,18		2,2		
Augusti		0,22		2,0		
September		0,23		3,2		
Oktober		0,22		2,9		
November		0,13		1,5		
December		0,12		1,5		

## Bilaga 8, Verksamhetsområde

### Verksamhetsområde för Vatten och Avlopp



Bakgrundskarta från Västerås Stad.

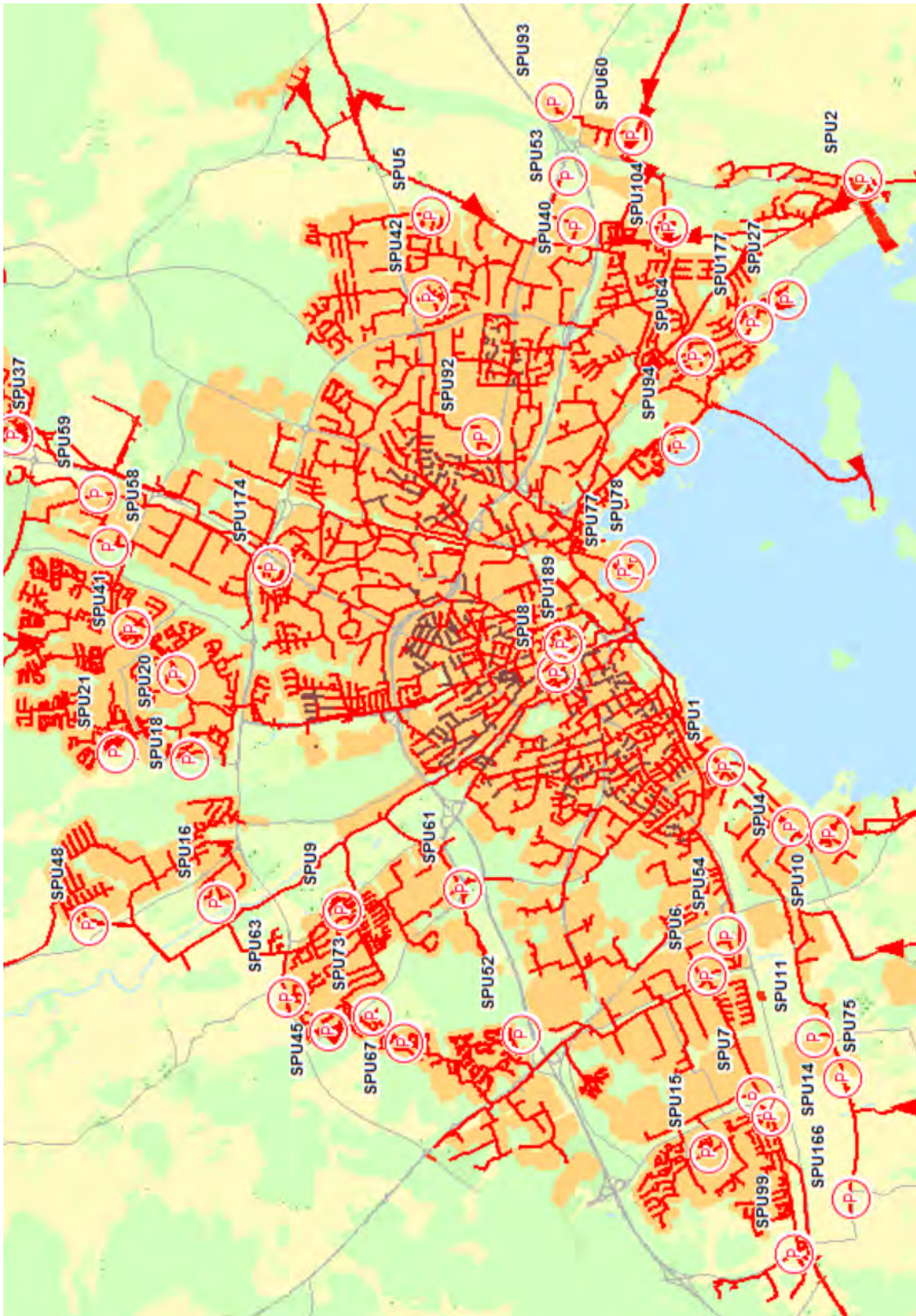




## Bilaga 10, Ledningsnät



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



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



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



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



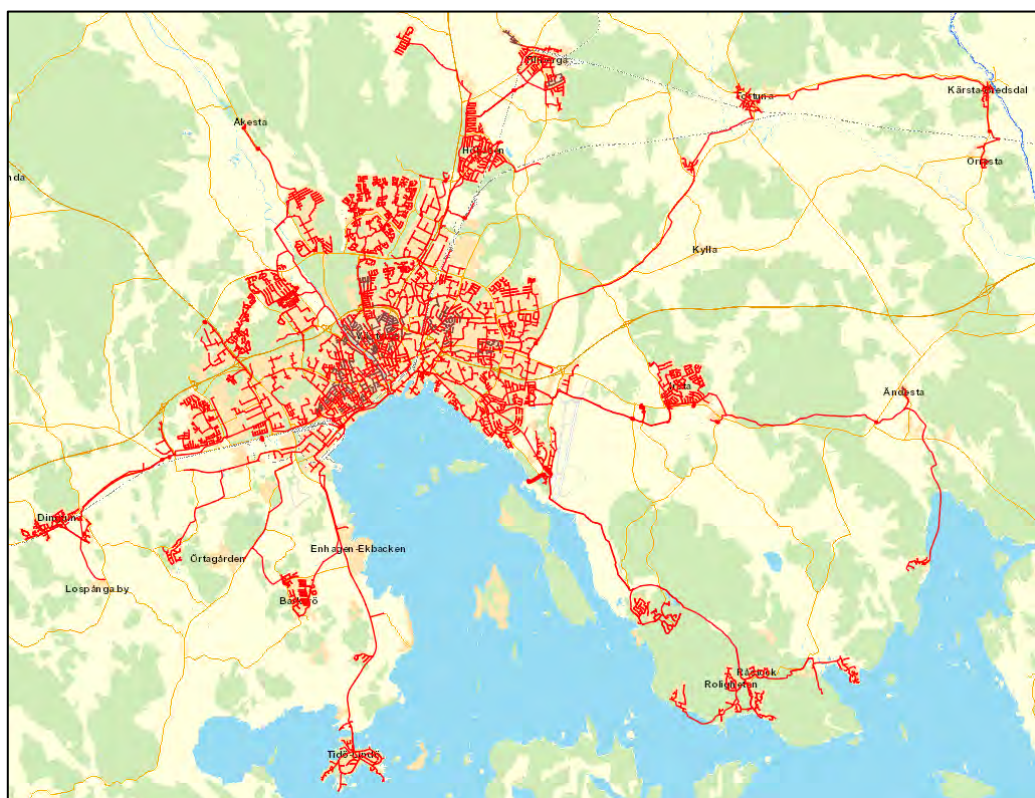
Nordöstra Västerås.  
Ledningsnät (spillvatten) och spillvattenpumpstationer.  
Karta skapad 2017-03-13.

## Bilaga 11, Uppföljning saneringsplan



# Avrapportering för 2020

## 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 2020 för att minska antalet bräddningar och andelen tillskottsvatten till Kungsängsverket i Västerås.

## 2. Utförda åtgärder

### 2.2 Åtgärder - avloppsledningar

#### Översikt förnyelse & förstärkning

Under 2020 strumpinfodrades flertalet spill- och dagvattenledningar, bland annat strumpinfodrades ett stort överläckage bort mellan dag- och spillvattenledningarna på Violstigen. I Tillberga strumpinfodrades flera överläckage bort, varav de största i Pistonggatan och Kvistbergavägen. I Tillberga togs en otät brunn bort i närheten av Lokvägen där det var ett stort inläckage från ett dagvattenutlopp i skogen. På Ekevägen och Verksgatan strumpades flera stora inläckage av grundvatten bort. Förnyelse av avloppsledningar har skett enligt *tabell 1*.

Tabell 1: Strumpinfodrade ledningar på dag-, spill- och kombinerat ledningsnät 2020.

Stadsdel	Gata	Längd (m)	Ny dagvatten	Förnyelse spillvatten	Förnyelse kombinerad	Förnyelse dagvatten
Norrmalm	Föreningsgatan	51+60	X	X		
Tunby	Äppelvägen	65		X		
Tunby	Tunbyvägen	285		X		
Berghamra	Flottörgatan, norra delen	67+70		X		X
Berghamra	Flygplansgatan, södra delen	240		X		
Skiljebo	Ekevägen	110		X		
Hemdalen	Centrallasarettet	489		X		
Nordanby gärde	Gullkrageg. Mandelblomsg.	185+185		X		X
Vasastaden	Västmannagatan	214+63	X		X	
Stohagen	Järnvägen	349		X		
Munkängen	Verksgatan	443		X		
Freja	Hemdalsvägen	122			X	
Gideonsberg	Violstigen	98+91		X		X
Åshagen	Skidåkargatan	36		X		
Åshagen	Kallvällagatan	164		X		
Åshagen	Genvägen	72		X		
Åshagen	Åshagsvägen	80		X		
Åshagen	Spejarvägen	176		X		
Åshagen	Slalomgatan	114		X		
Tillberga	Boggivägen	111		X		
Tillberga	Klintvägen	85		X		
Tillberga	Cylindervägen	87		X		
Tillberga	Hagvägen	432+432		X		X
Tillberga	Tendergatan	180		X		
Tillberga	Pistonggatan	167+35		X		X
Tillberga	Kvistbergavägen	122+50		X		X

Utöver ovanstående ledningar har även vatten-, dag- och spillvattenserviser samt dag- och spillvattenbrunnar bytts ut och/eller förnyats/tätats under året.

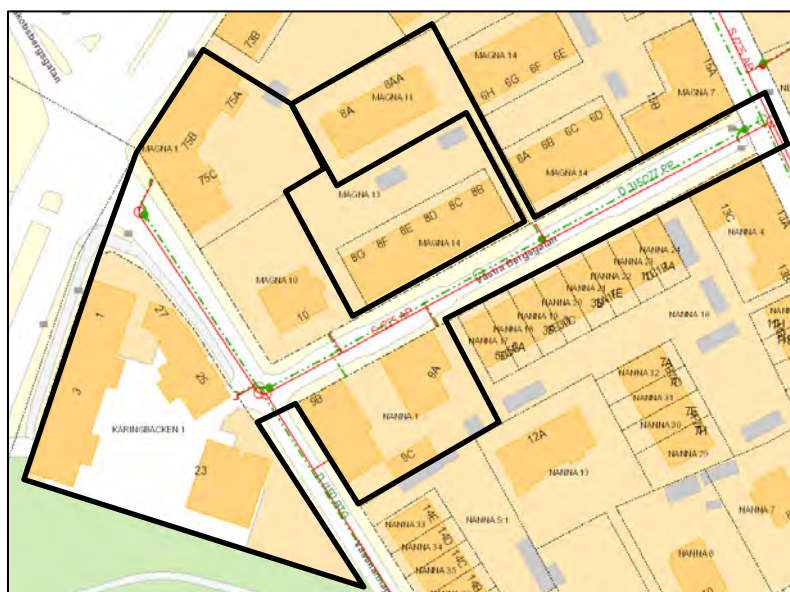
### Ny dagvattenledning, Västmannagatan och Västra Bergsgatan

Under 2020 byggdes en ny dagvattenledning i Västra Bergsgatan och Västmannagatan i Vasastaden. Gatorna ligger med i Västerås Stads asfaltsprogram och Mälarenergi behövde förse den nya fastigheten Kärningbacken 1 med en dagvattenservis.

I samband med projektet strumpinfodrades den gamla avloppsledningen i Västmannagatan. Avloppsledningen i Västra Bergsgatan var redan förnyad sedan tidigare. Vattenledningen byttes ut mot en ny i både Västra Bergsgatan och i Västmannagatan.

De nya dagvattenledningarna är totalt ca 214 m långa och ligger i Västra Bergsgatan och Västmannagatan där det tidigare har varit kombinerade avloppsledningar. Några av fastigheterna längs Västra Bergsgatan visade sig redan vara rätt anslutna till dagvattennätet i Floragatan genom interna dagvattenledningar. Men 5 av fastigheterna i området har fått nya förbindelsepunkter för dagvatten. Rännstensbrunnar längs den nya dagvattenledningen har kopplats om.

Se berörda fastigheter och gatuytor i *figur 1*.



*Figur 1: Område som berörs av de nya dagvattenledningarna.*

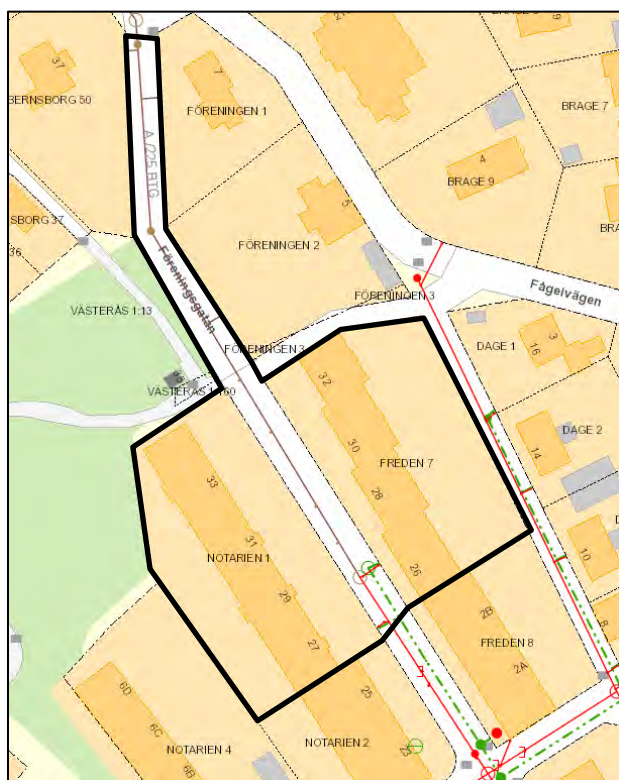
Under 2021 kommer de nya förbindelsepunkterna att förmedlas och krav ställas på bortkoppling av dag- inklusive dräneringsvatten från spillvattennätet.

### Ny dagvattenledning, Föreningsgatan

Under 2020 byggdes en ny dagvattenledning i en del av Föreningsgatan på Norrmalm. Föreningsgatan ligger med i Västerås stads asfaltsprogram. I samband med projektet strumpinfodrades även den gamla avloppsledningen och vattenledningen byttes ut mot en ny. Dagvattenledningen är ca 51 m lång och ligger i en del av Föreningsgatan där det tidigare har varit en kombinerad avloppsledning. Det är fastigheter med stora tak och hårdgjorda ytor som varit anslutna till den tidigare kombinerade ledningen som kommer att avledas via dagvattenledningen istället.



Se berörda fastigheter och gatuytor i *figur 2*.

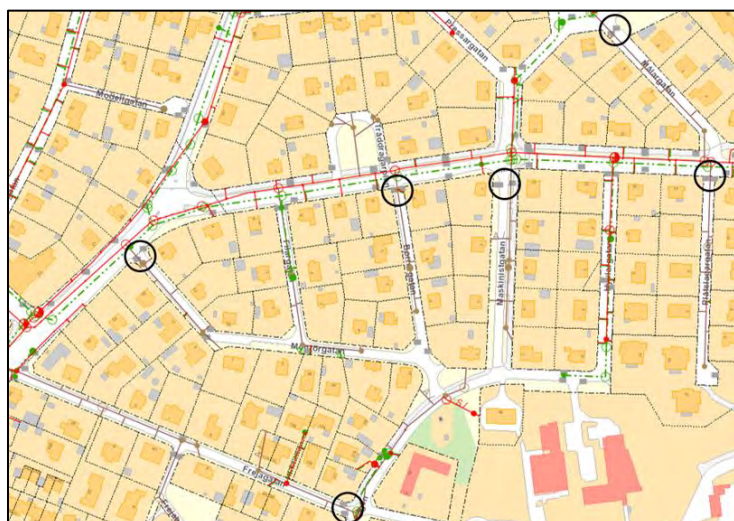


*Figur 2: Område som berörs av dagvattenledningen.*

Under 2021 kommer de nya förbindelsepunkterna att förmedlas och krav ställas på bortkoppling av dag- inklusive dräneringsvatten från spillvattennätet.

### Vägdagvatten, Hemdal

Mälarenergi hade planerat ett projekt för vägdagvatten under 2020 men utredningen visade att de aktuella rännstensbrunnarna redan var rätt kopplade till dagvattenledningen i Tråddragargatan och Hemdalsvägen. Endast rännstensbrunnarna vid Målargatan var kopplade till den kombinerade ledningen. Då det inte gick att få fall till dagvattenledningen strax norr om brunnarna prioriterades detta bort för andra tillskotts/dagvattenprojekt. Se karta med undersökta rännstensbrunnar i *figur 3*.

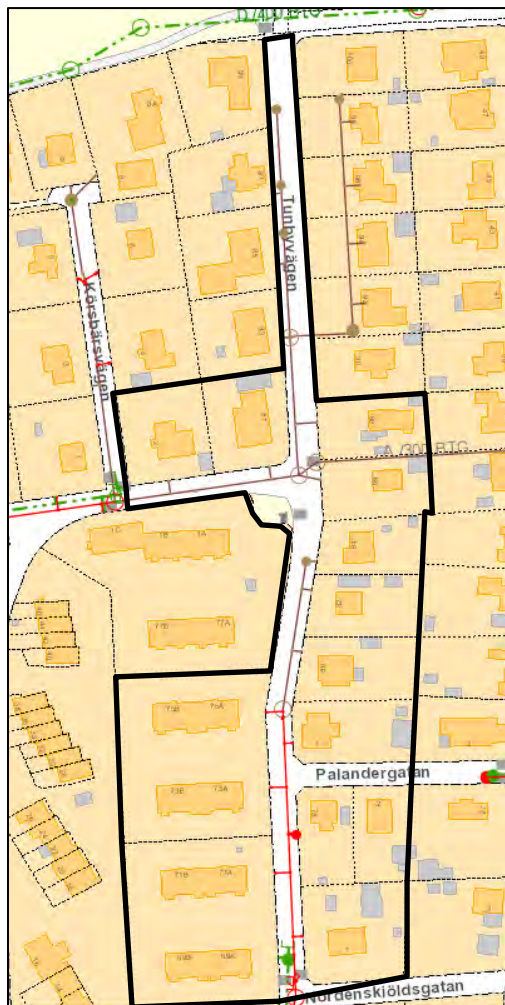


*Figur 3: Rännstensbrunnar som utreddes 2020.*

### Ny dagvattenledning, Äppel- och Tunbyvägen – kommande byggnation

Mälarenergi har utrett och projekterat för nya dagvattenledningar på Äppel- och Tunbyvägen under 2020. De kombinerade avloppsledningarna har förnyats genom strumpinfodring under året. Tanken var att även byggnationen skulle utföras under 2020 men den sköts till våren 2021 för att möjliggöra samförläggning med Mälarenergi Värme. Tunbyvägen ligger med i Västerås stads asfaltsprogram.

Under 2021 kommer de nya förbindelsepunkterna att förmedlas och krav ställas på bortkoppling av dag- inklusive dräneringsvatten från spillvattennätet. Se berörda fastigheter och gatuytor i *figur 4*.



*Figur 4: Ytor som berörs av nya dagvattenledningen.*

### Ny dagvattenledning, Perlebogatan – kommande byggnation

Mälarenergi Värme hade ett projekt på Perlebogatan som möjliggjorde en samförläggning med Mälarenergi Vatten. Under 2020 har utredning och projektering av VA-ledningarna utförts. Byggnationen är planerad till våren 2021.

I området är det kombinerade ledningar som ska förnyas genom strumpinfodring. Även vattenledningarna förnyas där schakt sker för den nya dagvattenledningen. I uppströms ände av den kombinerade ledningen i Perlebogatan ansluter en av Västerås stads dagvattenledningar (turkos färg i kartan nedan). Den för med sig dagvatten från grönytan sydväst om husen till den idag kombinerade ledningen. I samband med

byggnationen kommer stadens dagvattenledning att kopplas om till den nya dagvattenledningen i Perlebogatan. Se berörda fastigheter och ytor i *figur 5*.

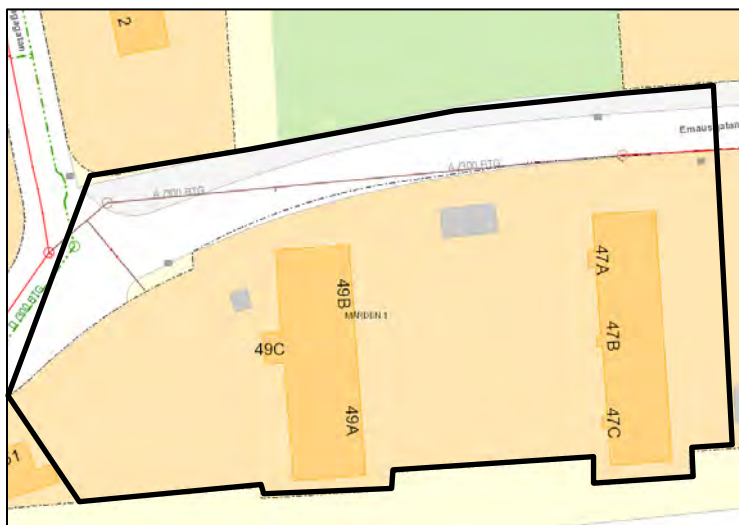


*Figur 5: Område som berörs av dagvattenledningen.*

Efter byggnationen kommer de nya förbindelsepunkterna att förmedlas och krav ställas på bortkoppling av dag- inklusive dräneringsvatten från spillvattennätet.

### **Ny dagvattenledning, Emausgatan – kommande byggnation**

Mälarenergi Värme fick en nyanslutning i området vilket medförde en möjlighet till samförläggning med Mälarenergi Vatten. Under 2020 har utredning och projektering utförts för en ny dagvattenledning i gatan. Byggnationen är planerad till våren 2021. Den kombinerade avloppsledningen ska förnyas genom strumpinfodring och vattenledningen ska förnyas där schakt sker för den nya dagvattenledningen. Det är fastigheter med stora tak och hårdgjorda ytor som kommer att avledas via den nya dagvattenledningen istället. Se berörda fastigheter och gatuytor i *figur 6*.



*Figur 6: Område som berörs av dagvattenledningen.*

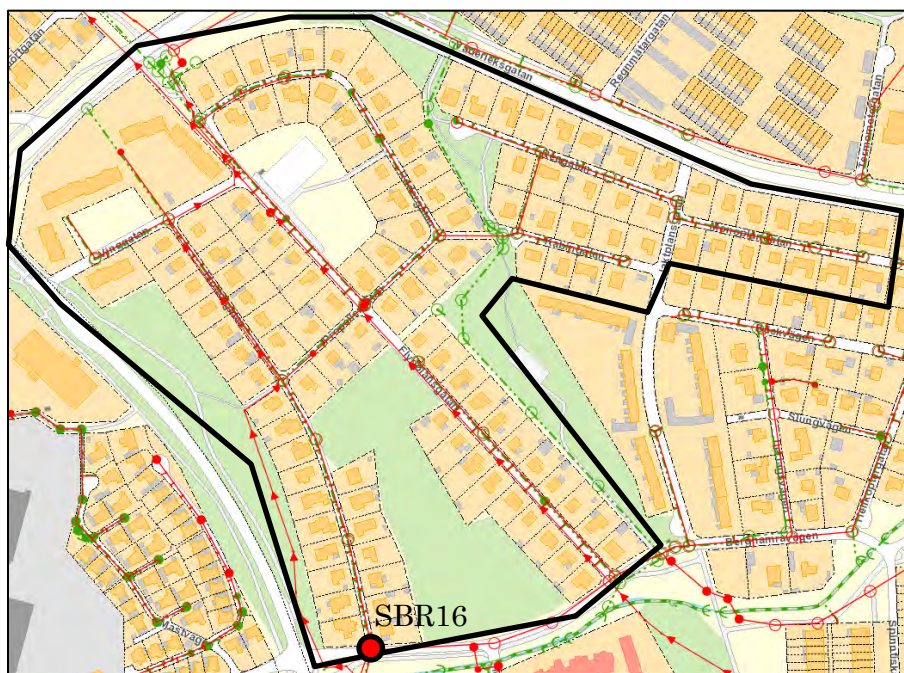
Under 2021 kommer ledningarna att byggas och de nya förbindelsepunkterna att förmedlas. Då ställs krav på bortkoppling av dag- inklusive dräneringsvatten från spillvattennätet.

### Utredning och åtgärder Berghamra

För att minska risken för bräddning ut i Mälaren inom vattenskyddsområdet startade Mälarenergi ett utredningsprojekt 2018 för att lokalisera källor till tillskottsvatten uppströms bräddavloppet SBR16 vid Berghamravägen. Flödesmätning utfördes sommaren 2019 och vidare utredning med anslutningskontroller utfördes i ett av delområdena under hösten. Resultatet visade på felkopplingar inne på flera fastigheter samt sträckor med överläckage i Mälarenergis ledningsnät.

Under 2020 har en del av överläckagen mellan dag- och spillvattenledningarna åtgärdats genom strumpinfodring. Vidare utredning med ytterligare strumpinfodring och anslutningskontroller kommer att utföras under 2021. När alla anslutningskontroller är klara kommer brev med krav på bortkoppling av felkopplade stuprör med mera skickas ut till fastighetsägarna.

Se aktuellt utredningsområde i *figur 7*.

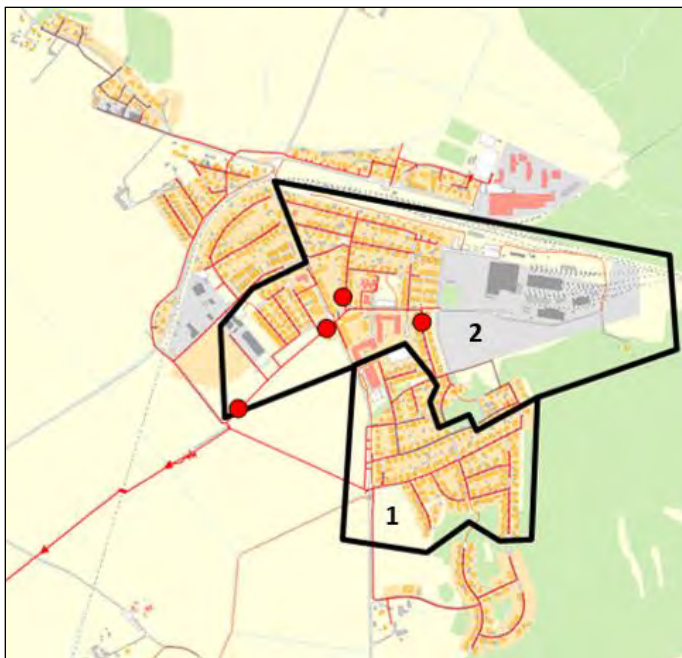


*Figur 7: Utredningsområde på Berghamra.*

### Utredning och åtgärder Tillberga

Mälarenergi har tidigare arbetat med flödesmätningar, överläckagekontroller, anslutningskontroller, kravställan gentemot fastighetsägare, servisbyten och omläggning av en dagvattensträcka i delområde 1 i Tillberga.

Under 2020 utfördes en ny flödesmätning i delområde 2, se *figur 8*.



Figur 8: Undersökningsområden i Tillberga.

Flödesmätningarna medförde att ett stort överläckage mellan dag- och spillvattenledningen vid Kvistbergavägen i delområde 2 kunde lokaliseras. Detta överläckage tätades genom strumpinfodring under 2020. Vid samma tillfälle strumpinfodrades även flera dag- och spillvattenledningar i delområde 1. Då strumpades bland annat ett stort överläckage mellan ledningarna i Pistonggatan bort.

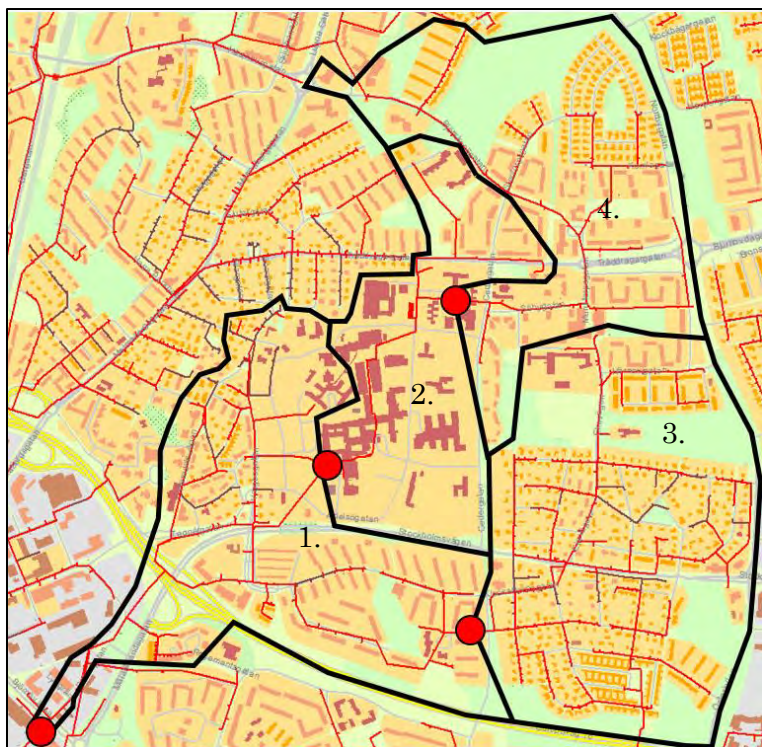
Inläckaget som hittades 2019 i en kombinerad brunn i skogsområdet nedanför Lokvägen har tätats under 2020 genom att brunnen togs bort.

Mälarenergi bedömer att åtgärderna har minskat tillkottsvattenmängden till SPU33 i Tillberga med ca 2 l/s, vilket är drygt 63 000 m<sup>3</sup> per år. Arbetet kommer dock att fortsätta i Tillberga även framöver.

#### **Uppföljning delområde Malmaberg**

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

Under 2017 påbörjade Mälarenergi flödesmätning på 4 punkter i ledningsnätet för att ringa in det delområde som bidrar med mest tillskottsvatten till spillvattennätet. Se delområdena och placering av flödesmätare i *figur 9*.



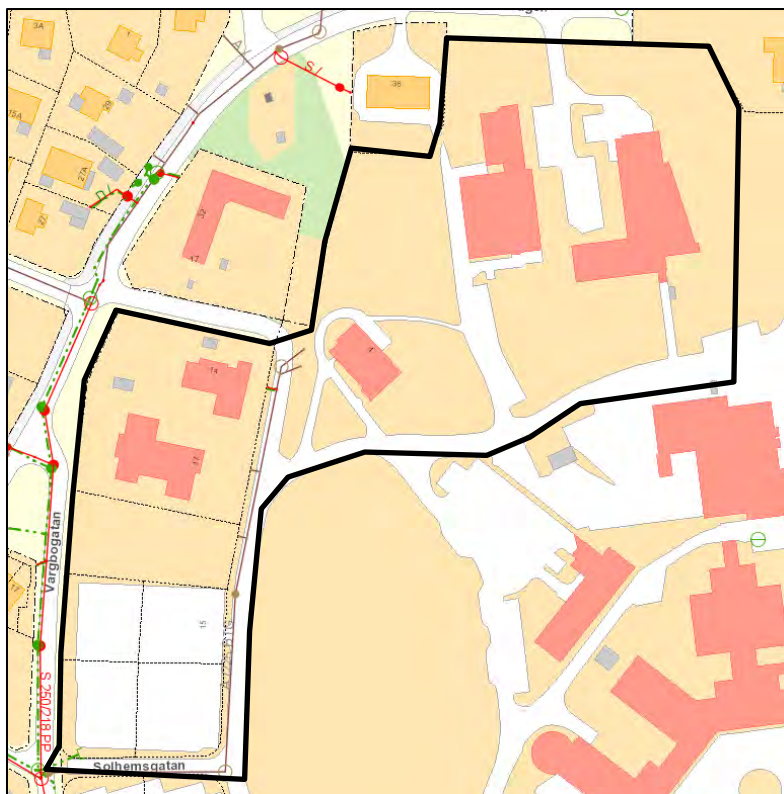
Figur 9: Delområde Malmaberg indelat i 4 mindre delområden samt flödesmätarnas placering.

Flödesmätningen visade mest nederbördspåverkan i delområde 4. Därför flyttades mätarna in i detta område för att sektionera upp det ytterligare. Enligt den mätningen kommer den största tillkottsvattenmängden från delområde 4:as södra del (söder om Tråddragargatan).

Under 2020 har Mälarenergi filmat spillvattenledningarna vid Sundinska vreten och Säbygatan i delområde 4. Det förekom inläckage på flera ställen. Spillvattenledningarna kommer att förnyas genom strumpinfodring under 2021.

I samband med en ny bussgata inför byggnationen av det nya akutsjukhuset har det blivit aktuellt med utbyggnation av dagvattennätet på två gator i delområde 1. Det är i Solhemsgatan och Utmarksgatan som Mälarenergi kommer att bygga ut dagvattennätet under 2021. Därefter kommer krav på bortkoppling av dagvatten från spillvattennätet att ställas på berörda fastighetsägare.

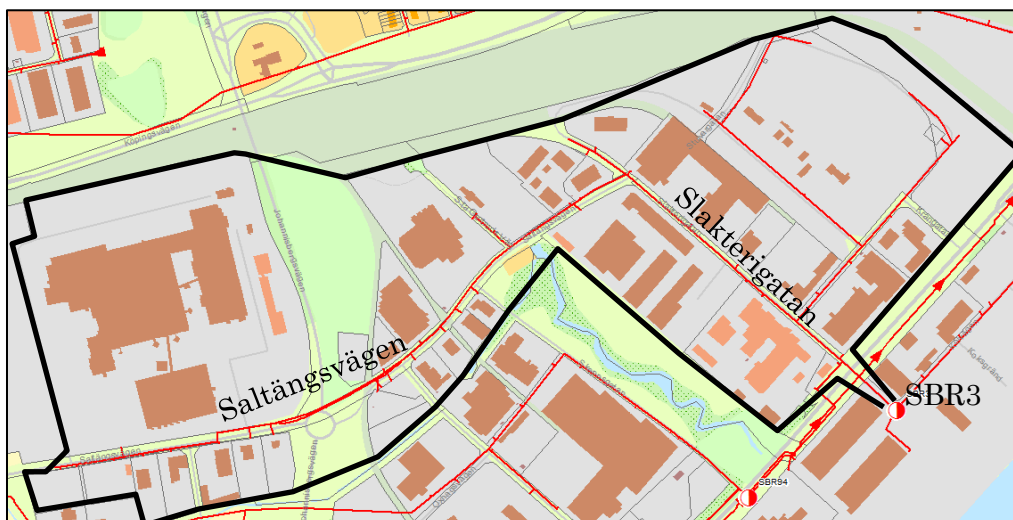
Se berörda ytor/fastigheter i *figur 10*.



Figur 10: Område som berörs av dagvattenledningen.

### Utredning uppströms SBR3 Kolvägen

Eftersom bräddavloppet SBR3 på Kolvägen har bräddat mycket jämfört med övriga bräddavlopp har Mälarenergi arbetat med undersökning av ledningsnätet uppströms SBR3, se figur 11.



Figur 11: Aktuell undersökningsområde uppströms SBR3, Kolvägen.

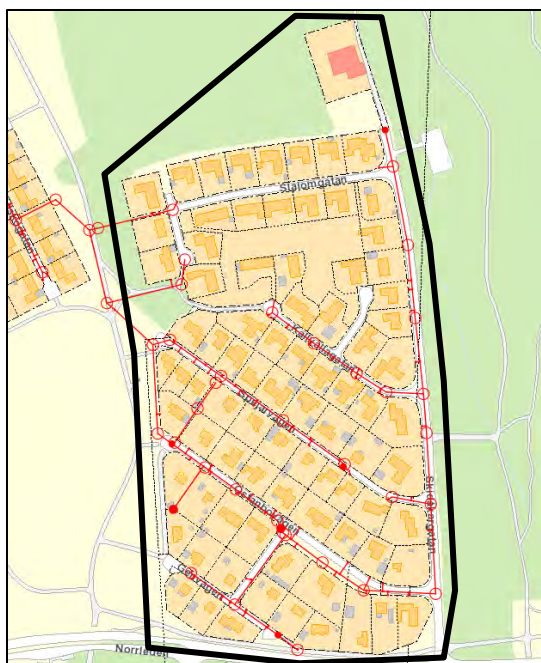
Filmning och överläckagekontroll av ledningarna i Saltängsvägen och Slakterigatan har pågått under 2018 och 2019. Stora rörbrott på dagvattenledningen lagades 2018 och 2019 och spillvattenledningen i del av Saltängsvägen och S:t Gertruds väg strumpinfodrades 2019. I Slakterigatan var spillvattenledningen redan strumpinfodrad. Dagvattenledningen i Saltängsvägen och Slakterigatan skulle ha strumpinfodrats under 2020, men det hanns inte med, det kommer istället att göras under 2021.

Eftersom det var mycket olja i ledningarna på Järnmalmsgatan, Stuvargatan och Sjömansgatan kunde dessa inte spolras konventionellt i samband med övrig utredning. Under 2020 har Mälarenergi istället använt så kallad ”säker spolning” för att få ledningarna rena inför filmning. Bortproppning av delar som inte används och strumpinfodring av ledningar på dessa gator kommer att utföras under 2021.

Efter lagningarna och strumpinfodringen 2018/2019 har SBR3 på Kolvägen inte bräddat någon gång.

### Utredning Åshagen

Under 2018 startades en utredning på Åshagen efter att en kund vid upprepade tillfällen hört av sig om att de nästan fått översvämning via golvbrunnarna vid nederbörd. Mälarenergi filmade ledningsnätet samt tog hjälp av en konsult för att göra anslutningskontroller av stuprör, spygatter och rännstensbrunnar med hjälp av rök och färg. Utredningarna visade på överläckage på en del av huvudledningarna och servisledningarna, samt flera felkopplingar hos fastighetsägarna. Se undersökningsområdet i *figur 12*.



Figur 12: Undersökningsområde på Åshagen.

Kompletterande anslutningskontroller av fastigheternas dräneringsbrunnar utfördes av Mälarenergis personal under 2019.

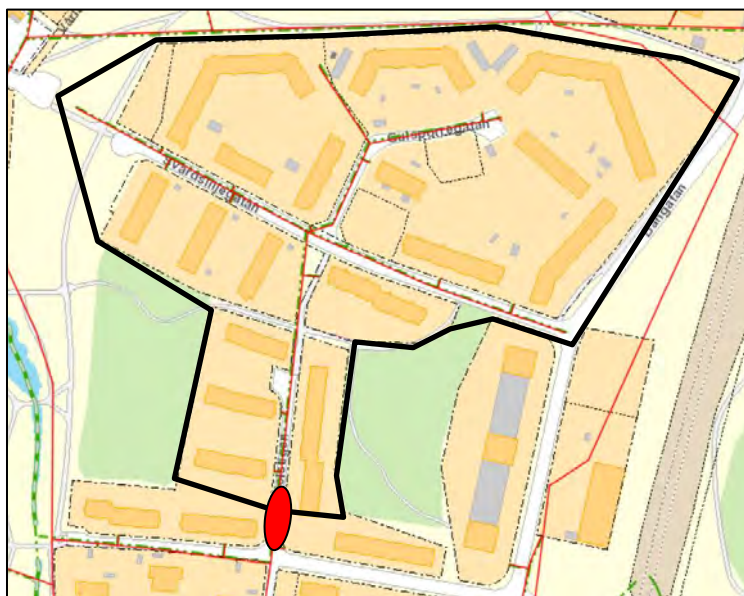
Ett samlat krav gentemot fastighetsägare som har någon typ av felkoppling eller överläckage på sina servisledningar har skickats under 2020. Under året har även ledningssträckor med överläckage strumpinfodrats.

### Överläckage Violstigen

2019 hittades ett stort överläckage mellan en dag- och spillvattenledningarna på Violstigen på Gideonsberg. Överläckaget skedde i skarvarna/fogarna på betongledningarna – inga synliga skador fanns på godset. Uppströms överläckaget var det även en större vattenläcka som rann in i dagvattenledningen och sedan över till spillvattenledningen på Violstigen. Vattenläckan lagades och dag- och spillvattenledningarna strumpinfodrades 2020.



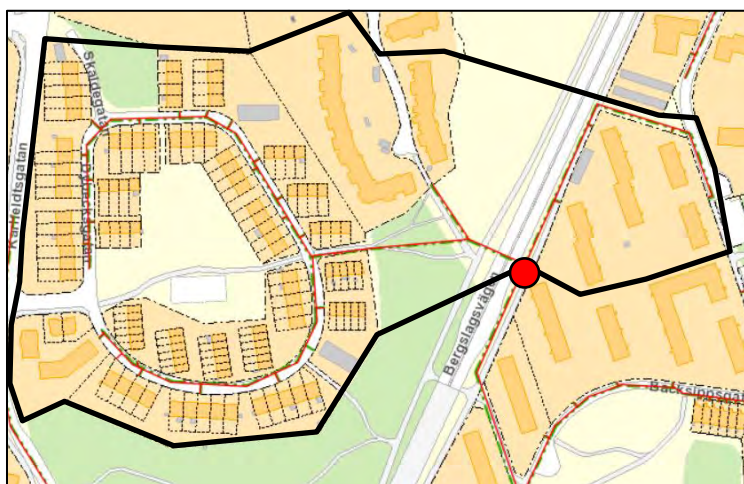
Se berört område i *figur 13*.



*Figur 13: Överläckaget från området i figuren åtgärdades 2020.*

### Överläckage Bergslagsvägen

2019 hittades ett större överläckage från dagvattenledningen till en spillvattenbrunn vid Bergslagsvägen. En stor del av dagvattnet från markerat område samt vatten från en vattenläcka på Dybecksgatan rann in i spillvattenbrunnen, se *figur 14*.



*Figur 14: Dagvatten från markerat område (svart) läcker över till spillvattenbrunnen (röd).*

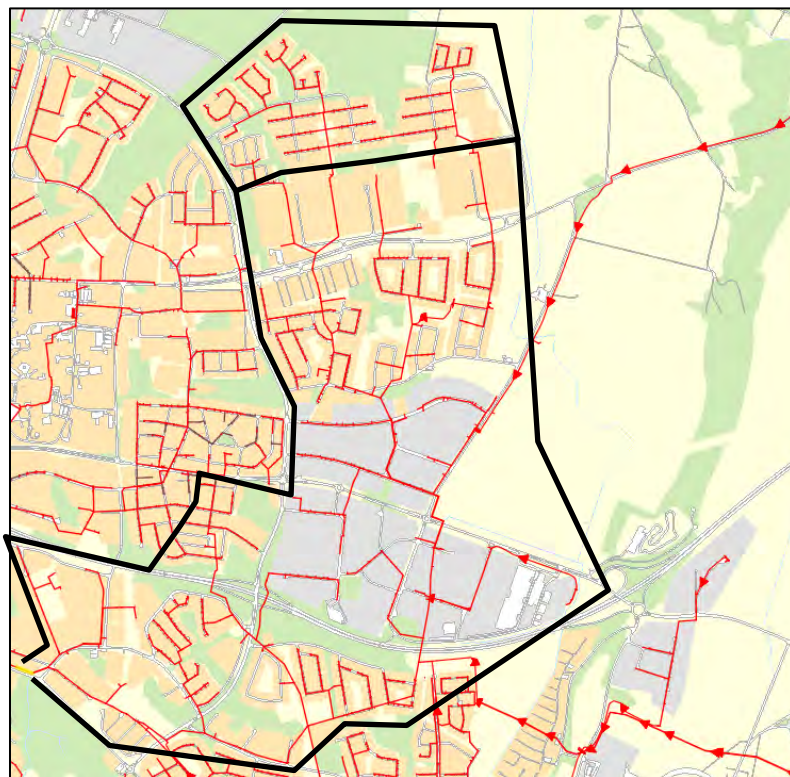
Vattenläckan lagades 2019 och brunnen skulle ha tätas under våren 2020. Detta återstår dock.

### Utredning Bjurhovda

I samband med ett ledningsarbete längs Björnövägen hösten 2020 svämmade ledningsbädden över vid flertalet tillfällen när det var nederbörd. Detta initierade ett arbete med att hitta tillskottsvatten uppströms Björnövägen.

Genom okulär inspektion av spill- och dagvattenbrunnar ringades villaområdena på Guldkullen, Norra och Östra Bjurhovda in. Tryckledningen från Irsta mm släppte också

mycket tillskottsvatten i spillvattennätet. Men Mälarenergi valde ändå att gå vidare med Bjurhovdaområdet i första hand då dagvattenledningarna där var helt torra vid tillfället. Irsta kommer att utredas i ett senare skede. Se hela uppströmsområdet och det inringade delområdet norr i *figur 15*.



*Figur 15: Utredningsområde uppströms Björnövägen.*

Under vintern 2020/2021 filmades 1,1 mil ledningar på Guldkullen och Bjurhovda. Det identifierades 30 platser där punktschakter behövs på spill- och dagvattennätet samt 6 vattenläckor. Ledningssträckorna på avloppsnetet kommer att överläckagekontrolleras våren 2021 och sedan kommer det troligtvis att utföras en hel del anslutningskontroller i området.

I samband med utredningen/filmningen upptäcktes det även att lakvattnet från Lundatippen inte längre var kopplat till dagvattennätet så som det skulle ha varit sedan omkopplingen våren 2017. Ventilen till spillvattennätet som skulle vara stängd var delvis öppen igen. Genom att stänga ventilen reducerades tillskottsvattenmängden till spillvattennätet och Kungsägsverket med ca 26 500 m<sup>3</sup> per år. För att säkerställa att ventilen inte öppnas igen kommer anslutningen till spillvattenledningen att proppas under 2021.

#### **Anslutningskontroller och krav**

Sedan Mälarenergi stärkt upp med två extra resurser, en som arbetar med anslutningskontroller och en som arbetar med kravställan, har mer fokus lagts på just detta jämfört med tidigare år. Mälarenergi har även tagit hjälp av en entreprenör för att utföra anslutningskontroller på Drottninggatan och Vegagatan. Under 2020 har brev och krav skickats enligt *tabell 2*.

Tabell 2: Anslutningskontroller och krav utförda och skickade under 2020.

Område eller gata	Antal kontrollerade fastigheter	Antal skickade krav
Åshagen	83 (utfört tidigare år)	7
Bomansgatan	5	5
Ändesta	28	17
Drottninggatan	44	22
Vegagatan	49	19
Haga Parkgata	4	4
Sotargatan	4	2
Ormberget	4	2
Skogsvägen	1	1
Markörgatan	3	2

Utöver ovanstående kontrollerade fastigheter har Mälarenergi även kontrollerat 59 rännstensbrunnar. Av dessa hittades felkopplingar på 5 gator. Kravbrev till staden harskickats på 3 av gatorna. Resterande krav kommer att ställas under 2021.

## 2.4 Åtgärder – bräddavlopp

Under 2020 hittades ett gammalt bräddavlopp mellan två brunnar i korsningen Slakterigatan/Järnmalmsgatan. Bräddavloppet har mätts in och dokumenterats men det återstår att montera pipeguard och ett bakvattenskydd. Det kommer att utföras under 2021.

## 2.5 Åtgärder – spillvattenpumpstationer

### SPU76, Åkesta

Under 2020 har SPU76 Åkesta byggts om från torruppställda till dränkbara pumpar för att säkra upp driften av stationen och minska risken för bräddningar.

### El och styr

Genom en bra kommunikation i pumpstationerna kan eventuella stopp avhjälpas snabbare varpå bräddvolymen minskar. I alla nya pumpstationer som byggs installeras kommunikation med fiber eller Net1 (4G).

Under 2020 har styrskåpen rustats upp och styrningen förbättrats enligt *tabell 3*.

Tabell 3: Pumpstationer som har fått nytt styrskåp 2020.

Pumpstation	Gata/Område
SPU40	Hällagatan
SPU41	Solrosgatan
SPU52	Träsnidarvägen
SPU53	Stockholmsvägen
SPU63	Norrleden

Utöver dessa har även flertalet stationer med wimax fått en ny kommunikationslösning med Net1 (4G) istället.

### **Löpande underhåll**

Under 2020 utfördes löpande underhållsarbete i spillvattenpumpstationerna för att effektivisera pumpningen och minska risken för bräddningar. Underhållsarbetet består bland annat av pumprenoveringar, byte till nya pumpar och byten av backventiler.

## **2.6 Åtgärder - Vattenledningsnätet**

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

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

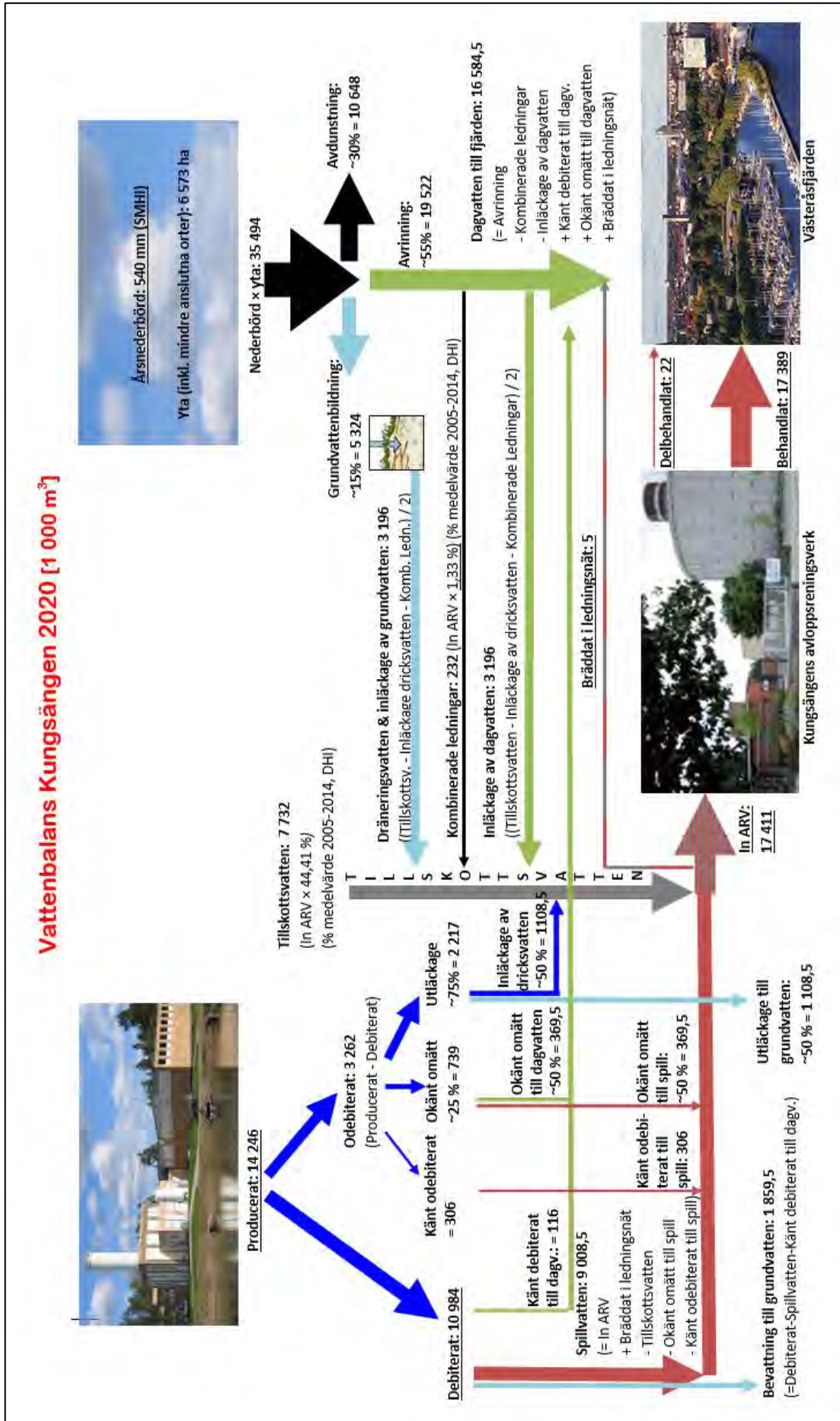
Under 2020 har vattenledningar förnyats på flertalet gator. Till exempel förnyades ca 214 m vattenledning på Västra Bergsgatan och Västmannagatan i samband med dagvattenprojektet där. På Kungsgatan förnyades 93 m vattenledning och i Vasaparken samt på Fiskartorget förnyades ca 90 m vattenledning. I Irsta förnyades ca 420 m vattenledning på Eddagatan och Havamalsgatan.

## **3. Vattenbalansen**

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

Ett medeltal på snabb respektive trög nederbördspåverkan har beräknats fram, baserat på DHI:s tidigare modelleringar. Framöver kommer det 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 16*.



Figur 11. Vattenbalansen 2020.

## Emissionsdeklaration

Mätpunkt	Period	Mottagare	Flöde	Parameter	Värde	Ev.enm.	Enhet	Typ	Ev. Ursprung	Metod	Beräkning	MetMetod	UtslappspP	UtslappspU	Parameternamn	Bil 1.2 eller RP
ED	År	ER	In	Maxqvb	162 000	-	pe	Totalt	-	C					Maximal genomsnittlig veckobelastning av BOD som ligger till grund för tills	SNFS
ED	År	ER	In	Ansl-till	137 000	-	pe	Totalt	-	M					tillåten total totalbelastning.	
ED	År	ER	In	Ansl.pers	143 906	-	st	Totalt	-	M					Anslutning, antal personer.	
ED	År	ER	In	Ansl.pe-tot	111 183	-	pe	Totalt	-	M					Anslutning totalt, personekvivalenter m.a.p. BOD7.	
ED	År	ER	In	Ansl.pe-ind	8 000	-	pe	Totalt	-	M					Anslutning från industri, personekvivalenter m.a.p. BOD7.	
ED	År	ER	In	P-tot	74 000	-	kg/år	Totalt	-	M	ISO 15681-2:2005				Fosfor och fosforföreningar, som P	
ED	År	ER	In	N-tot	680 000	-	kg/år	Totalt	-	M	SS-EN 12260:2004				Kväve och kväveföreningar, som N	
ED	År	ER	In	NH4-N	450 000	-	kg/år	Totalt	-	M	ISO 15923-1 : 2013B				Ammonium som kväve	
ED	År	ER	In	BOD7	2 800 000	-	kg/år	Totalt	-	M	SS-EN 1899-1				Biokemisk syreförbrukning, 7 dygn	
ED	År	ER	In	COD-Cr	7 400 000	-	kg/år	Totalt	-	M					Kemisk syreförbrukning	
ED	År	Vatten	Ut	QV	17 411	-	1000m3/år	Totalt	-	M					Vattenflöde (Vattenföring) normalt + bräddning ut ur verket i 1000 m3/år	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	QV	22	-	1000m3/år	Del	BräddAnl	M					Vattenflöde (Vattenföring) i 1000m3/år	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	QVBräddnät	5	-	1000m3/år	Totalt	-	M					Vattenflöde (Vattenföring) i 1000m3/år	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	P-tot	2 700	-	kg/år	Totalt	-	M	ISO 15681-2:2005		6609801	1542842	Fosfor och fosforföreningar, som P	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	P-tot	77	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	ISO 15681-2:2005		6609801	1542842	Fosfor och fosforföreningar, som P	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	N-tot	220 000	-	kg/år	Totalt	-	M	ISO 12260:2004		6609801	1542842	Kväve och kväveföreningar, som N	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	N-tot	730	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	ISO 12260:2004		6609801	1542842	Kväve och kväveföreningar, som N	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	NH4-N	90 000	-	kg/år	Totalt	-	M	ISO 15923-1 : 2013B		6609801	1542842	Ammonium som kväve	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	NH4-N	510	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	ISO 15923-1 : 2013B		6609801	1542842	Ammonium som kväve	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	NO2+NO3-N	130 000	-	kg/år	Totalt	-	M	ISO 15923-1 : 2013C		6609801	1542842	Nitrit och nitrat som kväve	
ED	År	Vatten	Ut	NO2+NO3-N		-	kg/år	Del	BräddAnl	M					Nitrit och nitrat som kväve	
ED	År	Vatten	Ut	BOD7	45 000	-	kg/år	Totalt	-	M	SS-EN 1899-1		6609801	1542842	Biokemisk syreförbrukning, 7 dygn	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	BOD7	1 600	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	SS-EN 1899-1		6609801	1542842	Biokemisk syreförbrukning, 7 dygn	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	COD-Cr	460 000	-	kg/år	Totalt	-	M	ISO 15705:2002		6609801	1542842	Kemisk syreförbrukning	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	COD-Cr	7 400	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	ISO 15705:2002		6609801	1542842	Kemisk syreförbrukning	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	TOC	210 000	-	kg/år	Totalt	-	M	SS-EN 1484:1997		6609801	1542842	Kol organiskt, totalt	
ED	År	Vatten	Ut	TOC		-	kg/år	Del	BräddAnl	M					Kol organiskt, totalt	
ED	År	Vatten	Ut	Aq		-	kg/år	Totalt	-	M					Silver och silverföreningar, som Ag	
ED	År	Vatten	Ut	Aq		-	kg/år	Del	BräddAnl	M					Silver och silverföreningar, som Ag	
ED	År	Vatten	Ut	As		-	kg/år	Totalt	-	M					Arsenik och arsenikföreningar, som As	
ED	År	Vatten	Ut	As		-	kg/år	Del	BräddAnl	M					Arsenik och arsenikföreningar, som As	
ED	År	Vatten	Ut	Cd	0,33	-	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	5,2	-	kg/år	Totalt	-	M	ISO 17294-2:2005		6609801	1542842	Krom och kromföreningar, som Cr	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	Cr	0,056	-	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	0,99	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	ISO 17294-2:2005		6609801	1542842	Koppar och kopparföreningar, som Cu	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	Hq	0,044	-	kg/år	Totalt	-	M	Merlin svauppslutet		6609801	1542842	Kvicksilver och kvicksilverföreningar, som Hg	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	Hq	0,0009	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	Merlin svauppslutet		6609801	1542842	Kvicksilver och kvicksilverföreningar, som Hg	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	Ni	97	-	kg/år	Totalt	-	M	ISO 17294-2:2005		6609801	1542842	Nickel och nickelföreningar, som Ni	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	Ni	0,16	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	ISO 17294-2:2005		6609801	1542842	Nickel och nickelföreningar, som Ni	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	Pb	2	-	kg/år	Totalt	-	M	ISO 17294-2:2005		6609801	1542842	Bly och blyföreningar, som Pb	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	Pb	0,045	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	ISO 17294-2:2005		6609801	1542842	Bly och blyföreningar, som Pb	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	Zn	300	-	kg/år	Totalt	-	M	ISO 17294-2:2005		6609801	1542842	Zink och zinkföreningar, som Zn	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	Zn	2,2	-	kg/år	Del	BräddAnl	M	ISO 17294-2:2005		6609801	1542842	Zink och zinkföreningar, som Zn	SNFS

Miljörapport Kungsängens reningsverk 2020

ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	P-tot	0,16	-	mg/l	Totalt	-	M	ISO 15681-2:2005	6609801	1542842	Fosfor och fosforföreningar, som P	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	P-tot	0,15	-	mg/l	Del	Från ARV	M	ISO 15681-2:2005	6609801	1542842	Fosfor och fosforföreningar, som P	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	P-tot	3,5	-	mg/l	Del	BräddAnl	M	ISO 15681-2:2005	6609801	1542842	Fosfor och fosforföreningar, som P	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	N-hot	12	-	mg/l	Totalt	-	M	ISO 12260:2004	6609801	1542842	Kväve och kväveföreningar, som N	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	N-hot	12	-	mg/l	Del	Från ARV	M	ISO 12260:2004	6609801	1542842	Kväve och kväveföreningar, som N	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	N-hot	33	-	mg/l	Del	BräddAnl	M	ISO 12260:2004	6609801	1542842	Kväve och kväveföreningar, som N	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	NH4-N	5,2	-	mg/l	Totalt	-	M	ISO 15923-1 : 2013B	6609801	1542842	Ammonium som kväve	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	NH4-N	5,2	-	mg/l	Del	Från ARV	M	ISO 15923-1 : 2013B	6609801	1542842	Ammonium som kväve	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	NH4-N	23	-	mg/l	Del	BräddAnl	M	ISO 15923-1 : 2013B	6609801	1542842	Ammonium som kväve	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	NO2+NO3-N	7,6	-	mg/l	Totalt	-	M	ISO 15923-1 : 2013C	6609801	1542842	Nitrit och nitrat som kväve	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	NO2+NO3-N	7,6	-	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	2,6	-	mg/l	Totalt	-	M	SS-EN 1899-1	6609801	1542842	Biokemisk syreförbrukning, 7 dygn	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	BOD7	2,5	-	mg/l	Del	Från ARV	M	SS-EN 1899-1	6609801	1542842	Biokemisk syreförbrukning, 7 dygn	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	BOD7	73	-	mg/l	Del	BräddAnl	M	SS-EN 1899-1	6609801	1542842	Biokemisk syreförbrukning, 7 dygn	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	COD-Cr	27	-	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	340	-	mg/l	Del	BräddAnl	M	ISO 15705:2002	6609801	1542842	Kemisk syreförbrukning	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	TOC	12	-	mg/l	Totalt	-	M	SS-EN 1484:1997	6609801	1542842	Kol organiskt, totalt	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	TOC	12	-	mg/l	Del	Från ARV	M	SS-EN 1484:1997	6609801	1542842	Kol organiskt, totalt	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	TOC	-	-	mg/l	Del	BräddAnl	M				Kol organiskt, totalt	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Aq	-	-	mg/l	Totalt	-	M				Silver och silverföreningar, som Aq	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Aq	-	-	mg/l	Del	Från ARV	M				Silver och silverföreningar, som Aq	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Aq	-	-	mg/l	Del	BräddAnl	M				Silver och silverföreningar, som Aq	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	As	-	-	mg/l	Totalt	-	M				Arsenik och arsenikföreningar, som As	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	As	-	-	mg/l	Del	Från ARV	M				Arsenik och arsenikföreningar, som As	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	As	-	-	mg/l	Del	BräddAnl	M				Arsenik och arsenikföreningar, som As	
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Cd	0,000019	-	mg/l	Totalt	-	M	ISO 17294-2:2005			Kadmium och kadmiumföreningar, som Cd	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Cd	0,000019	-	mg/l	Del	Från ARV	M	ISO 17294-2:2005			Kadmium och kadmiumföreningar, som Cd	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Cd	0,000007	-	mg/l	Del	BräddAnl	M	ISO 17294-2:2005			Kadmium och kadmiumföreningar, som Cd	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Cr	0,0003	-	mg/l	Totalt	-	M	ISO 17294-2:2005			Krom och kromföreningar, som Cr	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Cr	0,00029	-	mg/l	Del	Från ARV	M	ISO 17294-2:2005			Krom och kromföreningar, som Cr	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Cr	0,0025	-	mg/l	Del	BräddAnl	M	ISO 17294-2:2005			Krom och kromföreningar, som Cr	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Cu	0,0052	-	mg/l	Totalt	-	M	ISO 17294-2:2005			Koppar och kopparföreningar, som Cu	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Cu	0,0052	-	mg/l	Del	Från ARV	M	ISO 17294-2:2005			Koppar och kopparföreningar, som Cu	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Cu	0,045	-	mg/l	Del	BräddAnl	M	ISO 17294-2:2005			Koppar och kopparföreningar, som Cu	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Hq	0,0000026	-	mg/l	Totalt	-	M	Merlin syrauppslutet			Kvicksilver och kvicksilverföreningar, som Hq	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Hq	0,0000025	-	mg/l	Del	Från ARV	M	Merlin syrauppslutet			Kvicksilver och kvicksilverföreningar, som Hq	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Hq	0,000041	-	mg/l	Del	BräddAnl	M	Merlin syrauppslutet			Kvicksilver och kvicksilverföreningar, som Hq	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Ni	0,0056	-	mg/l	Totalt	-	M	ISO 17294-2:2005			Nickel och nickelföreningar, som Ni	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Ni	0,0056	-	mg/l	Del	Från ARV	M	ISO 17294-2:2005			Nickel och nickelföreningar, som Ni	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Ni	0,0072	-	mg/l	Del	BräddAnl	M	ISO 17294-2:2005			Nickel och nickelföreningar, som Ni	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Pb	0,00011	-	mg/l	Totalt	-	M	ISO 17294-2:2005			Bly och blyföreningar, som Pb	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Pb	0,00011	-	mg/l	Del	Från ARV	M	ISO 17294-2:2005			Bly och blyföreningar, som Pb	SNFS
ED	ÅR	Vatten-Halt	Ut	Pb	0,002	-	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	0,097	-	mg/l	Del	BräddAnl	M	ISO 17294-2:2005			Zink och zinkföreningar, som Zn	SNFS

Miljörapport Kungsängens reningsverk 2020

ED	ÅR	Slam	INOM	SlamT-avv	3 030	-	t TS/år	Totalt	-	M	SS-EN 12880-1:2000		Slam (torrsubstans) från avloppsreningsverk.	
ED	ÅR	Slam	INOM	TS-tot	25,2	-	%	Totalt	-	M	SS-EN 12880-1:2000		Torrsubstans total i slam från avloppsreningsverk	
ED	ÅR	Lager	INOM	SlamT-avv	2271	-	t TS/år	Totalt	-	M			Slam (torrsubstans) från avv som lagras för användning annat år	
ED	ÅR	Lager	Ut	SlamT-avv	2091	-	t TS/år	Totalt	-	M			Slam (torrsubstans) som tas från lager från tidigare års produktion	
ED	ÅR	Åkermark	Ut	SlamT-avv	2 335	-	t TS/år	Totalt	-	M			Slam (torrsubstans) från avloppsreningsverk	
ED	ÅR	Skoqsmark	Ut	SlamT-avv		-	t TS/år	Totalt	-	M			Slam (torrsubstans) från avloppsreningsverk	
ED	ÅR	Anl.jord-normal P	Ut	SlamT-avv		-	t TS/år	Totalt	-	M			Slam (torrsubstans) från avloppsreningsverk	
ED	ÅR	Anl.jord-hög P	Ut	SlamT-avv		-	t TS/år	Totalt	-	M			Slam (torrsubstans) från avloppsreningsverk	
ED	ÅR	Deponitäckn-tätskikt	Ut	SlamT-avv	63	-	t TS/år	Totalt	-	M			Slam (torrsubstans) från avloppsreningsverk	
ED	ÅR	Förbränning-øj P utv	Ut	SlamT-avv	453	-	t TS/år	Totalt	-	M			Slam (torrsubstans) från avloppsreningsverk	
ED	ÅR	Förbränning-P utv	Ut	SlamT-avv		-	t TS/år	Totalt	-	M			Slam (torrsubstans) från avloppsreningsverk	
ED	ÅR	Beh.ARV	Ut	SlamT-avv		-	t TS/år	Totalt	-	M			Slam (torrsubstans) från avloppsreningsverk	
ED	ÅR	Deponi	Ut	SlamT-avv		-	t TS/år	Totalt	-	M			Slam (torrsubstans) från avloppsreningsverk	
ED	ÅR	Annän användning	Ut	SlamT-avv		-	t TS/år	Totalt	-	M			Slam (torrsubstans) från avloppsreningsverk	
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	P-tot	27 000	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	ISO 11885-2:2009		Fosfor och fosforföreningar, som P	SNFS
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	N-tot	44 000	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	ISO SS 028101-1		Kväve och kväveföreningar, som N	SNFS
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	NH4-N	13 000	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	OTH St.Methods 18th 4500B+E		Ammonium som kväve	SNFS
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	pH	7,7	-	-	Totalt	-	M	SS-EN 12176-1		pH	SNFS
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	GF-tot	55,5	-	%	Totalt	-	M	SS-EN 12879-1		Glödgringsförlust	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	0,67	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	SS EN ISO 11885-2:2009		Kadmium och kadmiumföreningar, som Cd	SNFS
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	Cr	26	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	SS EN ISO 11885-2:2009		Krom och kromföreningar, som Cr	SNFS
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	Cu	350	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	SS EN ISO 11885-2:2009		Koppar och kopparföreningar, som Cu	SNFS
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	Hg	0,41	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	SS-ISO 16772-1:2004		Kvicksilver och kvicksilverföreningar, som Hg	SNFS
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	Ni	40	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	SS EN ISO 11885-2:2009		Nickel och Nickelföreningar, som Ni	SNFS
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	Pb	17	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	SS EN ISO 11885-2:2009		Bly och blyföreningar, som Pb	SNFS
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	Zn	440	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	SS EN ISO 11885-2:2009		Zink och zinkföreningar, som Zn	SNFS
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	Nonylfenol		-	mg/kgTS	Totalt	-	M	GC/MS		Nonylfenol	
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	PAH		-	mg/kgTS	Totalt	-	M	GC/MS		PAH-Polycykliska aromatiska kolväten, summa 6 föreningar	
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	PCB		-	mg/kgTS	Totalt	-	M	GC-ECD		Polyklorerade bifenyler, summa 7 föreningar	