

# Miljörapport

Skultuna reningsverk 2019



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	5
1.4 Slambehandling	6
1.5 Kemikalie- och avfallshantering	6
1.6 Händelser under året	6
1.6.1 Utredning om solceller	6
1.6.2 Installation av värmepumpar och varmvattenberedare	6
1.7 Planerade projekt 2020	6
1.7.1 Byte luftarmembran	6
1.7.2 Utredning om grovrening	7
1.7.3 Installation av solceller	7
1.8 Ledningsnät och pumpstationer	7
1.8.1 Utbyggnad och förnyelse på ledningsnätet	7
1.8.2 Händelser på ledningsnätet	8
1.8.3 Spillvattenpumpstationer	8
1.8.4 Bräddning	8
1.9 Verksamhetens påverkan på miljön	8
<b>2 Gällande föreskrifter och beslut</b>	<b>9</b>
2.1 Tillstånd eller dispens enligt miljölagstiftningen	9
2.2 Egenkontroll och provtagning	9
2.3 Förelägganden och beslut gällande tillsyn enligt miljölagstiftningen	10
<b>3 Gällande villkor med kommentar</b>	<b>11</b>
3.1 Villkor med kommentar	11
3.2 Uppföljning av begränsningsvärden	13
<b>4 Driftförhållanden och kontrollresultat</b>	<b>14</b>
<b>5 Företagets beaktande av hänsynsreglerna</b>	<b>15</b>
5.1 Kunskapskravet	15
5.2 Bästa möjliga teknik	15
5.3 Hushållning med råvaror och energi	15

<b>5.4</b>	<b>Ersättning av kemiska produkter m.m</b>	<b>16</b>
<b>5.5</b>	<b>Ansvar för att avhjälpa skada</b>	<b>16</b>
<b>5.6</b>	<b>Avfall från verksamheten och avfallets miljöfarlighet</b>	<b>17</b>
<b>5.7</b>	<b>Åtgärder för att minimera risker</b>	<b>17</b>
<b>6</b>	<b>Transporter</b>	<b>17</b>
<b>7</b>	<b>Omgivningskontroll</b>	<b>18</b>
<b>8</b>	<b>Undertecknande</b>	<b>18</b>
	<b>Bilaga 1, Anslutning och belastning</b>	<b>19</b>
	<b>Bilaga 2, Belastning och utsläppsvärden</b>	<b>20</b>
	<b>Bilaga 3, Bräddning</b>	<b>21</b>
	<b>Bilaga 4, Utsläpp till vatten</b>	<b>23</b>
	<b>Bilaga 5, Slam</b>	<b>24</b>
	<b>Bilaga 6, Avfall, kemikalier och energihushållning</b>	<b>25</b>
	<b>Bilaga 7, Villkorsuppföljning</b>	<b>26</b>
	<b>Bilaga 8, Flödesschema</b>	<b>27</b>
	<b>Bilaga 9, Spillvattennätet i Skultuna</b>	<b>28</b>
	<b>Bilaga 10, Uppföljning saneringsplan</b>	<b>29</b>
	<b>Emissionsdeklaration</b>	<b>34</b>

## Grunddel

UPPGIFTER OM ANLÄGGNINGEN		
<b>Anläggningens (platsens) namn:</b> Skultuna avloppsreningsverk	<b>Verksamhetsår:</b> 2019	
<b>Anläggningens (plats-) nummer:</b> 1980-50-002		
<b>Fastighetsbeteckning:</b> Skultuna Prästgård 1:219		
<b>Besöksadress:</b> Bruksgatan, Skultuna		
<b>Kommun:</b> Västerås Kommun		
<b>Kontaktperson (namn, tele, e-post):</b> Sandra Burman, telefon 021 – 39 51 56, e-post sandra.burman@malarenergi.se		
<b>Huvudbransch och tillhörande kod<sup>1</sup>:</b> Avloppsrening, 90.10 (Rening av avloppsvatten)		
<b>Grund för avgiftsnivå<sup>2</sup>:</b> 90.10, 3. avloppsreningsanläggning med anslutning av fler än 2 000 personer		
<b>Tillstånd enligt:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Miljöbalken	<input type="checkbox"/> Vattendom
	<input type="checkbox"/> Miljöskyddslagen	
	<input type="checkbox"/> Dispens	Daterat:
<b>Tillståndsgivande myndighet:</b>	<input type="checkbox"/> Miljödomstol	<input checked="" type="checkbox"/> Länsstyrelsen <input type="checkbox"/> Annat:
<b>Tillsynsmyndighet:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Länsstyrelsen	<input type="checkbox"/> Kommunal nämnd:
<b>Miljöledningssystem:</b>	<input type="checkbox"/> EMAS <input checked="" type="checkbox"/> ISO 14001	<input type="checkbox"/> Annat: <input type="checkbox"/> Nej
<b>Emissionsdeklaration bifogas</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nej
UPPGIFTER OM HUVUDMAN		
<b>Huvudman:</b> Mälarenergi AB		
<b>Organisationsnummer:</b> 556448-9150		
<b>Gatuadress:</b> Box 14		
<b>Postnummer:</b> 721 03	<b>Ort:</b> Västerås	
<b>Kontaktperson:</b> Sandra Burman		
<b>Telefonnr:</b> 021 – 39 51 56	<b>E-postadress:</b> sandra.burman@malarenergi.se	

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

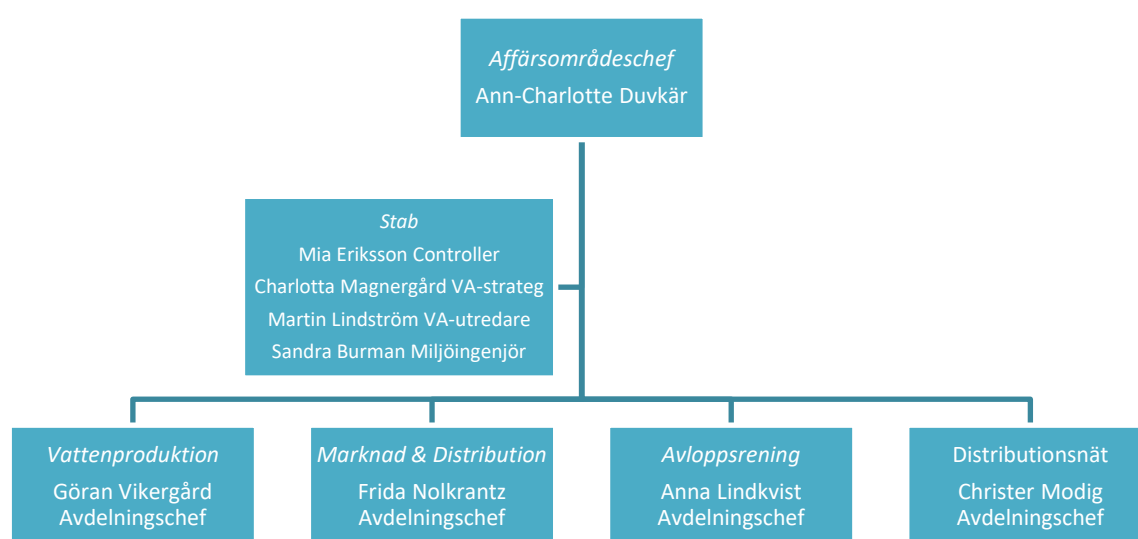
<sup>2</sup> enligt bilagan till förordningen (1998:940) om avgifter för prövning och tillsyn enligt miljöbalken

# 1 Verksamhetsbeskrivning

## 1.1 Organisation

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

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

Vid utgången av 2019 var 3 387 personer anslutna till reningsverket i Skultuna norr om Västerås, se *figur 2*. Området får sitt dricksvatten från Västerås. Mälarenergi arbetar aktivt med uppströmsarbete i syfte att få ökad kontroll på hela kedjan från kund till recipient gällande vatten- och avloppstjänster. För att underlätta arbetet med kontroll av anslutna industrier har Mälarenergi ett specifikt datasystem för uppströmsarbete. En förteckning över ansluten industri finns i datasystemet.





Figur 2. Skultuna reningsverk. Foto: Michael Kämpenberg.

### 1.3 Avloppsvattenrening

Avloppsvattnet renas med mekanisk, kemisk och biologisk behandling. Den mekaniska reningen består av ett fingaller som tar bort trasor och andra större föremål. Därefter följer ett luftat sandfång där sand och grus avskiljs. Det sista steget i den mekaniska reningen består av försedimentering där partiklar och organiskt material sedimenterar.

Till förfällningen används järnklorid ( $\text{FeCl}_3$ ). Kemikalieförbrukningen redovisas i *bilaga 6*.

Den biologiska behandlingen består av tre luftade zoner där zon 1 och 2 är utrustade med omrörare och kan därmed även användas som anoxiska zoner. Efter det följer en biologisk sedimentering, även kallad mellansedimentering. Där sjunker det biologiska slammet till botten och återförs till luftningssteget.

Efter den biologiska behandlingen följer en slutsedimentering med tillhörande flockning. Här tillsätts även polyaluminiumklorid för att förbättra slammets sedimenteringsegenskaper. Ett flödesschema över anläggningen finns bifogat i *bilaga 8*.

Reningsverket i Skultuna är dimensionerat för följande belastningar:

Antal anslutna pe: 5 400

Flöde: 135 m<sup>3</sup>/h

Driftövervakning sker med ett databaserat driftövervakningssystem. Mälarenergis personal har tillsyn minst 3 ggr/vecka. Under beredskapstid larmas beredskapshavande drifttekniker via sms kopplat till övervakningssystemet.

## 1.4 Slambehandling

Överskottsslammet från biosteget och kemslammet från eftersedimenteringen pumpas till försedimenteringen där det sedimenterar tillsammans med primärslammet. Från försedimenteringen pumpas slammet till en gravimetrisk förtjockare där polymer tillsätts för att höja slammets TS-halt. Från förtjockaren pumpas slammet till ett slamlager. Därifrån transporteras det med slambil till Kungsängens reningsverk för vidare behandling.

## 1.5 Kemikalie- och avfallshantering

Mälarenergi har en central databas för kemikalier. I denna databas redovisas bland annat lagringsplats, användningsområde och mängder. Databasen och säkerhetsdatabladerna uppdateras kontinuerligt. Förbrukning av de processkemikalier som används finns redovisade i *bilaga 6*. Järnkloriden och polyaluminiumkloriden förvaras i invallade tankar.

Det avfall som uppkommer vid Skultuna reningsverk transporteras och mellanlagras vid Kungsängens reningsverk. Mälarenergi anlitar en entreprenör för omhändertagande av avfall. Mängden avfall som uppkommit i verksamheten redovisas i *bilaga 6*.

## 1.6 Händelser under året

### 1.6.1 Utredning om solceller

Under 2019 har en utredning genomförts avseende installation av solceller i Skultuna. Tanken är att solceller ska installeras i direkt anslutning till reningsverket. Sammanlagt beräknas dessa solceller kunna producera cirka 85 MWh energi varje år vilket motsvarar ungefär hälften av den totala årliga elförbrukningen vid reningsverket. Planen är att solcellerna ska installeras under 2020.

### 1.6.2 Installation av värmepumpar och varmvattenberedare

Under 2019 har värmepumpar installerats för uppvärmningen av lokalerna. Dessutom har varmvattenberedare installerats kopplade till befintlig bergvärmeanläggning. Totalt beräknas dessa åtgärder spara ungefär 14 MWh elenergi varje år.

## 1.7 Planerade projekt 2020

### 1.7.1 Byte luftarmembran

Under 2020 planerar Mälarenergi att byta luftarmembran till biosteget i Skultuna. Befintliga membran installerades i samband med den stora renoveringen av reningsverket som genomfördes 2012. Bytet görs i förebyggande syfte för att säkerställa en god luftningskapacitet även i framtiden. Biosteget är uppdelat i tre zoner och bytet genomförs i en zon i taget. Det betyder att två zoner hela tiden kommer att vara i drift.

Arbetet kommer att planeras till sommarhalvåret då den biologiska reningsprocessen fungerar som bäst. Bytet beräknas därmed inte ha någon betydande påverkan på reningseffektiviteten.

### 1.7.2 Utredning om grovrening

Under 2020 planerar Mälarenergi att utreda hur grovreningen vid Skultuna reningsverk eventuellt ska kunna byggas om. Idag passerar inkommande vatten ett rensgaller där tops, trasor och annat skräp tas bort. Då det endast finns ett rensgaller så saknas redundans vilket kan orsaka problem vid avstängningar eller drifthaverier.

### 1.7.3 Installation av solceller

Under 2020 planerar Mälarenergi att installera solceller vid Skultuna reningsverk, se *avsnitt 1.6.1*.

## 1.8 Ledningsnät och pumpstationer

Karta över spillvattennätet och pumpstationer i Skultuna bifogas i *bilaga 9*.

*Tabell 1*. redovisar avloppsledningsnätets olika ledningstyper, inklusive längd för dessa, i Skultuna vid utgången av 2019.

*Tabell 1. Avloppsledningar i Skultuna 2019.*

Ledningstyp	Längd (km)
Spillvattenledningar	19
Kombinerade ledningar	0,5
Tryckavloppsledningar	1
Dagvattenledningar	16,2
<b>Summa avloppsledningar</b>	<b>36,7</b>

### 1.8.1 Utbyggnad och förnyelse på ledningsnätet

Mälarenergi arbetar kontinuerligt med att förbättra avloppsledningsnätet för att minska bräddningar, tillskottsvatten eller andra problem som kan uppstå i pumpstationer och ledningsnät. Bland annat utförs filmning av nätet, rotskärningar samt förstärknings- och saneringsåtgärder.

Under 2019 har Mälarenergi inte utfört några större arbeten på avloppsledningsnätet. Vid ett projekt på vattenledningsnätet har dåliga spill- och dagvattenserviser bytts ut. För mer information om utbyggnad och förnyelse, se *bilaga 10*.

Under 2020 planeras en kortare sträcka på avloppsledningsnätet att läggas om.



### 1.8.2 Händelser på ledningsnätet

Under 2019 har två driftstörningar skett i SPU31 som föranlett bräddning, se *bilaga 3*. Bräddningarna berodde sprickor i röret och åtgärdades direkt. För information om åtgärder på ledningsnätet, inklusive åtgärder för bräddavlopp och spillvattenpumpstationer, se *bilaga 10*.

Mälarenergi har en saneringsplan som beskriver åtgärder som ska utföras på spillvattenledningsnätet för att minska antalet bräddningar och andelen tillskottsvatten till Skultuna reningsverk. Under 2019 och början av 2020 har Mälarenergi tagit fram en ny saneringsplan som ska gälla 2020-2022.

Vattenbalansen för Skultuna reningsverk redovisas i *bilaga 10*.

### 1.8.3 Spillvattenpumpstationer

Mälarenergi har 4 spillvattenpumpstationer kopplade till Skultuna reningsverk.

Spillvattenpumpstationerna styrs med ett styrsystem som är redundanter för att klara systemfel och är lokaliserat på två platser.

### 1.8.4 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.

Totalt finns fyra bräddavlopp i Skultuna och dessa är utrustade med Pipeguard som registrerar bräddtiden under aktuell bräddning. Under 2019 har inget av bräddavloppen bräddat.

## 1.9 Verksamhetens påverkan på miljön

Mälarenergi har ett miljöledningssystem som är certifierat enligt ISO 14001. Ledningssystemet ger stöd och vägledning i arbetet med att identifiera verksamhetens betydande miljöaspekter. Verksamhetens primära miljöpåverkan är utsläpp av organiskt material (BOD<sub>7</sub>), kväve och fosfor till recipienten, Svartån. Utsläpp av dessa ämnen kan leda till övergödning och medföljande syrebrist i vattnet. Utöver detta finns andra betydande miljöaspekter såsom transporter, energi- och kemikalieanvändning och slamproduktion.

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 Svartån utförs prover på utgående vatten (se *bilaga 2*) samt en årlig recipientkontroll, se *avsnitt 7*.

För att hållbart begränsa och förhindra miljögifter att nå Skultuna reningsverk bedriver Mälarenergi ett aktivt uppströmsarbete.

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

För att förebygga utsläpp av miljögifter tar Mälarenergi även emot studiebesök, informerar skolor och utför kampanjer för ökad medvetenhet om miljön och vårt vatten.

## **2 Gällande föreskrifter och beslut**

### **2.1 Tillstånd eller dispens enligt miljölagstiftningen**

Miljötillståndet för reningsverket i Skultuna är från 2011. Tillståndet är daterat 2010-11-16 med tillägg från Miljödomstolen 2011-06-23. Villkoren i det nya tillståndet gäller från 2013-07-01.

I dagsläget är ca 3 387 personer anslutna till Skultuna reningsverk och gällande tillstånd medger mottagande av avloppsvatten motsvarande en maximal genomsnittlig veckobelastning av högst 3 000 pe. Mälarenergi ligger på gränsen av tillståndsgiven MaxGVB och har därför tagit initiativ till att söka nytt miljötillstånd enligt 9 kapitlet miljöbalken (SFS 1998:808). Mälarenergi kommer att ansöka om tillstånd att ta emot avloppsvatten motsvarande en ekvivalent folkmängd av 5 000 pe beräknat utifrån årsbelastningen av BOD<sub>7</sub>.

Under 2018 har Mälarenergi genomfört ett avgränsningssamråd och under 2019 har arbetet fortskridit med att färdigställa en ansökan till miljöprövningsdelegationen i Uppsala. Ansökan kommer att skickas in under 2020.

### **2.2 Egenkontroll och provtagning**

Rutiner och instruktioner som beskriver hur verksamhetens miljöarbete ska bedrivas finns i miljöledningssystemet. Mälarenergi har ett provtagningsprogram för Skultuna reningsverk för att kontrollera verksamheten och reningsverkets påverkan på miljön, se *bilaga 2*. Skötsel- och driftinstruktioner finns för anläggningen. Miljöarbetet bedrivs med ett målinriktat och systematiskt arbetssätt baserat på ett åtagande om ständig förbättring och förebyggande av förorening. Lagar och andra krav på miljöområdet är minimumnivåer.

Efter den senaste periodiska besiktningen på Skultuna reningsverk 2018 påbörjades ett nytt förslag till kontrollprogram som ska gälla för alla miljöpliktiga anläggningar inom avdelning Avloppsrening på Mälarenergi. Mälarenergi avser att fastställa kontrollprogrammet under 2020.

Skultuna reningsverk berörs av:

- Förordning (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd
- Miljöprovningsförordning (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

Slammet från Skultuna reningsverk transporteras med slambil till Kungsängens reningsverk för vidare behandling. Efter rötning och avvattning på Kungsängens reningsverk transporteras slammet för vidare hantering av upphandlad 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 avloppsslam 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.

## **2.3 Förelägganden och beslut gällande tillsyn enligt miljölagstiftningen**

Inga förelägganden har meddelats under 2019. Senaste tillsynsbesöket gällande Skultuna reningsverk genomfördes 2019-06-11. Vid tillsynsbesöket diskuterades bland annat beräkning av Max GVB-inkommande för år 2018. Mälarenergi inkom efter mötet med en redovisning av hur beräkningen gått till.

Under året har Mälarenergi kontinuerlig kontakt med tillsynsmyndigheten.

### 3 Gällande villkor med kommentar

#### 3.1 Villkor med kommentar

I tabell 2 redovisas gällande villkor med kommentarer enligt tillståndsbeslut daterat 2010-11-16.

Tabell 2. Gällande villkor med kommentarer

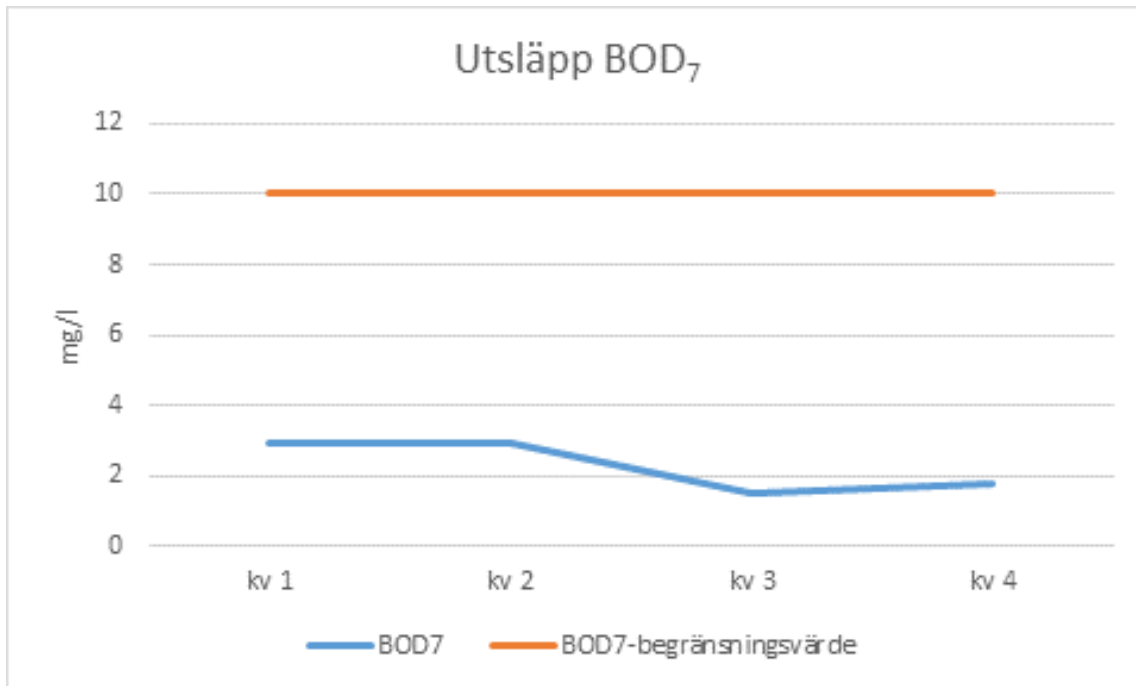
	Villkor	Kommentar
1	Om inte annat följer av övriga villkor skall verksamheten i huvudsak bedrivas i enlighet med vad bolaget angivit i ansökan eller i övrigt åtagit sig i ärendet.	Verksamheten bedrivs enligt de uppgifter som lämnats vid tillståndsansökan.
2	Kemiska produkter och farligt avfall ska hanteras på sådant sätt att spill eller läckage inte kan nå avlopp och så att förorening av mark, ytvatten eller grundvatten inte kan ske. Flytande kemikalier och flytande farligt avfall ska förvaras på tät, hårdgjord yta inom invallat område under tak. Invallningar ska med god marginal rymma den största behållarens volym. Ämnen som kan avdunsta ska förvaras så att risken för avdunstning minimeras.	Villkoret uppfylldes 2019. Processkemikalier förvaras i invallade tankar. Verksamhetsavfall sorteras och Mälarenergi 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.
3	Byte av fällningskemikalie får endast ske efter medgivande av tillsynsmyndigheten.	Villkoret uppfylldes 2019. Inget byte av fällningskemikalie har skett under året.
4	Vid omfattande ombyggnads- eller underhållsarbeten som medför att avlopps- anläggningen helt eller delvis måste tas ur drift ska anmälan ske till tillsynsmyndigheten som får medge att utsläppsvillkor tillfälligt överskrids. Åtgärder skall vidtas för att motverka vattenförorening eller andra olägenheter för omgivningen.	Villkoret uppfylldes 2019, har inte nyttjats. Inga större ombyggnads- eller underhållsarbeten har utförts under året.
5	Uppstår olägenheter p.g.a lukt från verksamheten ska åtgärder omedelbart vidtas i samråd med tillsynsmyndigheten för att avhjälpa olägenheterna.	Inga klagomål på lukt har inkommit under året 2019.

6	Resthalten av syreförbrukande material (BOD <sub>7</sub> ) i behandlat avloppsvatten ska begränsas till 10 mg/l som kvartalsmedelvärde och begränsningsvärde. Med utgående behandlat avloppsvatten avses allt utgående avloppsvatten inklusive det delbehandlade bräddade vattnet.	Villkoret uppfylldes 2019. Begränsningsvärdet har inte överskridits, se <i>avsnitt 3.2 Uppföljning begränsningsvärden</i> .
7	Resthalten av fosfor (P <sub>tot</sub> ) i utgående behandlat avloppsvatten får inte överstiga 0,30 mg/l som kvartalsmedelvärde. Vid extrema flödesförhållanden som påverkar tillflödet till reningsverket gäller istället att resthalten fosfor (P <sub>tot</sub> ) i utgående behandlat avloppsvatten inte får överstiga 0,35 mg/l som kvartalsmedelvärde. Med utgående behandlat avloppsvatten avses allt utgående avloppsvatten inklusive det delbehandlade bräddade vattnet.	Villkoret uppfylldes 2019. Begränsningsvärdet har inte överskridits, se <i>avsnitt 3.2 Uppföljning begränsningsvärden</i> .
8	Inkommande vatten får inte tillföras avloppsreningsverket i sådan mängd eller vara av sådan beskaffenhet att anläggningens funktion nedsätts, särskilda olägenheter uppkommer i omgivningen eller att avsättningsmöjligheterna för producerat slam avsevärt försvåras.	Villkoret uppfylldes 2019. Uppströmsarbete pågår kontinuerligt gällande utsläppskontroll av avloppsvatten från industrier och andra verksamheter. Alla miljöfarliga A- och B-verksamheter samt utvalda C- och U-verksamheter lämnar årligen kemikalieförteckning.
9	Avloppsledningsnätet skall fortlöpande ses över och underhållas i syfte att så långt som möjligt begränsa tillflödet av grund- och dagvatten (ovidkommande vatten) samt att minimera bräddning orsakad av hydraulisk överbelastning. Utförda och planerade saneringsåtgärder och åtgärdernas effekter ska redovisas i den årliga miljörapporten.	Villkoret uppfylldes 2019. Se <i>avsnitt 1.8</i> samt <i>bilaga 10</i> om saneringsplan.  Under 2019 har två bräddningar skett på avloppsledningsnätet, se <i>bilaga 3</i> .
10	Reningsverket ska vara förberett för desinfektion av utgående avloppsvatten. Desinfektion ska ske i samråd med hälso- och smittskyddsansvarig i kommunen.	Reningsverket är förberett för desinfektion.

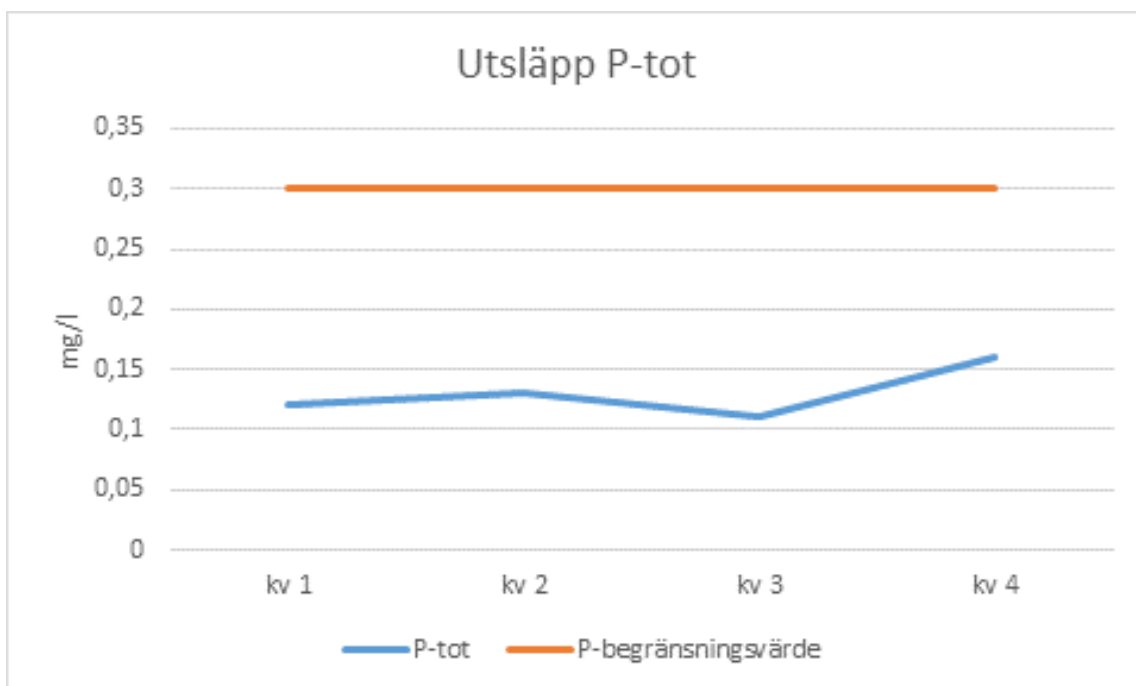


### 3.2 Uppföljning av begränsningsvärden

Begränsningsvärdena gäller på kvartalsbasis och får ej överträdas. *Figur 4* och *5* samt *tabell 3* visar uppföljning av begränsningsvärden för BOD<sub>7</sub> och P<sub>tot</sub> under 2019. De värden som redovisas inkluderar bräddningar på verket. Samtliga begränsningsvärden har innehållits under året.



*Figur 4. Uppföljning av begränsningsvärde för BOD<sub>7</sub>*



*Figur 5. Uppföljning av begränsningsvärde för P-tot*

Tabell 3. Uppföljning begränsningsvärde.

<b>P<sub>tot</sub></b>		<b>BOD<sub>7</sub></b>	
Högsta kvartalsmedelvärde (mg/l)	Begränsningsvärde (mg/l)	Högsta kvartalsmedelvärde (mg/l)	Begränsningsvärde (mg/l)
0,16	0,30	2,9	10

## 4 Driftförhållanden och kontrollresultat

Inkommande vattenflöde 2019 var 461 234 m<sup>3</sup>, vilket är mycket högre än föregående år. I *tabell 4* redovisas inkommande belastningar och i *tabell 5* redovisas utsläppsvärdena på några viktiga parametrar.

Tabell 4. Inkommande belastning

Parameter	Medelhalt (mg/l)	Mängd (ton)
BOD <sub>7</sub>	150	70
P <sub>tot</sub>	3,6	1,7
N <sub>tot</sub>	33	15

Tabell 5. Utsläppsvärden (exklusive bräddning)

Parameter	Medelhalt (mg/l)	Mängd (ton)	Reduktion (%)
BOD <sub>7</sub>	2,1	0,97	99
P <sub>tot</sub>	0,13	0,060	96
N <sub>tot</sub>	17	7,9	49

Under 2019 har inkommande belastning av BOD<sub>7</sub> ökat med 5 ton från föregående år. Utsläppen av organiskt material var lite högre i mängd än föregående år men lägre i utgående medelhalt. Inkommande belastning av fosfor har under 2019 ökat med 200 kg. Utsläppen av fosfor var högre än föregående år både räknat i halter och i mängder. Inkommande belastning av kväve är ungefär densamma som tidigare år men med ökad mängd. Utsläppen av kväve är högre än föregående år både räknat i halter och mängder. En anledning till det är att susphalten i biosteget har hållits lägre under sommarperioden för att inte riskera liknande problem med skumning som uppstod 2018. De ökade utsläppen av näringssalter hör ihop med ökat inkommande flöde under 2019.

Samtliga ackrediterade labbanalyser utförs av Synlab i Linköping enligt fastställt provtagningsprogram. Utöver dessa utför Mälarenergi egna driftkontroller för att kunna optimera driften av reningsverket.

## **5 Företagets beaktande av hänsynsreglerna**

### **5.1 Kunskapskravet**

Mälarenergi är certifierade enligt ISO 14 001. Det innebär krav på kontroll av miljöpåverkan genom rutiner, instruktioner och övervakning samt krav på ett systematiskt förbättringsarbete inom miljö. Mälarenergi har långsiktiga hållbarhetsmål samt årligen fastställda detaljerade miljömål som följs upp kvartalsvis för att ständigt förbättra miljöarbetet. Inom ramen för miljöledningssystemet har olika aktiviteter miljöpåverkan identifierats vid normal och onormal drift samt vid nödläge. Genom den samordnade recipientkontrollen ökar även vår kunskap om Svartåns vattenstatus och hur reningsverket påverkar Svartån, se *avsnitt 7*.

För att personalen ska vara kompetent och uppdaterad inom områden som teknikutveckling, lagstiftning, kundbeteende, forskning och utveckling ingår Mälarenergi i en rad samarbeten med olika aktörer som till exempel myndigheter, högskolor och universitet samt olika branschorganisationer som Svenskt Vatten och Avfall Sverige. Mälarenergi deltar även i olika nätverk som har till syfte att utbyta erfarenheter mellan olika kommuner samt går relevanta utbildningar inom avlopp och miljö. Alla berörda är certifierade provtagare för avloppsvatten.

### **5.2 Bästa möjliga teknik**

Mälarenergi strävar efter att hela tiden utveckla reningsprocessen vid reningsverket för att uppnå högsta möjliga reningsgrad.

Trots att Skultuna reningsverk inte har krav på kväverening har kväverening bedrivits under flera år med goda resultat, under 2019 med en reduktion av nästan hälften av allt inkommande kväve. Under året har Mälarenergi dock varit mer försiktig med kvävereningen för att förhindra andra driftproblem.

Mälarenergi medverkar i ett klustersamarbete vars syfte bland annat är att utveckla tekniska lösningar inom VA-branschen. I klusterarbetet ingår Mälarenergi i olika arbetsgrupper tillsammans med andra VA-verksamheter, universitet och forskningsinstitut.

### **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.

Under 2019 har värmepumpar och varmvattenberedare installerats. Ungefär 14 MWh elenergi varje år beräknas åtgärderna spara vid Skultuna reningsverk.

Det pågår ett kontinuerligt arbete för att optimera processen med avseende på utsläppsvärden, energi- och kemikalieanvändning. Allt slam som produceras i Skultuna reningsverk transporteras till Kungsängens reningsverk där det rötas. Rötgasen skickas genom en gasledning till VafabMiljös biogasanläggning där den uppgraderas till

fordonsgas. Då Mälarenergi har certifierat Kungsängens reningsverk har en stor del av rötresten mellanlagrats inför spridning 2020 på jordbruksmark enligt Revaqs certifieringsregler. En mindre andel av slammet har spridits på jordbruksmark under 2019.

Mälarenergi arbetar aktivt med att följa upp och förbättra slamkvaliteten för att öka möjligheterna att använda slammet inom jordbruket. Slammet som transporteras från Skultuna reningsverk till Kungsängens reningsverk kontrolleras i sammansättning och kvalitet innan det tas emot på Kungsängens reningsverk.

Mälarenergi ser slammet som en resurs då det innehåller en mängd näringsämnen och mullbildande ämnen som är nödvändiga inom jordbruket. Framförallt är det viktigt att återföra så mycket fosfor som möjligt till produktiv mark då fosfor är en ändlig resurs.

## **5.4 Ersättning av kemiska produkter m.m**

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

Mälarenergi har ett aktivt uppströmsarbete inom vilket det årligen ställs krav på miljöfarliga verksamheter att redovisa kemikalieförteckning för de produkter eller ämnen som riskerar att hamna i avloppet. Verksamheter med skadliga kemikalier får krav på handlingsplan att fasa ut dessa. Årligen fastställs även en intern handlingsplan med mål och aktiviteter kopplat till uppströmsarbetet. Aktiviteterna ska främja både utgående slam- och vattenkvalitet från Skultuna reningsverk.

Mälarenergi har en central 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.

Vid varje upphandling ställer Mälarenergi krav på leverantörer avseende miljö, hälsa och säkerhet. Exempelvis ställs 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.

Mälarenergi arbetar med förebyggande underhåll för att minimera risken av att skada ska uppstå. Förekommer driftstörningar utreds alltid orsaken och åtgärder vidtas för att minska risken för återkommande störning.

Mälarenergi har tillsammans med ett antal andra kommuner tagit fram riktlinjer för vad som får tillföras avloppet från industrier och andra verksamheter. I riktlinjerna finns bland annat angivna begränsningsvärden för vissa ämnen som kan störa ledningsnätet eller reningsprocessen.

## 5.6 Avfall från verksamheten och avfallets miljöfarlighet

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

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

## 5.7 Åtgärder för att minimera risker

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

Eftersom Mälarenergi är certifierat enligt ISO 14 001 granskas affärsområde Vattens verksamheter varje år av interna och externa revisorer. Vid dessa revisioner kontrolleras att verksamheten drivs på bästa miljömässiga sätt. Då Kungsängens reningsverk i Västerås är Revaqcertifierat innebär det 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. Uppströmsarbete och riskbedömningar gäller även för Skultuna reningsverk med avloppsledningsnät.

## 6 Transporter

Från Skultuna reningsverk transporteras slam och sandhaltigt vatten med tankbil till Kungsängens reningsverk ca 5 gånger i veckan. Mälarenergi arbetar kontinuerligt med att optimera processen för att höja TS-halten på slammet och därmed minska slamtransporterna. Planering av alla transporter till och från Skultuna reningsverk är viktig för att nå så låg miljöbelastning som möjligt. I upphandling av transporter ställer Mälarenergi krav på att fordon ska köras med biobränsle.

För att minska användningen av fossila drivmedel har Mälarenergi en egen fordonspark med elbilar och biogasdrivna fordon. Övriga bilar ska om möjligt tankas med biodiesel.



## 7 Omgivningskontroll

Mälarenergi samordnar årligen en recipientkontroll tillsammans med övriga verksamheter som har miljöpåverkan på Svartån och Västeråsfjärden. Inom recipientkontrollen utförs fysikaliska och kemiska vattenunderökningar samt analys av klorofyll, växtplankton och bottenfauna. Den samordnade recipientkontrollen har utförts under många år vilket ger ett bra underlag för att belysa effekter i recipienten av föroreningsutsläpp och andra ingrepp i naturen. Resultaten från 2019 års recipientkontroll presenteras på Mälarenergis hemsida 2020. Resultatet från 2018 års recipientkontroll kan sammanfattas enligt nedan:

- Skultuna reningsverk släppte under 2018 ut 0,030 ton fosfor och 5,6 ton kväve till Svartån. Detta kan jämföras med den totala transporten i Svartån som var 12 ton fosfor och 238 ton kväve.
- Totalfosforhalterna bedömdes som mycket höga i Svartån. I allmänhet brukar de vara höga till mycket höga. Undantaget Forsbydam och Turbinbron där årsmedelhalterna av fosfor var högre än medelvärdet för föregående sexårsperiod. Totalkvävehalterna bedömdes som höga. Kvävehalterna för 2018 var i nivå eller lägre än medelvärden för föregående sexårsperiod. Halterna tenderar att öka nedströms beroende på påverkan av jordbruksmark.
- Ammoniumkvävehalterna i ytvatten bedömdes som mycket låga till låga i Svartån.
- Syreförhållandena i Svartån var goda under 2018. Undantaget var under juli, oktober/november månad då måttliga halter uppmättes vid två av provpunkterna. Detta på grund av varma månader.

Under 2019 har några mindre förändringar skett i recipientkontrollprogrammet som kommer att gälla från 2020 års provtagning. Recipientkontrollprogrammet kommer att ses över under 2020 för att utvärdera om provtagningsparametrar ska förändras och om nya provtagningspunkter ska tillkomma. I tillståndsansökan för Skultuna reningsverk kommer även recipienten lyftas i miljökonsekvensbedömningen.

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

## 8 Undertecknande

Västerås 2020-03-30



Ann-Charlotte Duvkär, VA-chef

**Bilaga 1, Anslutning och belastning**

Kommun:	Västerås Kommun	
Avloppsreningsverk:	Skultuna avloppsreningsverk	
<b>Anslutning till verket</b>		
Antal fysiska personer anslutna till vattenverket (p)	3 387	
Antal anslutna fysiska personer till avloppsreningsverket (p)	3 387	
Totalt antal personekvivalenter (pe) beräknat utifrån BOD-belastning i inkommande vatten (70 g/person,dygn)	2 732	Reningsverket är dimensionerat för 5 400 pe
- därav från industri (pe)		
- 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		
Dimensionering (pe eller BOD <sub>7</sub> (kg/d))	5 400 pe	
<b>Inkommande vattenflöde till verket, årsvärden</b>		
Medelvärde (m <sup>3</sup> /h)	53	
Medelvärde (m <sup>3</sup> /d)	1 264	
Maxvärde (m <sup>3</sup> /d)	3 617	
Minvärde (m <sup>3</sup> /d)	703	
Totala årsflödet (m <sup>3</sup> /år)	461 234	
Mängd producerat dricksvatten (m <sup>3</sup> /år)	442 174	
Mängd debiterat dricksvatten (m <sup>3</sup> /år)	256 701	
Mängd ovidkommande vatten* (m <sup>3</sup> /år)	185 473	
Del av totala flödet (%)	40	
*Ovidkommande vatten = behandlat vatten -debiterad mängd vatten		
<b>Utgående vattenflöde från verket, årsvärden</b>		
Medelvärde (m <sup>3</sup> /h)	53	
Medelvärde (m <sup>3</sup> /d)	1 264	
Maxvärde (m <sup>3</sup> /d)	3 617	
Minvärde (m <sup>3</sup> /d)	703	
Totala årsflödet (m <sup>3</sup> /år)	461 234	
<b>Dimensionerande flöde</b>		
m <sup>3</sup> /h	135	
m <sup>3</sup> /d	3 240	

## 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 till försedimentering		
BOD <sub>7</sub>	150	190	170	220		70	1 dp per månad
COD <sub>Cr</sub>	360	460	580	730		170	1 dp per månad
TOC	76	97	130	130		35	1 dp per månad
P-tot	3,6	4,6	4,3	5,4		1,7	1 dp per månad
N-tot	33	42	38	48		15	1 dp per månad
Maxdygn är dygn med högst belastning räknat i mängd (kg/d).							
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>	2,1	2,7	3,2	4,7	0,97	99	1 dp varannan vecka
COD <sub>Cr</sub>	15	15	15	47	6,9	96	1 dp varannan vecka
TOC	8,0	10	7,9	1725	3,7	90	1 dp varannan vecka
P-tot	0,13	0,16	0,14	0,43	0,060	96	vp (samlingsprov under varje vecka)
N-tot	17	22	10	31	7,9	49	1 dp varannan vecka
NH <sub>4</sub> -N	9,9	13	29	28	4,6		1 dp varannan vecka
Metaller							
Ingående vatten, årsvärden							
	Medelvärde		Maxvärde (maxdygn)		Mängd (kg/år)		Typ av och antal prov (dp, vp, annat)
	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d			
							Inga analyser av metaller görs på inkommande avloppsvatten.
Utgående vatten, årsvärden							
	Medelvärde		Maxvärde (maxdygn)		Mängd (kg/år)		Typ av och antal prov (dp, vp, annat)
	mg/l	g/d	mg/l	g/d			
							Inga analyser av metaller görs på utgående avloppsvatten.

**Bilaga 3, Bräddning**

<b>Bräddat vatten vid reningsverket</b>					
		Antal bräddningar	Antal h	Antal m <sup>3</sup>	Orsak
Kvartal 1	Med behandling	Ej tillgängligt			
	Utan behandling	0			
Kvartal 2	Med behandling	Ej tillgängligt			
	Utan behandling	0			
Kvartal 3	Med behandling	Ej tillgängligt			
	Utan behandling	0			
Kvartal 4	Med behandling	0			
	Utan behandling	0			
	Summa	0			
Typ av behandling av bräddat vatten		Mekanisk rening och kemisk förfällning			
Total bräddad volym pga. drifthaveri (m <sup>3</sup> /år)		0			
Total bräddad volym pga. hydraulisk överbelastning (m <sup>3</sup> /år)		0			
Bräddad volym i % av totala årsflödet		0			
<b>Föroreningsmängder, bräddning vid reningsverket</b>					
	Medelvärde (mg/l)	Maxvärde (mg/l) (maxdygn)		Total mängd (kg/år)	
BOD <sub>7</sub>					
COD <sub>Cr</sub>					
P-tot					
N-tot					
NH <sub>4</sub> -N					
	Medelvärde (mg/l)	Maxvärde (mg/l) (maxdygn)		Total mängd (gram/år)	
Hg		Inga metallanalyser gjordes under året			
Cd					
Pb					
Cu					
Zn					
Cr					
Ni					
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 fortsätter på nästa sida</b>					

<b>Forts. bilaga 3</b>						
<b>Bräddat vatten på ledningsnät och pumpstationer</b>						
Mängd vatten totalt (m <sup>3</sup> /år)	6,30 = 6					
Mängd pga. drifthaveri (m <sup>3</sup> /år)	6,3					
Mängd pga. hydraulisk överbelastning (m <sup>3</sup> /år)						
<b>Uppskattade föroreningsmängder, bräddning på ledningsnät och pumpstationer</b>						
De halter som uppmäts vid reningsverkets inkommande flöde har använts vid uppskattningen av total mängd vid bräddning på ledningsnätet.						
	Total mängd (kg/år)					
BOD <sub>7</sub>	0,9					
COD <sub>Cr</sub>	0,46					
P-tot	0,022					
N-tot	0,2					
NH <sub>4</sub> -N						
Hg						
Cd						
Pb						
Cu						
Zn						
Cr						
Ni						
Specifikation, bräddning på ledningsnät och pumpstationer (ange alla pumpstationer och bräddpunkter även om de inte bräddat)						
Bräddpunkt	Recipient	Kontrollmetod (se nedan)	Frekvens (ggr/år)	Antal h	Volym (m <sup>3</sup> /år)	Orsak (drifthaveri el. överbelastning)
SPU31	Svartån	1	2	50	6,3	Drifthaveri
<b>Kontrollmetoder:</b> 1) volymberäkning med hjälp av Pipeguard-larm, 2) Hydromax - uppskattning med maxnivågivare 3) Saknar larm – uppskattning 4) flödesberäkning						



**Bilaga 4, Utsläpp till vatten**

<b>Utsläpp från reningsverket inklusive bräddning vid reningsverket</b>	
	<b>ton/år</b>
BOD <sub>7</sub>	0,97
COD <sub>Cr</sub>	6,9
P-tot	0,060
N-tot	7,9
NH <sub>4</sub> -N	4,6
	<b>kg/år</b>
Hg	
Cd	
Pb	
Cu	
Zn	
Cr	
Ni	

**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	6	6,1		
Glödförlust, % av TS	74,1	78,8		
Hg	0,44	0,56	0,052	Saml.prov, månad, 4 ggr/år
Cd	0,37	0,41	0,043	Saml.prov, månad, 4 ggr/år
Pb	12	17	1,4	Saml.prov, månad, 4 ggr/år
Cu	250	320	29	Saml.prov, månad, 4 ggr/år
Zn	290	320	33	Saml.prov, månad, 4 ggr/år
Cr	14	18	1,7	Saml.prov, månad, 4 ggr/år
Ni	11	13	1,2	Saml.prov, månad, 4 ggr/år
N-tot	44 000	60 000	5 100	Saml.prov, månad, 4 ggr/år
P-tot	16 000	19 000	1 800	Saml.prov, månad, 4 ggr/år
Ammoniumkväve	16 000	19 000	1 900	Saml.prov, månad, 4 ggr/år
Vid summering av "mindre än värden" (t ex <0,1) har halva värdet användas vid beräkning.				
<b>Slammängder</b>				
Producerad mängd	3 155 ton/år			
Mängd TS totalt	116 ton TS/år			
TS-halt	3,7 %			
Slammet transporteras till Kungsängsverket för vidare behandling				

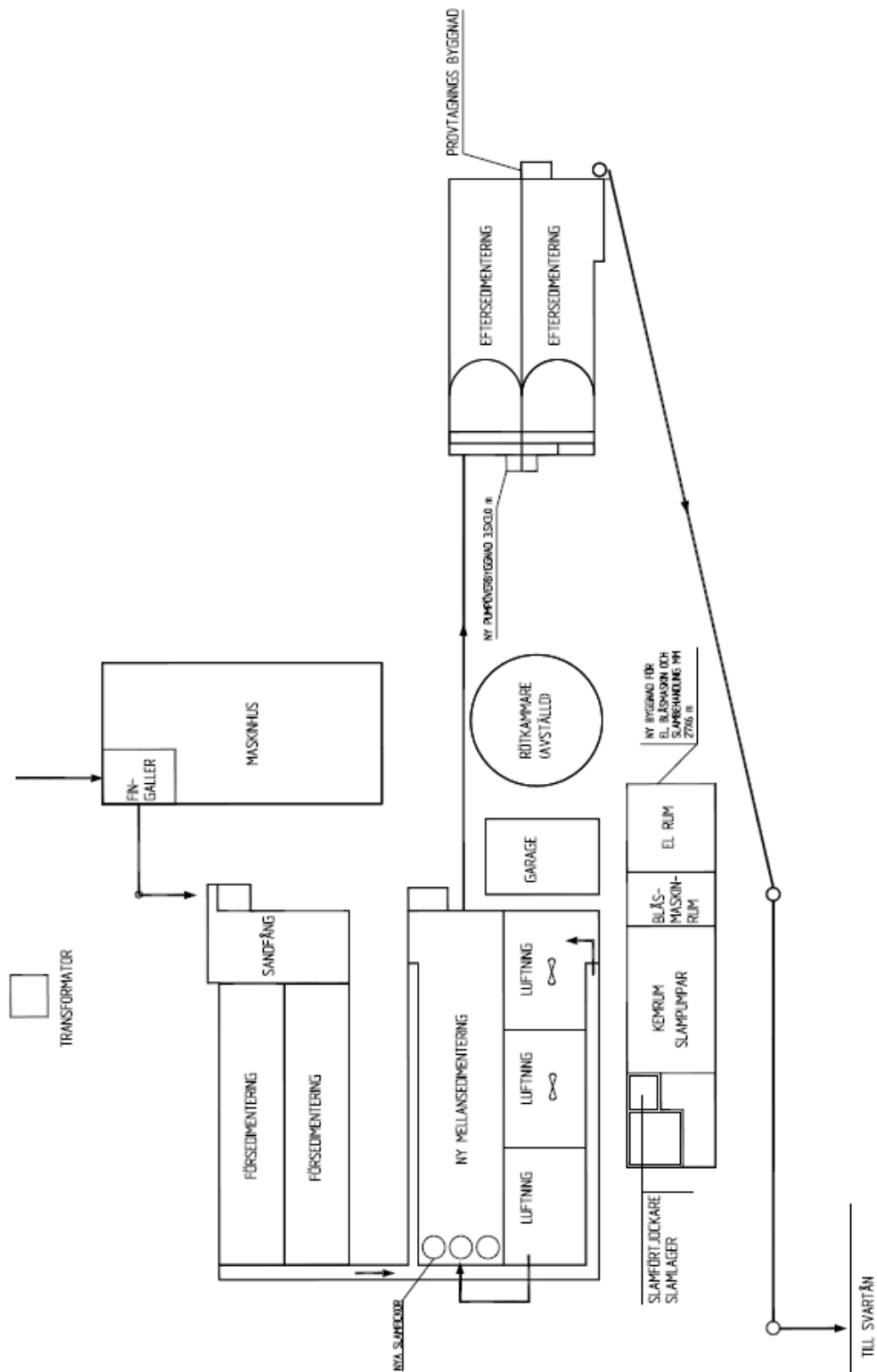
**Bilaga 6, Avfall, kemikalier och energihushållning**

<b>Avfall</b>			
Typ	Ursprung	Mängd	Slutbehandling
Rens	Grovrens från fingaller	12 m <sup>3</sup>	Deponi
Sand	Sand vatten	243 m <sup>3</sup>	Beh. Kungsäng AVR
Spillolja*	Oljebyte pumpar	52 liter	
*uppskattad mängd			
<b>Kemikalier</b>			
	Typ	Mängd (ton/år)	
<i>Fällning</i>			
Järnklorid	Plusjärn	16	
Aluminium	Ekofloc	14	
Polymer	Zetag	0,32	
<b>Energiushållning</b>			
Förbrukad mängd energi (MWh/år)	El: 181		
Bränsletyp	Förbrukning (m <sup>3</sup> el. ton)		
Gasproduktion	Ja <input type="checkbox"/> Nej <input checked="" type="checkbox"/>		
Mängd producerad gas/år (m <sup>3</sup> )			
Gasens energiinnehåll (kWh/m <sup>3</sup> )			
Facklad mängd (m <sup>3</sup> /år)			
Användning av gasen	Uppvärmning <input type="checkbox"/> annat:		
Har energibesparande åtgärder gjorts under året?	Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/>		

**Bilaga 7, Villkorsuppföljning**

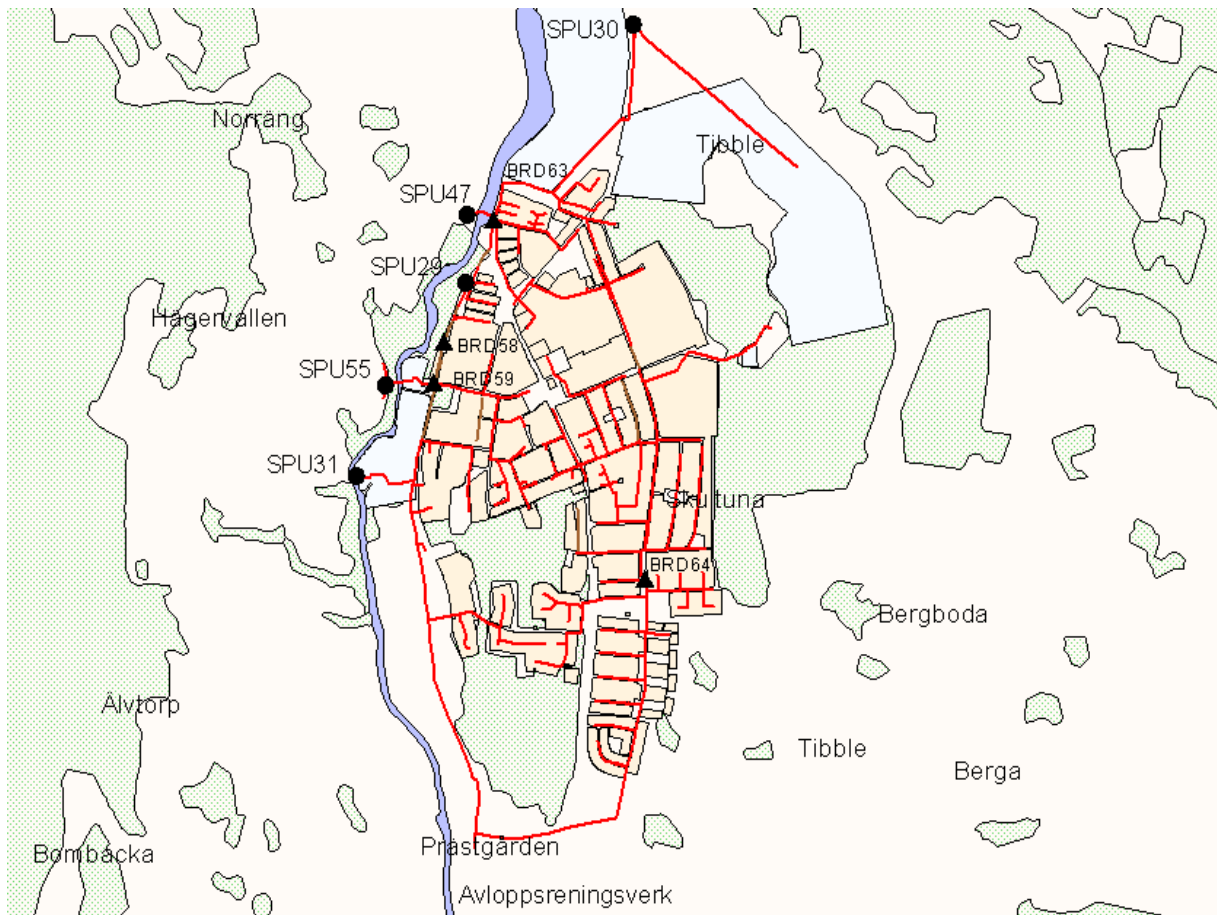
<b>Årsmedelvärden, inkl bräddning på nätet och vid verket</b>								
	P-tot		BOD <sub>7</sub>					
	mg/l	%	mg/l	%				
	0,13		2,1					
<b>Kvartalsmedelvärden, inkl bräddning vid verket</b>								
	P-tot		BOD <sub>7</sub>					
	mg/l	%	mg/l	%				
Kvartal 1	0,12		2,9					
Kvartal 2	0,13		2,9					
Kvartal 3	0,11		1,5					
Kvartal 4	0,16		1,8					
<b>Månadsmedelvärden, utgående vatten</b>								
	P-tot		BOD		N-tot		NH <sub>4</sub> -N	
	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%
Januari								
Februari								
Mars								
April								
Maj								
Juni								
Juli								
Augusti								
September								
Oktober								
November								
December								

## Bilaga 8, Flödesschema





## Bilaga 9, Spillvattennätet i Skultuna



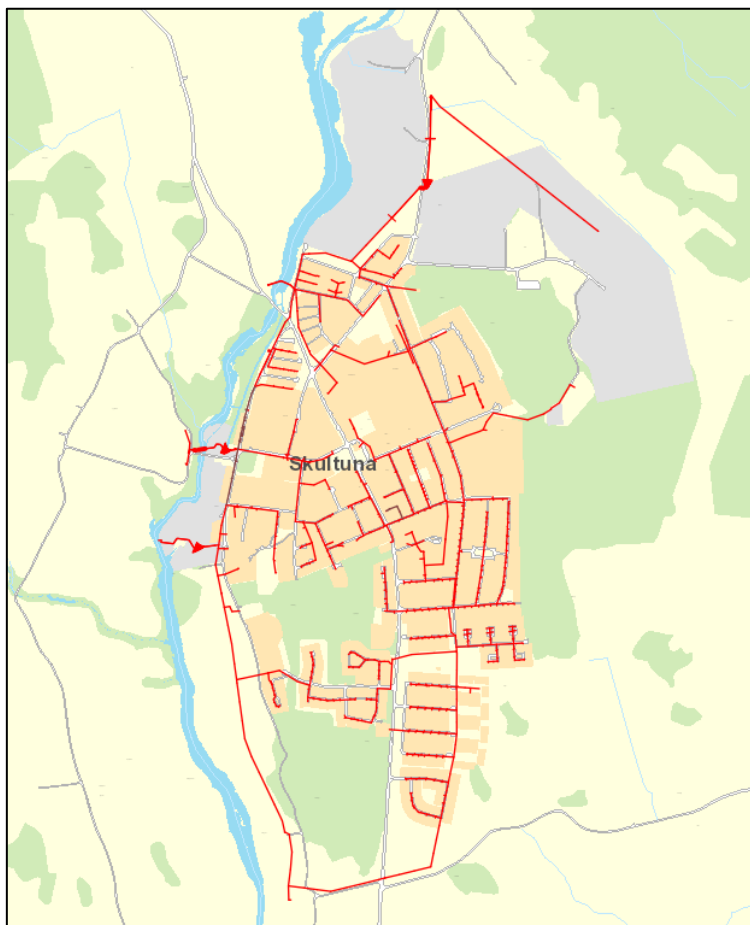
## Bilaga 10, Uppföljning saneringsplan

---



# Avrapportering för 2019

## Saneringsplan för spillvattennät anslutet till Skultuna reningsverk



# 1. Om dokumentet

## 1.1 Syfte

Saneringsplanen är ett led i arbetet med miljömålet ”ingen övergödning”. Syftet med denna rapport är att avrapportera åtgärder som Mälarenergi har utfört under 2019 för att minska risken för bräddningar och andelen tillskottsvatten till Skultuna reningsverk.

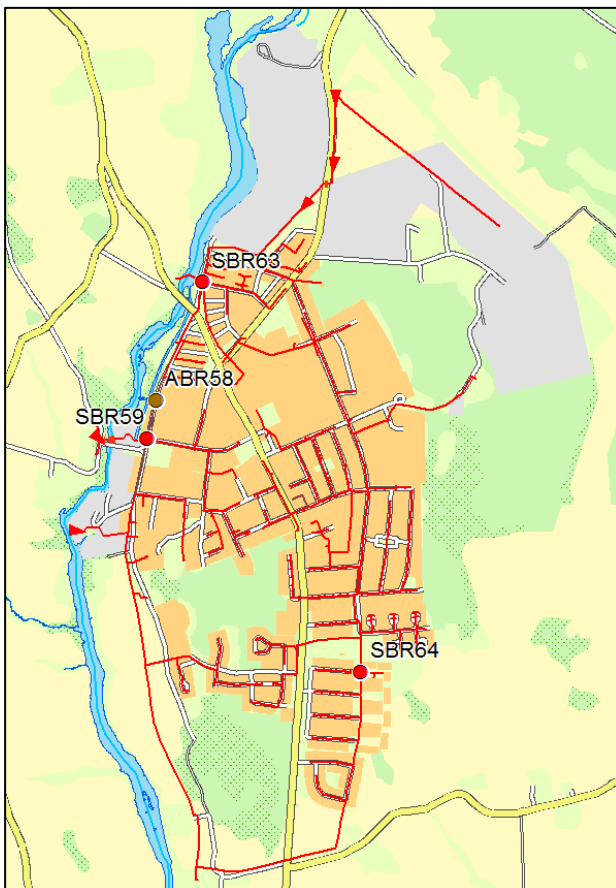
# 2. Utförda åtgärder 2019

## 2.1 Åtgärder - avloppsledningar

Eftersom det inte har bräddat alls vissa år och bara bräddat väldigt lite andra år så har inga utredningar eller större förnyelser på avloppsledningsnätet utförts i Skultuna under 2019. Däremot så har dåliga spill- och dagvattenserviser bytts ut i samband med ett vattenprojekt, se mer om det under *avsnitt 2.4*.

## 2.2 Bräddavlopp

I Skultuna finns det fyra bräddavlopp som alla har bräddmätning med Pipeguard, se bräddavlopp och spillvatten/kombinerat avloppsnät i *figur 1*.



Figur 1. Spillvatten/kombinerat nät och bräddavlopp.

De senaste åren har det bräddat väldigt sparsamt i Skultuna, ingenting 2017, en gång i två bräddavlopp på ledningsnätet 2018 och ingenting från bräddavloppen 2019.

## 2.3 Åtgärder – spillvattenpumpstationer

Genom bra kommunikation i pumpstationerna kan eventuella stopp avhjälpas snabbare varpå bräddvolymen minskar. I alla nya pumpstationer som byggs installeras kommunikation med fiber eller wimax. Arbete pågår med att förbättra kommunikationen i Mälarenergis äldre stationer.

Under 2019 har SPU30 på Harakersvägen fått ett nytt styrskåp. Se alla stationer och aktuell kommunikation i *tabell 1*.

*Tabell 1. Driftövervakning i spillvattenpumpstationerna.*

Pumpstation	Gata	Kommunikation	Anmärkning
SPU29	Bruksgatan	Fiber	
SPU30	Harakersvägen	Wifi	
SPU31	Bruksgatan	Fiber	
SPU47	Västeråsvägen	Saknas	Har inget nödutlopp
SPU55	Västanåvägen	GSM	Har inget nödutlopp

Det utförs alltid löpande underhållsarbete i spillvattenpumpstationerna för att effektivisera pumpningen och minska risken för bräddningar. Underhållsarbetet kan bland annat bestå av pumprenoveringar, byte till nya pumpar och byten av backventiler.

## 2.4 Åtgärder - Vattenledningsnätet

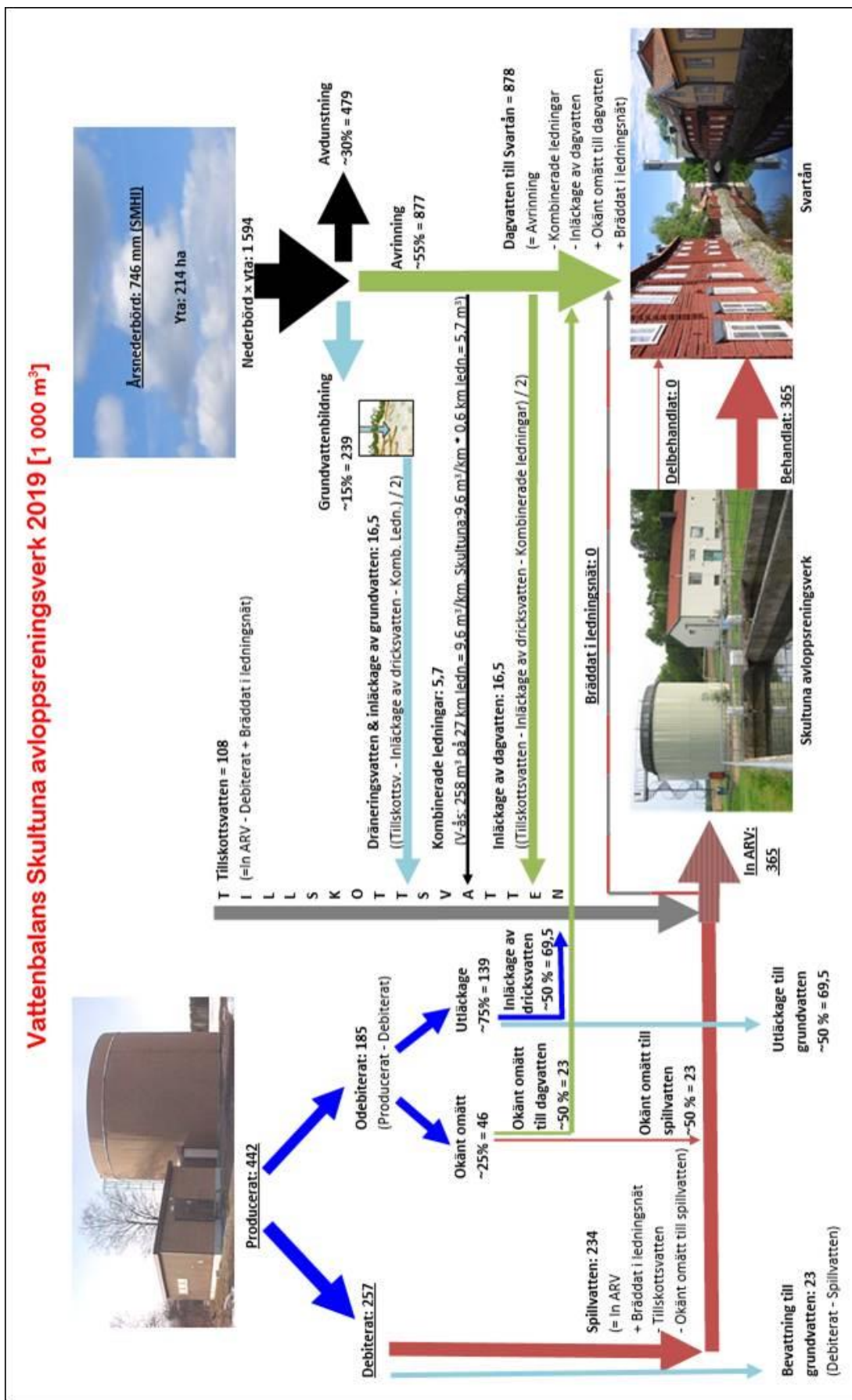
Det pågår ett kontinuerligt arbete för att hitta läckor på vattenledningsnätet. Genom att minska utläckaget minskar även inläckaget av dricksvatten till spillvattennätet.

Flera olika läcksökningsmetoder tillämpas, bland annat genom kontroll av nattflöden i driftövervakningssystemet, kontinuerlig områdesmätning med Permalog, områdesmätning med hjälp av befintliga flödesmätare, kontroll i dagvattennätet vid torrväder, ventillyssning på servisventiler mm. Läckor lagas allt eftersom de hittas.

Under 2019 har Mälarenergi haft ett vattenprojekt på Vallonvägen där 300 m vattenledning och vattenserviser har bytts ut. I samband med det projektet byttes även dåliga spill- och dagvattenserviser ut mot nya. Förnyelsen minskar läckorna från vattenledningsnätet och därmed även inläckaget till spillvattennätet.

### 3. Vattenbalansen

Det är många faktorer som påverkar hur stort flöde som rinner till Skultuna 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. Vattenbalansen är en översiktlig skiss över flödena i ledningssystemen, se *figur 2*.



Figur 2. Vattenbalansen 2019.

## Emissionsdeklaration

Mätpunkt	Period	Mottagare	Flöde	Parameter	Värde	Ev. anm.	Enhet	Typ	Ev. Ursprung	Metod	Beräkning	Mat	Metod	Nord	Ost	Parameternamn	Bil 1.2 eller RF
ED	År	ER	In	Maxqvb	3 000	-	pe	Totalt	-	C						Maximal genomsnittlig veckobelastning av BOD som ligger till grund för tillståndsgiven anslutning, enhet	SNFS
ED	År	ER	In	Ansl-till	3 000	-	pe	Totalt	-	M						Anslutning, tillåten/ dimensionerad i pe. För anläggning med tillstånd tillåten total totalbelastning.	
ED	År	ER	In	Ansl.pers	3 387	-	st	Totalt	-	M						Anslutning, antal personer.	
ED	År	ER	In	Ansl.pe-tot	2 563	-	pe	Totalt	-	M						Anslutning totalt, personekvivalenter m.a.p. BOD7.	
ED	År	ER	In	Ansl.pe-ind		-	pe	Totalt	-	M						Anslutning från industri, personekvivalenter m.a.p. BOD7.	
ED	År	ER	In	P-tot	1 700	-	kg/år	Totalt	-	M	ISO 15681-2:2005					Fosfor och fosforföreningar, som P	
ED	År	ER	In	N-hot	15 000	-	kg/år	Totalt	-	M	SS-EN 12260:2004					Kväve och kväveföreningar, som N	
ED	År	ER	In	NH4-N		-	kg/år	Totalt	-	M						Ammonium som kväve	
ED	År	ER	In	BOD7	70 000	-	kg/år	Totalt	-	M	SS-EN 1899-1					Biokemisk syreförbrukning, 7 dygn	
ED	År	ER	In	COD-Cr	170 000	-	kg/år	Totalt	-	M	ISO 15705:2002					Kemisk syreförbrukning	
ED	År	Vatten	Ut	QV	461	-	1000m3/år	Totalt	-	M						Vattenflöde (Vattenföring) normalt + bräddning ut ur verket i 1000 m3/år	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	QV	0	-	1000m3/år	Del	BräddAnl	E						Vattenflöde (Vattenföring) i 1000m3/år	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	QVBräddnat	0	-	1000m3/år	Totalt	-	M						Vattenflöde (Vattenföring) i 1000m3/år	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	P-tot	60	-	kg/år	Totalt	-	M	ISO 15681-2:2005			7E+06	580019	Fosfor och fosforföreningar, som P	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	P-tot	0	-	kg/år	Del	BräddAnl	M						Fosfor och fosforföreningar, som P	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	N-hot	7 900	-	kg/år	Totalt	-	M	ISO SS-EN 12260:2004			7E+06	580019	Kväve och kväveföreningar, som N	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	N-hot	0	-	kg/år	Del	BräddAnl	M						Kväve och kväveföreningar, som N	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	NH4-N	4 600	-	kg/år	Totalt	-	M	ISO 15923-1 : 2013B			7E+06	580019	Ammonium som kväve	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	NH4-N	0	-	kg/år	Del	BräddAnl	M						Ammonium som kväve	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	NO2+NO3-N	2 600	-	kg/år	Totalt	-	M	ISO 15923-1 : 2013C			7E+06	580019	Nitrit och nitrat som kväve	
ED	År	Vatten	Ut	NO2+NO3-N	0	-	kg/år	Del	BräddAnl	M						Nitrit och nitrat som kväve	
ED	År	Vatten	Ut	BOD7	970	-	kg/år	Totalt	-	M	SS-EN 1899-1			7E+06	580019	Biokemisk syreförbrukning, 7 dygn	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	BOD7	0	-	kg/år	Del	BräddAnl	M						Biokemisk syreförbrukning, 7 dygn	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	COD-Cr	6 900	-	kg/år	Totalt	-	M	ISO 15705:2002			7E+06	580019	Kemisk syreförbrukning	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	COD-Cr	0	-	kg/år	Del	BräddAnl	M						Kemisk syreförbrukning	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	TOC	3 700	-	kg/år	Totalt	-	M	ISO SS-EN 1484			7E+06	580019	Kol organiskt, totalt	
ED	År	Vatten	Ut	TOC	0	-	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		-	kg/år	Totalt	-	M						Kadmium och kadmiumföreningar, som Cd	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	Cd		-	kg/år	Del	BräddAnl	M						Kadmium och kadmiumföreningar, som Cd	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	Cr		-	kg/år	Totalt	-	M						Krom och kromföreningar, som Cr	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	Cr		-	kg/år	Del	BräddAnl	M						Krom och kromföreningar, som Cr	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	Cu		-	kg/år	Totalt	-	M						Koppar och kopparföreningar, som Cu	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	Cu		-	kg/år	Del	BräddAnl	M						Koppar och kopparföreningar, som Cu	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	Hq		-	kg/år	Totalt	-	M						Kvicksilver och kvicksilverföreningar, som Hg	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	Hq		-	kg/år	Del	BräddAnl	M						Kvicksilver och kvicksilverföreningar, som Hg	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	Ni		-	kg/år	Totalt	-	M						Nickel och nickelföreningar, som Ni	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	Ni		-	kg/år	Del	BräddAnl	M						Nickel och nickelföreningar, som Ni	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	Pb		-	kg/år	Totalt	-	M						Bly och blyföreningar, som Pb	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	Pb		-	kg/år	Del	BräddAnl	M						Bly och blyföreningar, som Pb	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	Zn		-	kg/år	Totalt	-	M						Zink och zinkföreningar, som Zn	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	Zn		-	kg/år	Del	BräddAnl	M						Zink och zinkföreningar, som Zn	SNFS



Miljörapport Skultuna reningsverk 2019

ED	ÅR	Vatten+Halt	Ut	P-tot	0,13	-	mg/l	Totalt	-	M	ISO 15681-2:2005	7E+06	580019	Fosfor och fosforföreningar, som P	SNFS
ED	ÅR	Vatten+Halt	Ut	P-tot	0,13	-	mg/l	Del	Från ARV	M	ISO 15681-2:2005	7E+06	580019	Fosfor och fosforföreningar, som P	SNFS
ED	ÅR	Vatten+Halt	Ut	P-tot	-	-	mg/l	Del	BräddAnl	M	ISO 15681-2:2005	7E+06	580019	Fosfor och fosforföreningar, som P	SNFS
ED	ÅR	Vatten+Halt	Ut	N-hot	17	-	mg/l	Totalt	-	M	ISO SS-EN 12260:2004	7E+06	580019	Kväve och kväveföreningar, som N	SNFS
ED	ÅR	Vatten+Halt	Ut	N-hot	17	-	mg/l	Del	Från ARV	M	ISO SS-EN 12260:2004	7E+06	580019	Kväve och kväveföreningar, som N	SNFS
ED	ÅR	Vatten+Halt	Ut	N-hot	-	-	mg/l	Del	BräddAnl	M	ISO SS-EN 12260:2004	7E+06	580019	Kväve och kväveföreningar, som N	SNFS
ED	ÅR	Vatten+Halt	Ut	NH4-N	9,9	-	mg/l	Totalt	-	M	ISO 15923-1 : 2013B			Ammonium som kväve	SNFS
ED	ÅR	Vatten+Halt	Ut	NH4-N	9,9	-	mg/l	Del	Från ARV	M	ISO 15923-1 : 2013B	7E+06	580019	Ammonium som kväve	SNFS
ED	ÅR	Vatten+Halt	Ut	NH4-N	-	-	mg/l	Del	BräddAnl	M				Ammonium som kväve	SNFS
ED	ÅR	Vatten+Halt	Ut	NO2+NO3-N	5,6	-	mg/l	Totalt	-	M	ISO 15923-1 : 2013C			Nitrit och nitrat som kväve	
ED	ÅR	Vatten+Halt	Ut	NO2+NO3-N	5,6	-	mg/l	Del	Från ARV	M	ISO 15923-1 : 2013C	7E+06	580019	Nitrit och nitrat som kväve	
ED	ÅR	Vatten+Halt	Ut	NO2+NO3-N	-	-	mg/l	Del	BräddAnl	M				Nitrit och nitrat som kväve	
ED	ÅR	Vatten+Halt	Ut	BOD7	2,1	-	mg/l	Totalt	-	M	SS-EN 1899-1	7E+06	580019	Biokemisk syreförbrukning, 7 dygn	SNFS
ED	ÅR	Vatten+Halt	Ut	BOD7	2,1	-	mg/l	Del	Från ARV	M	SS-EN 1899-1	7E+06	580019	Biokemisk syreförbrukning, 7 dygn	SNFS
ED	ÅR	Vatten+Halt	Ut	BOD7	-	-	mg/l	Del	BräddAnl	M	SS-EN 1899-1	7E+06	580019	Biokemisk syreförbrukning, 7 dygn	SNFS
ED	ÅR	Vatten+Halt	Ut	COD-Cr	15	-	mg/l	Totalt	-	M	ISO 15705:2002	7E+06	580019	Kemisk syreförbrukning	SNFS
ED	ÅR	Vatten+Halt	Ut	COD-Cr	15	-	mg/l	Del	Från ARV	M	ISO 15705:2002	7E+06	580019	Kemisk syreförbrukning	SNFS
ED	ÅR	Vatten+Halt	Ut	COD-Cr	-	-	mg/l	Del	BräddAnl	M	ISO 15705:2002	7E+06	580019	Kemisk syreförbrukning	SNFS
ED	ÅR	Vatten+Halt	Ut	TOC	8	-	mg/l	Totalt	-	M	ISO SS-EN 1484			Kol organiskt, totalt	
ED	ÅR	Vatten+Halt	Ut	TOC	8	-	mg/l	Del	Från ARV	M	ISO SS-EN 1484	7E+06	580019	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	-	-	mg/l	Totalt	-	M				Kadmium och kadmiumföreningar, som Cd	SNFS
ED	ÅR	Vatten+Halt	Ut	Cd	-	-	mg/l	Del	Från ARV	M				Kadmium och kadmiumföreningar, som Cd	SNFS
ED	ÅR	Vatten+Halt	Ut	Cd	-	-	mg/l	Del	BräddAnl	M				Kadmium och kadmiumföreningar, som Cd	SNFS
ED	ÅR	Vatten+Halt	Ut	Cr	-	-	mg/l	Totalt	-	M				Krom och kromföreningar, som Cr	SNFS
ED	ÅR	Vatten+Halt	Ut	Cr	-	-	mg/l	Del	Från ARV	M				Krom och kromföreningar, som Cr	SNFS
ED	ÅR	Vatten+Halt	Ut	Cr	-	-	mg/l	Del	BräddAnl	M				Krom och kromföreningar, som Cr	SNFS
ED	ÅR	Vatten+Halt	Ut	Cu	-	-	mg/l	Totalt	-	M				Koppar och kopparföreningar, som Cu	SNFS
ED	ÅR	Vatten+Halt	Ut	Cu	-	-	mg/l	Del	Från ARV	M				Koppar och kopparföreningar, som Cu	SNFS
ED	ÅR	Vatten+Halt	Ut	Cu	-	-	mg/l	Del	BräddAnl	M				Koppar och kopparföreningar, som Cu	SNFS
ED	ÅR	Vatten+Halt	Ut	Hq	-	-	mg/l	Totalt	-	M				Kvicksilver och kvicksilverföreningar, som Hq	SNFS
ED	ÅR	Vatten+Halt	Ut	Hq	-	-	mg/l	Del	Från ARV	M				Kvicksilver och kvicksilverföreningar, som Hq	SNFS
ED	ÅR	Vatten+Halt	Ut	Hq	-	-	mg/l	Del	BräddAnl	M				Kvicksilver och kvicksilverföreningar, som Hq	SNFS
ED	ÅR	Vatten+Halt	Ut	Ni	-	-	mg/l	Totalt	-	M				Nickel och nickelföreningar, som Ni	SNFS
ED	ÅR	Vatten+Halt	Ut	Ni	-	-	mg/l	Del	Från ARV	M				Nickel och nickelföreningar, som Ni	SNFS
ED	ÅR	Vatten+Halt	Ut	Ni	-	-	mg/l	Del	BräddAnl	M				Nickel och nickelföreningar, som Ni	SNFS
ED	ÅR	Vatten+Halt	Ut	Pb	-	-	mg/l	Totalt	-	M				Bly och blyföreningar, som Pb	SNFS
ED	ÅR	Vatten+Halt	Ut	Pb	-	-	mg/l	Del	Från ARV	M				Bly och blyföreningar, som Pb	SNFS
ED	ÅR	Vatten+Halt	Ut	Pb	-	-	mg/l	Del	BräddAnl	M				Bly och blyföreningar, som Pb	SNFS
ED	ÅR	Vatten+Halt	Ut	Zn	-	-	mg/l	Totalt	-	M				Zink och zinkföreningar, som Zn	SNFS
ED	ÅR	Vatten+Halt	Ut	Zn	-	-	mg/l	Del	Från ARV	M				Zink och zinkföreningar, som Zn	SNFS
ED	ÅR	Vatten+Halt	Ut	Zn	-	-	mg/l	Del	BräddAnl	M				Zink och zinkföreningar, som Zn	SNFS



Miljörapport Skultuna reningsverk 2019

ED	ÅR	Slam	INOM	SlamT-arv	116	-	t TS/år	Totalt	-	M	SS-EN 12880-1:2000		Slam (torsubstans) från avloppsreningsverk.	
ED	ÅR	Slam	INOM	TS-tot	3,7	-	%	Totalt	-	M	SS-EN 12880-1:2000		Torsubstans total i slam från avloppsreningsverk	
ED	ÅR	Lager	INOM	SlamT-arv	-	-	t TS/år	Totalt	-	M			Slam (torsubstans) från arv som lagras för användning annat år	
ED	ÅR	Lager	Ut	SlamT-arv	-	-	t TS/år	Totalt	-	M			Slam (torsubstans) som tas från lager från tidigare års produktion	
ED	ÅR	Åkermark	Ut	SlamT-arv	-	-	t TS/år	Totalt	-	M			Slam (torsubstans) från avloppsreningsverk	
ED	ÅR	Skoqsmark	Ut	SlamT-arv	-	-	t TS/år	Totalt	-	M			Slam (torsubstans) från avloppsreningsverk	
ED	ÅR	Anl.jord-normal P	Ut	SlamT-arv	-	-	t TS/år	Totalt	-	M			Slam (torsubstans) från avloppsreningsverk	
ED	ÅR	Anl.jord-hög P	Ut	SlamT-arv	-	-	t TS/år	Totalt	-	M			Slam (torsubstans) från avloppsreningsverk	
ED	ÅR	tätskikt	Ut	SlamT-arv	-	-	t TS/år	Totalt	-	M			Slam (torsubstans) från avloppsreningsverk	
ED	ÅR	utv	Ut	SlamT-arv	-	-	t TS/år	Totalt	-	M			Slam (torsubstans) från avloppsreningsverk	
ED	ÅR	Förbränning-P utv	Ut	SlamT-arv	-	-	t TS/år	Totalt	-	M			Slam (torsubstans) från avloppsreningsverk	
ED	ÅR	Beh.ARV	Ut	SlamT-arv	-	-	t TS/år	Totalt	-	M			Slam (torsubstans) från avloppsreningsverk	
ED	ÅR	Deponi	Ut	SlamT-arv	-	-	t TS/år	Totalt	-	M			Slam (torsubstans) från avloppsreningsverk	
ED	ÅR	Annan användning	Ut	SlamT-arv	-	-	t TS/år	Totalt	-	M			Slam (torsubstans) från avloppsreningsverk	
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	P-tot	16 000	-	mq/kgTS	Totalt	-	M	ISO 11885-2:2009		Fosfor och fosforföreningar, som P	SNFS
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	N-tot	44 000	-	mq/kgTS	Totalt	-	M	ISO SS 028101-1		Kväve och kväveföreningar, som N	SNFS
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	NH4-N	16 000	-	mq/kgTS	Totalt	-	M	St.Methods 18th 4500B+E		Ammonium som kväve	SNFS
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	pH	6	-	-	Totalt	-	M	SS-EN 12176-1		pH	SNFS
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	GF-tot	74,1	-	%	Totalt	-	M	SS-EN 12879-1		Glödning förlust	SNFS
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	Aq	-	-	mq/kgTS	Totalt	-	M			Silver och silverföreningar, som Ag	
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	As	-	-	mq/kgTS	Totalt	-	M			Arsenik och arsenikföreningar, som As	
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	Cd	0,37	-	mq/kgTS	Totalt	-	M	SS EN ISO 11885-2:2009		Kadmium och kadmiumföreningar, som Cd	SNFS
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	Cr	14	-	mq/kgTS	Totalt	-	M	SS EN ISO 11885-2:2009		Krom och kromföreningar, som Cr	SNFS
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	Cu	250	-	mq/kgTS	Totalt	-	M	SS EN ISO 11885-2:2009		Koppar och kopparföreningar, som Cu	SNFS
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	Hq	0,44	-	mq/kgTS	Totalt	-	M	SS-HSO 16772-1:2004		Kvicksilver och kvicksilverföreningar, som Hq	SNFS
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	Ni	11	-	mq/kgTS	Totalt	-	M	SS EN ISO 11885-2:2009		Nickel och Nickelföreningar, som Ni	SNFS
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	Pb	12	-	mq/kgTS	Totalt	-	M	SS EN ISO 11885-2:2009		Bly och blyföreningar, som Pb	SNFS
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	Zn	290	-	mq/kgTS	Totalt	-	M	SS EN ISO 11885-2:2009		Zink och zinkföreningar, som Zn	SNFS
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	Nonylfenol	-	-	mq/kgTS	Totalt	-	M	GC/MS		Nonylfenol	
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	PAH	-	-	mq/kgTS	Totalt	-	M	GC/MS		PAH-Polycykliska aromatiska kolväten, summa 6 föreningar	
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	PCB	-	-	mq/kgTS	Totalt	-	M	GC-ECD		Polyklorerade bifenyler, summa 7 föreningar	