

Miljörapport

Skultuna reningsverk 2020



MälarEnergi

Innehåll

Grunddel	3
1 Verksamhetsbeskrivning	4
1.1 Organisation	4
1.2 Anslutning	4
1.3 Avloppsvattenrening	5
1.4 Slambehandling	5
1.5 Kemikalie- och avfallshantering	6
1.6 Händelser under året	6
1.6.1 Byte av luftare i biosteget	6
1.6.2 Byte av flödesmätare	7
1.7 Planerade projekt 2021	7
1.7.1 Förstudie renshantering	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
2 Gällande föreskrifter och beslut	9
2.1 Tillstånd eller dispens enligt miljölagstiftningen	9
2.2 Egenkontroll och provtagning	9
2.3 Förelägganden och beslut gällande tillsyn enligt miljölagstiftningen	10
3 Gällande villkor med kommentar	11
3.1 Villkor med kommentar	11
3.2 Uppföljning av begränsningsvärden	13
4 Driftförhållanden och kontrollresultat	14
5 Företagets beaktande av hänsynsreglerna	15
5.1 Kunskapskravet	15
5.2 Bästa möjliga teknik	15
5.3 Hushållning med råvaror och energi	15
5.4 Ersättning av kemiska produkter m.m	16

5.5	Ansvar för att avhjälpa skada	17
5.6	Avfall från verksamheten och avfallets miljöfarlighet	17
5.7	Åtgärder för att minimera risker	18
6	Transporter	18
7	Omgivningskontroll	19
8	Undertecknande	19
	Bilaga 1, Anslutning och belastning	20
	Bilaga 2, Belastning och utsläppsvärden	21
	Bilaga 3, Bräddning	22
	Bilaga 4, Utsläpp till vatten	24
	Bilaga 5, Slam	25
	Bilaga 6, Avfall, kemikalier och energihushållning	26
	Bilaga 7, Villkorsuppföljning	27
	Bilaga 8, Flödesschema	28
	Bilaga 9, Spillvattennätet i Skultuna	29
	Bilaga 10, Uppföljning saneringsplan	30
	Emissionsdeklaration	35

Grunddel

UPPGIFTER OM ANLÄGGNINGEN		
Anläggningens (platsens) namn: Skultuna avloppsreningsverk	Verksamhetsår: 2020	
Anläggningens (plats-) nummer: 1980-50-002		
Fastighetsbeteckning: Skultuna Prästgård 1:219		
Besöksadress: Bruksgatan, Skultuna		
Kommun: Västerås Kommun		
Kontaktperson (namn, tele, e-post): Sandra Burman, telefon 021 – 39 51 56, e-post sandra.burman@malarenergi.se		
Huvudbransch och tillhörande kod¹: Avloppsrening, 90.10 (Rening av avloppsvatten)		
Grund för avgiftsnivå²: 90.10, 3. avloppsreningsanläggning med anslutning av fler än 2 000 personer		
Tillstånd enligt:	<input checked="" type="checkbox"/> Miljöbalken	<input type="checkbox"/> Vattendom
	<input type="checkbox"/> Miljöskyddslagen	
	<input type="checkbox"/> Dispens	Daterat:
Tillståndsgivande myndighet:	<input type="checkbox"/> Miljödomstol	<input checked="" 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	E-postadress: sandra.burman@malarenergi.se	

¹ enligt (2013:251) Miljöprövningsförordningen

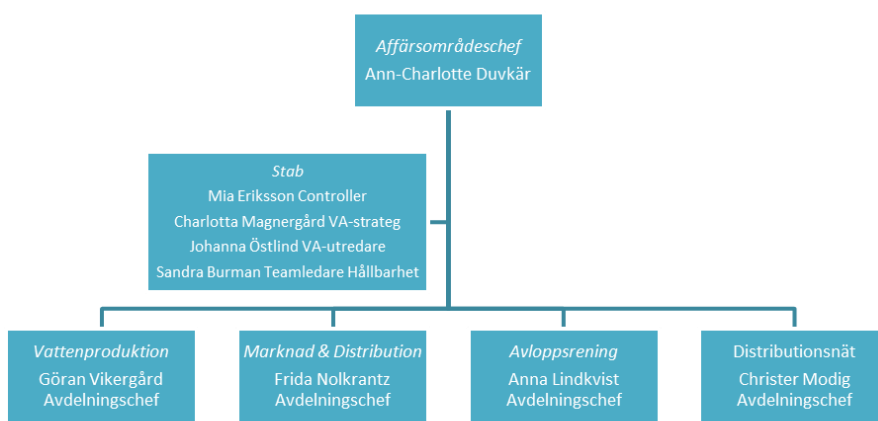
² enligt bilagan till förordningen (1998:940) om avgifter för provning och tillsyn enligt miljöbalken

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. 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 2020 var 3 396 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 Kämpenber.

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 (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 m³/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 databas för att hantera data och riskbedömningar för kemikalier. I denna databas redovisas bland annat lagringsplats, användningsområde och mängder. Databasen och säkerhetsdatabladen 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 Byte av luftare i biosteget

Biosteget i Skultuna är indelat i tre zoner. Luftningen sker genom tallriksluftare som är monterade på botten av bassängerna. Under 2020 har luftarna i biosteget bytts ut i förebyggande syfte för att säkerställa en energieffektiv luftning, se *figur 3*.

Bytet genomfördes i en zon i taget. Det innebar att kapaciteten minskade med 1/3 under totalt ungefär 1 vecka. Bytet gav ingen påverkan på utsläppsvärdena.



Figur 3. Byte av luftare på Skultuna reningsverk. Foto: Rickard Dingsten

1.6.2 Byte av flödesmätare

Under 2020 har tre flödesmätare bytts ut vid Skultuna reningsverk. Det handlar om slamflödesmätarna till och från förtjockarna samt flödesmätaren för utgående avloppsvatten. Mälarenergi har under året haft fokus på att optimera slamförtjockningen för att minska slamtransporterna. För att kunna göra det är det viktigt att kunna lita på mätdata från slamflödesmätarna. Flödesmätaren för utgående vatten var gammal och byttes i förebyggande syfte.

1.7 Planerade projekt 2021

1.7.1 Förstudie renshantering

Vid reningsverket i Skultuna finns idag endast en linje för rensavskiljning. Det kan innebära problem vid service- och underhållsarbete. Under 2021 kommer därför Mälarenergi att initiera en förundersökning för att utreda möjligheten att bygga ut renshanteringen. Projektet kommer tidigast genomföras 2022.

1.8 Ledningsnät och pumpstationer

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

Tabell 1. redovisar avloppledningsnätets olika ledningstyper, inklusive längd för dessa, i Skultuna vid utgången av 2020.

Tabell 1. Avloppsledningar i Skultuna 2020.

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

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 2020 har Mälarenergi inte utfört några större arbeten på avloppsledningsnätet. En spillvattenledning på Vallonvägen (56 m) har förnyats. Inga åtgärder på vattenledningsnätet har genomförts för att minska inläckage till spillvattenledningarna under 2020. För mer information om utbyggnad och förnyelse, se *bilaga 10*. Eventuellt planerar Mälarenergi att förnya vissa spillvattenledningar under 2022.

1.8.2 Händelser på ledningsnätet

Under 2020 har det bräddat avloppsvatten från ledningsnätet pga hydraulisk överbelastning i SPU29, se *bilaga 3*. 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 2020 har Mälarenergi tagit fram en ny saneringsplan som gäller mellan 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. Under året har Mälarenergi bytt kommunikationslösning på ett antal pumpstationer. Gamla Wimax-lösningar har bytts ut mot 4G-kommunikation. Bytet har gjorts för att säkerställa kommunikationen långsiktigt.

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 2020 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 (BOD₇), kväve och fosfor till recipienten, Svartån. Utsläpp av dessa ämnen kan leda till övergödning och medföljande syrebrist i recipienten. 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 bland annat remisshantering, industriinventering samt fältarbete. Varje år sätts även nya hållbarhetsmål 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 att öka medvetenheten om miljön och vårt vatten. Tyvärr hann Mälarenergi endast ta emot några få studiebesök innan pandemin Covid-19 bröt ut i Sverige. Därefter fattade Mälarenergi beslutet att stänga alla driftanläggningar för externa besök.

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 3 396 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 under 2021 att ansöka om tillstånd att ta emot avloppsvatten motsvarande en ekvivalent folkmängd av 5 000 pe beräknat utifrån årsbelastningen av BOD₇.

År 2018 genomförde Mälarenergi ett avgränsningssamråd och under 2020 har arbetet fortskridit med att färdigställa en ansökan till miljöprövningsdelegationen i Uppsala. Ansökan kommer att skickas in under våren 2021.

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.

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 provtagningsprogram för de olika anläggningarna. Mälarenergi avser att fastställa egenkontrollprogrammet under hösten 2021.

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 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 återrapporerar 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 2020. På grund av pandemin Covid-19 har Mälarenergi stängt anläggningarna för externt besök och ett tillsynsbesök på Skultuna reningsverk 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 2 redovisas gällande villkor med kommentarer enligt tillståndsbeslut daterat 2010-11-16.

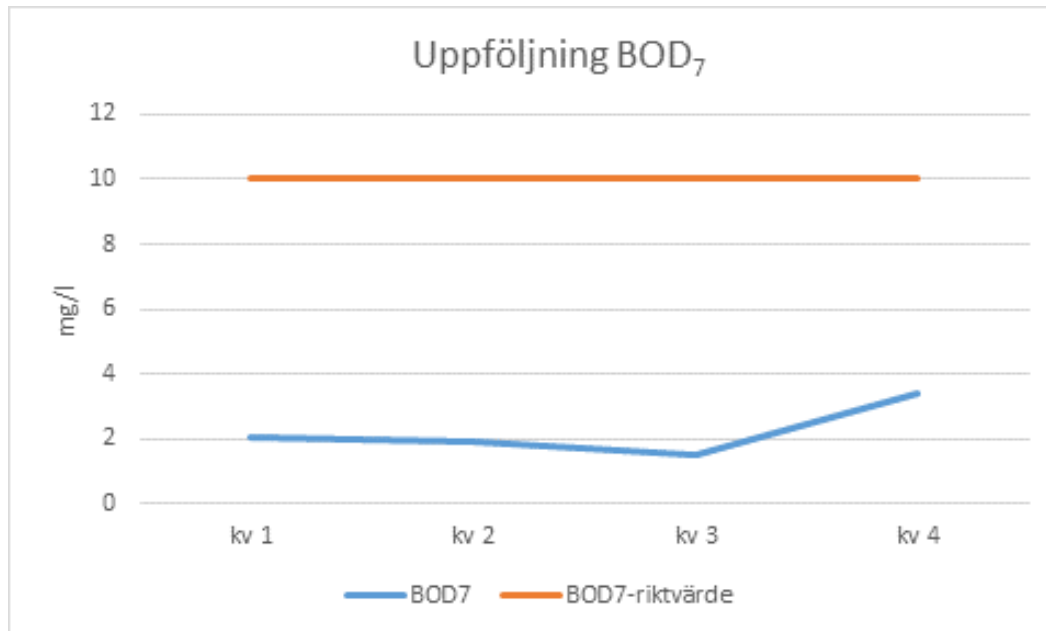
Tabell 2. Gällande villkor med kommentarer

	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 2020. 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 2020. 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 2020, 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 2020.

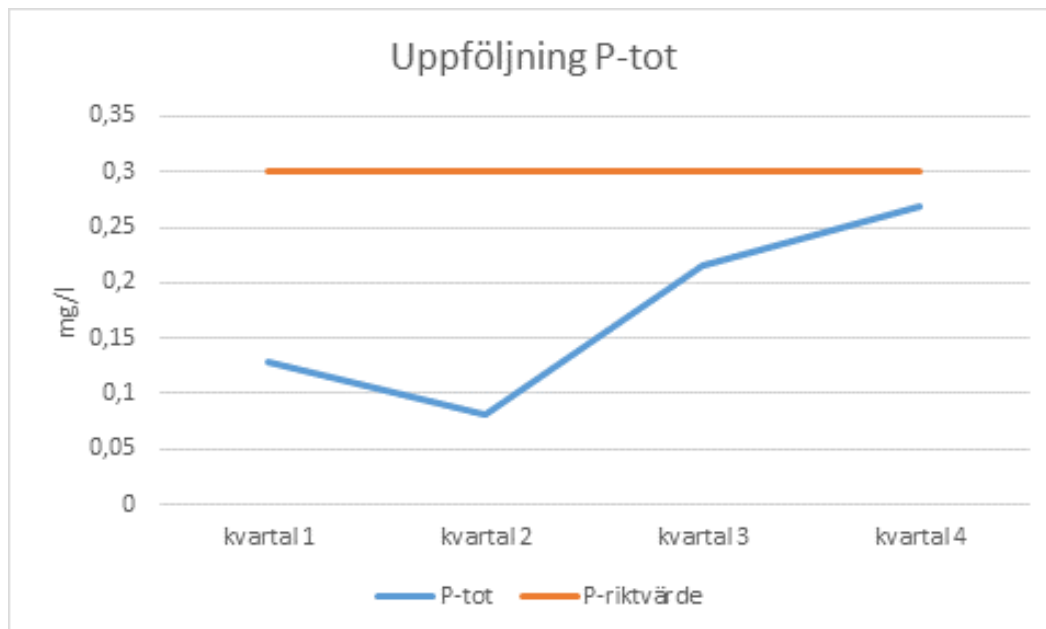
6	Resthalten av syreförbrukande material (BOD ₇) i behandlat avloppsvatten ska begränsas till 10 mg/l som kvartalsmedelvärde och begränsningsvärde. Med utgående behandlat avloppsvatten avses allt utgående avloppsvatten inklusive det delbehandlade bräddade vattnet.	Villkoret uppfylldes 2020. Begränsningsvärdet har inte överskridits, se <i>avsnitt 3.2 Uppföljning begränsningsvärden</i> .
7	Resthalten av fosfor (P _{tot}) 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 _{tot}) 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 2020. 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 2020. Uppströmsarbete pågår kontinuerligt gällande 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.
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 2020. Se <i>avsnitt 1.8</i> samt <i>bilaga 10</i> om saneringsplan. Under 2020 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 BOD₇ och P_{tot} under 2020. De värden som redovisas inkluderar bräddningar på verket. Samtliga begränsningsvärden har innehållits under året.



Figur 4. Uppföljning av begränsningsvärde för BOD₇



Figur 5. Uppföljning av begränsningsvärde för P-tot

Tabell 3. Uppföljning begränsningsvärde.

P_{tot}		BOD₇	
Högsta kvartalsmedelvärde (mg/l)	Begränsningsvärde (mg/l)	Högsta kvartalsmedelvärde (mg/l)	Begränsningsvärde (mg/l)
0,27	0,30	3,4	10

4 Driftförhållanden och kontrollresultat

Inkommande vattenflöde 2020 var 399 495 m³, vilket är ca 60 000 m³ mindre än föregående år men mer normalt inflöde. 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 ₇	190	76
P _{tot}	4,5	1,8
N _{tot}	39	16

Tabell 5. Utsläppsvärden (exklusive bräddning)

Parameter	Medelhalt (mg/l)	Mängd (ton)	Reduktion (%)
BOD ₇	2,2	0,90	99
P _{tot}	0,16	0,065	96
N _{tot}	21	8,3	47

Under 2020 har inkommande belastning av BOD₇ ökat något jämfört med föregående år. Utsläppshalten av BOD₇ var ungefär som tidigare år men eftersom flödet var lägre var även mängden lägre. Inkommande belastning av fosfor var något högre än föregående år. Utsläppen av fosfor var högre än föregående år både räknat i halt och i mängder. Det var framförallt i slutet av kvartal 4 som fosforhalten var ovanligt hög. Orsaken till det är inte helt klar men lägre dosering av fällningskemikalie kan ha spelat in. Även inkommande belastning av kväve var något högre än föregående år. Utsläppsmängden av kväve var ungefär densamma medan halten var något högre.

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 hållbarhetsmål som följs upp kvartalsvis för att ständigt förbättra miljöarbetet. Inom ramen för miljöledningssystemet har olika aktiviteters miljöpåverkan identifierats vid normal och onormal drift samt vid nödläge.

Uppströmsarbete är viktigt för Mälarenergi, utökad provtagning på spillvattennätet och god kommunikation med verksamhetsutövare bidrar till ökad kännedom om spillvattnets sammansättning. Genom den samordnade recipientkontrollen ökar även vår kunskap om Svartåns vattenstatus och hur reningsverket påverkar Svartån, se *avsnitt 7*.

För att öka kompetensen hos personalen och för att hålla sig uppdaterad inom områden som teknikutveckling, lagstiftning, kundbeteende, forskning och utveckling ingår Mälarenergi i en rad samarbeten med olika aktörer. Till exempel samarbetar Mälarenergi med 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 kontinuerligt efter att 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 2020 med en reduktion av nästan hälften av allt inkommande kväve. För att förhindra andra driftproblem är Mälarenergi mer försiktig med kvävereningen än tidigare år.

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. Under 2020 har Mälarenergi gått med i klustrets uppströmsgrupp.

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 fordonsbränslen.

Det pågår ett kontinuerligt arbete för att optimera processen med avseende på utsläppsvärden, energi- och kemikalieanvändning. Energianvändningen 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 2020 har luftarna i biosteget bytts ut i förebyggande syfte för att säkerställa en energieffektiv luftning, se *avsnitt 1.6.1* för mer information.

Allt slam som produceras i Skultuna reningsverk transporteras till Kungsängens reningsverk där slammet rötas i rötkammare. Rötkamrarna producerar biogas som skickas genom en gasledning till VafabMiljös biogasanläggning där den uppgraderas till fordonsgas. Denna fordonsgas ersätter fossila drivmedel som diesel och bensin. Dessutom används det rötade slammet som gödsel på åkermark och ersätter därigenom handelsgödsel.

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.

Då Mälarenergi har certifierat Kungsängens reningsverk har en stor del av rötresten mellanlagrats inför spridning 2021 på jordbruksmark enligt Revaqs certifieringsregler. Slammet långtidslagras för hygienisering innan spridning på åkermark kan ske. En mindre andel slam har redan spridits på jordbruksmark efter långtidslagring.

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.

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 kemiska 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 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. 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. 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. År 2020 skärptes begränsningsvärdena för utsläpp av metaller till spillvattenätet. Verksamheterna har haft några år på sig för att anpassa utgående vatten till de nya begränsningsvärdena.

I Skultuna finns områden med förorenad mark, troligtvis gamla synder från brukstiden. Under 2020 påbörjades en utredning kring 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. Utredningen kommer fortgå under 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. 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 Covid-19 har Mälarenergi inte kunnat delta i event, i samma utsträckning som tidigare. Under året har Mälarenergi inte heller haft några

studiebesök eftersom våra anläggningar fick stänga ner. Däremot har vi kunnat informera digitalt både via hemsidan, sociala medier och 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 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. Samtliga transporter sker med fordon som drivs av HVO-diesel. 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 och de flesta av våra leverantörer kör idag på alternativa biobränslen.

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

- Skultuna reningsverk släppte under 2019 ut 0,060 ton fosfor och 7,9 ton kväve till Svartån. Detta kan jämföras med den totala transporten i Svartån som var 27 ton fosfor och 240 ton kväve.
- Totalfosforhalterna bedömdes som *mycket höga* i Svartån. Undantaget Turbinbron där totalfosforhalten bedömdes som *extremt hög*. Totalkvävehalterna bedömdes som *mycket höga*. Sannolikt beror de högre årsmedelhalterna av fosfor och kväve, jämfört med medelvärdet för närmast föregående sexårsperiod, på det högre flödet i Svartån under 2019.
- Ammoniumkvävehalterna i ytvatten bedömdes som *mycket låga till låga* i Svartån.
- Syreförhållandena i Svartån var *goda* med allmänt syrerika tillstånd, förutom måttligt syrerikt tillstånd vid Forsby damm i juni och juli.

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 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	
Anslutning till verket		
Antal fysiska personer anslutna till vattenverket (p)	3 396	
Antal anslutna fysiska personer till avloppsreningsverket (p)	3 396	
Totalt antal personekvivalenter (pe) beräknat utifrån BOD-belastning i inkommande vatten (70 g/person,dygn)	2 570	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 ₇ (kg/d))	5 400 pe	
Inkommande vattenflöde till verket, årsvärden		
Medelvärde (m ³ /h)	45	
Medelvärde (m ³ /d)	1 092	
Maxvärde (m ³ /d)	3 325	
Minvärde (m ³ /d)	471	
Totala årsflödet (m ³ /år)	399 495	
Mängd producerat dricksvatten (m ³ /år)	390 534	
Mängd debiterat dricksvatten (m ³ /år)	253 391	
Mängd ovidkommande vatten* (m ³ /år)	146 104	
Del av totala flödet (%)	37	
*Ovidkommande vatten = behandlat vatten -debiterad mängd vatten		
Utgående vattenflöde från verket, årsvärden		
Medelvärde (m ³ /h)	45	
Medelvärde (m ³ /d)	1 092	
Maxvärde (m ³ /d)	3 325	
Minvärde (m ³ /d)	471	
Totala årsflödet (m ³ /år)	399 495	
Dimensionerande flöde		
m ³ /h	135	
m ³ /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 ₇	190	210	340	470		76	1 dp per månad
COD _{Cr}	480	530	890	1 200		190	1 dp per månad
TOC	94	100	130	180		37	1 dp per månad
P-tot	4,5	4,9	4,6	6,3		1,8	1 dp per månad
N-tot	39	43	53	46		16	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 ₇	2,2	2,4	8	7,1	0,90	99	1 dp varannan vecka
COD _{Cr}	16	17	33	29	6,3	97	1 dp varannan vecka
TOC	9,0	9,8	13	16	3,6	90	1 dp varannan vecka
P-tot	0,16	0,18	0,8	0,71	0,065	96	vp (samlingsprov under varje vecka)
N-tot	21	23	32	44	8,3	47	1 dp varannan vecka
NH ₄ -N	13	14	29	40	5,1		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

Bräddat vatten vid reningsverket					
		Antal bräddningar	Antal h	Antal m ³	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 ³ /år)		0			
Total bräddad volym pga. hydraulisk överbelastning (m ³ /år)		0			
Bräddad volym i % av totala årsflödet		0			
Föroreningsmängder, bräddning vid reningsverket					
	Medelvärde (mg/l)	Maxvärde (mg/l) (maxdygn)	Total mängd (kg/år)		
BOD ₇					
COD _{Cr}					
P-tot					
N-tot					
NH ₄ -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"/>
Bilaga 3 fortsätter på nästa sida					

Forts. bilaga 3						
Bräddat vatten på ledningsnät och pumpstationer						
Mängd vatten totalt (m ³ /år)	6 + 36 = 42					
Mängd pga. drifthaveri (m ³ /år)						
Mängd pga. hydraulisk överbelastning (m ³ /år)	42					
Uppskattade föroreningsmängder, bräddning på ledningsnät och pumpstationer						
De halter som uppmäts vid reningsverkets inkommande flöde har använts vid uppskattningen av total mängd vid bräddning på ledningsnätet.						
	Total mängd (kg/år)					
BOD ₇	7,9					
COD _{Cr}	20,2					
P-tot	0,19					
N-tot	1,64					
NH ₄ -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 ³ /år)	Orsak (drifthaveri el. överbelastning)
SPU29	Svartån	4	2	1,17	42	Överbelastning
Kontrollmetoder: 1) volymberäkning med hjälp av Pipeguard-larm, 2) Hydromax - uppskattning med maxnivågivare 3) Saknar larm – uppskattning 4) flödesberäkning						

Bilaga 4, Utsläpp till vatten

Utsläpp från reningsverket inklusive bräddning vid reningsverket	
	ton/år
BOD ₇	0,90
COD _{Cr}	6,3
P-tot	0,065
N-tot	8,3
NH ₄ -N	5,1
	kg/år
Hg	
Cd	
Pb	
Cu	
Zn	
Cr	
Ni	

Bilaga 5, Slam

Slam, årsvärden				
	Medelvärde (mg/kg TS)	Maxvärde (mg/kg TS)	Mängd (kg/år)	Typ av och antal prov (stickprov, samlingsprov, månad, kvartal, år)
pH	6,3	6,8		
Glödförlust, % av TS	76,4	79,0		
Hg	0,36	0,48	0,041	Saml.prov, månad, 4 ggr/år
Cd	0,39	0,41	0,044	Saml.prov, månad, 4 ggr/år
Pb	11	11	1,2	Saml.prov, månad, 4 ggr/år
Cu	230	260	26	Saml.prov, månad, 4 ggr/år
Zn	290	310	32	Saml.prov, månad, 4 ggr/år
Cr	14	17	1,6	Saml.prov, månad, 4 ggr/år
Ni	9,9	12	1,1	Saml.prov, månad, 4 ggr/år
N-tot	47 000	54 000	5 400	Saml.prov, månad, 4 ggr/år
P-tot	17 000	19 000	1 900	Saml.prov, månad, 4 ggr/år
Ammoniumkväve	15 000	21 000	1 700	Saml.prov, månad, 4 ggr/år
Vid summering av ”mindre än värden” (t ex <0,1) har halva värdet användas vid beräkning.				
Slammängder				
Producerad mängd	3 898 ton/år			
Mängd TS totalt	114 ton TS/år			
TS-halt	2,92 %			
Slammet transporteras till Kungsängsverket för vidare behandling				

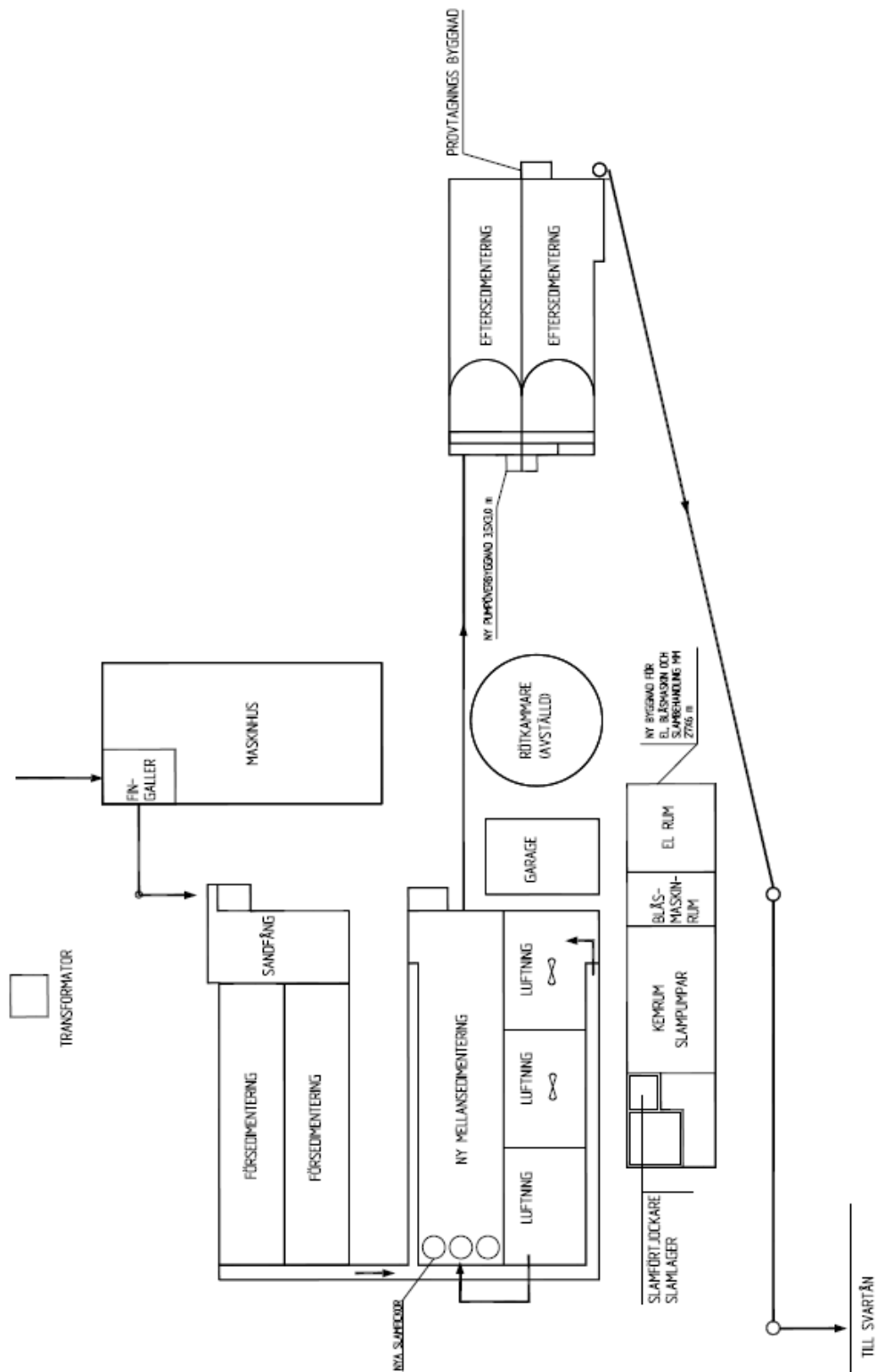
Bilaga 6, Avfall, kemikalier och energihushållning

Avfall			
Typ	Ursprung	Mängd	Slutbehandling
Rens	Grovrens från fingaller	13 m ³	Deponi
Sand	Sand vatten	261 m ³	Beh. Kungsäng AVR
Spillolja*	Oljebyte pumpar	21 liter	
*uppskattad mängd			
Kemikalier			
	Typ	Mängd (ton/år)	
<i>Fällning</i>			
Järnklorid	Plusjärn	18	
Aluminium	Ekofloc	17	
Polymer	Zetag	0,41	
Energihushållning			
Förbrukad mängd energi (MWh/år)	El: 151		
Bränsletyp	Förbrukning (m ³ el. ton)		
Gasproduktion	Ja <input type="checkbox"/> Nej <input checked="" type="checkbox"/>		
Mängd producerad gas/år (m ³)			
Gasens energiinnehåll (kWh/m ³)			
Facklad mängd (m ³ /år)			
Användning av gasen	Uppvärmning <input type="checkbox"/> annat:		
Har energibesparande åtgärder gjorts under året?	Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/>		

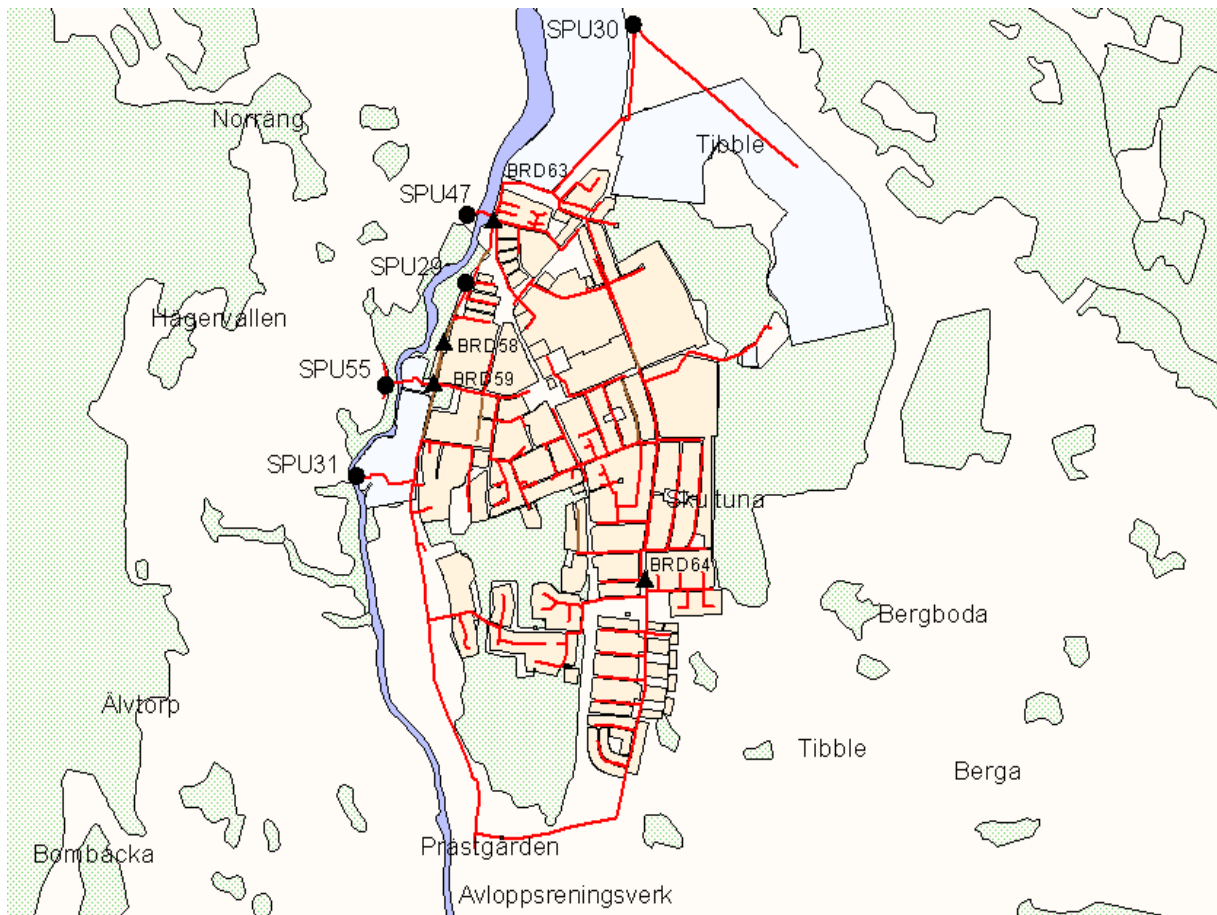
Bilaga 7, Villkorsuppföljning

Årsmedelvärden, inkl bräddning på nätet och vid verket								
	P-tot		BOD ₇					
	mg/l	%	mg/l	%				
	0,16		2,2					
Kvartalsmedelvärden, inkl bräddning vid verket								
	P-tot		BOD ₇					
	mg/l	%	mg/l	%				
Kvartal 1	0,13		2,0					
Kvartal 2	0,082		1,9					
Kvartal 3	0,22		1,5					
Kvartal 4	0,27		3,4					
Månadsmedelvärden, utgående vatten								
	P-tot		BOD		N-tot		NH ₄ -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 2020

Saneringsplan för spillvattennät anslutet till Skultuna reningsverk



1. Om dokumentet

1.1 Syfte

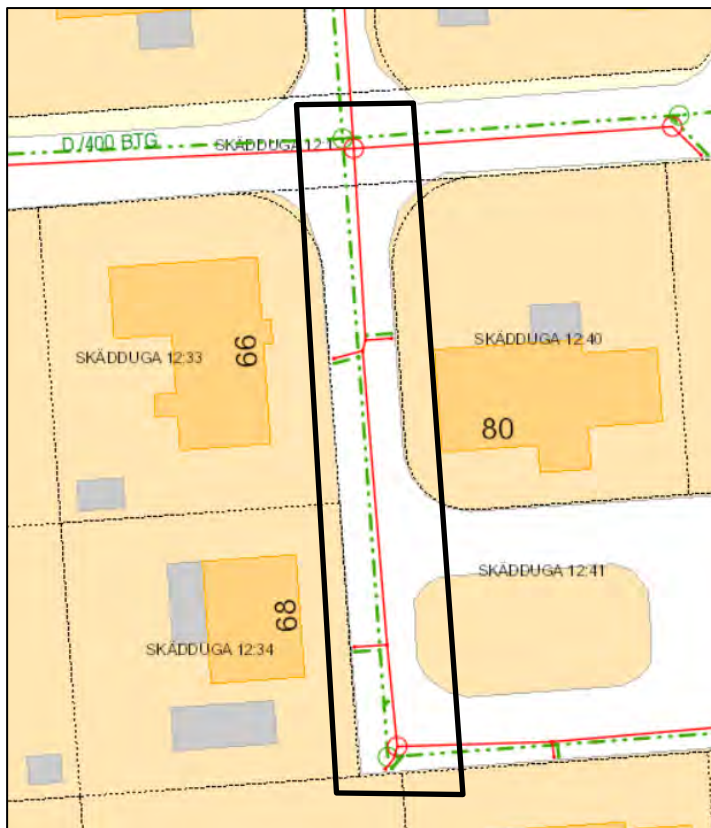
Saneringsplanen är ett led i arbetet med miljömålet ”ingen övergödning”. Syftet med denna rapport är att avrapportera åtgärder som Mälarenergi har utfört under 2020 för att minska risken för bräddningar och andelen tillskottsvatten till Skultuna reningsverk.

2. Utförda åtgärder 2020

2.1 Åtgärder - avloppsledningar

Eftersom det nästan aldrig bräddar i Skultuna har inga tillskottsvattenutredningar eller större förnyelser på avloppsledningsnätet utförts där under 2020.

En spillvattensträcka på 56 m har dock lagts om på en del av Vallonvägen då ledningen hade sättningsproblematik. Se berörd spillvattenledning i *figur 1*.

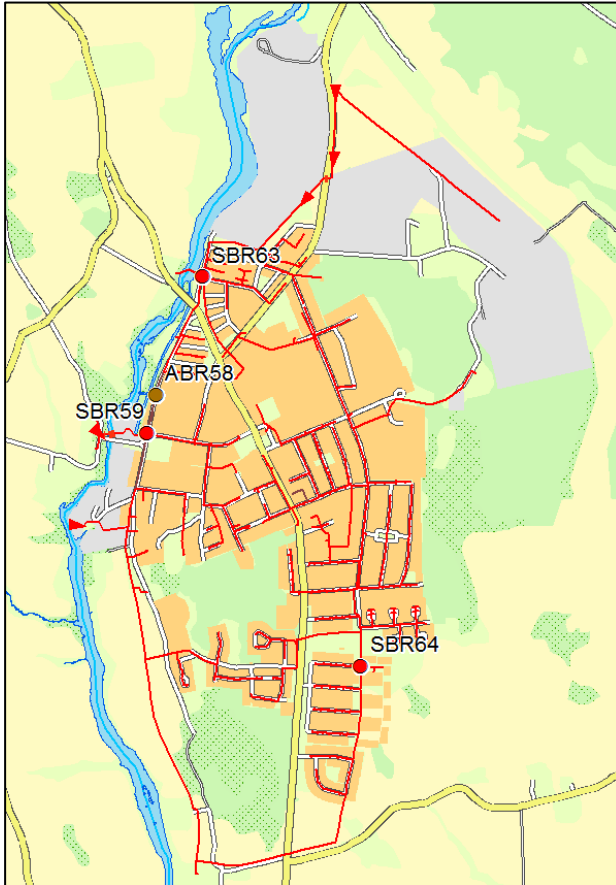


Figur 1: Förnyad spillvattenledning i Vallongatan.

Förutom detta har en längre sträcka av spillvattenledningen i en annan del av Vallonvägen filmats. Den planeras att förnyas genom strumpinfodring under 2022.

2.2 Bräddavlopp

I Skultuna finns det fyra bräddavlopp som alla har bräddmätning med Pipeguard, se bräddavlopp och spillvatten/kombinerat avloppsnät i *figur 2*.



Figur 2: Spillvatten/kombinerat nät och bräddavlopp.

De senaste åren har det knappt bräddats alls i Skultuna. Under 2017 bräddade det ingenting, under 2018 bräddade det en gång i två av de fyra bräddavloppen på ledningsnätet och under 2019 och 2020 har inget bräddavlopp bräddat.

2.3 Åtgärder – spillvattenpumpstationer

Vid pumpstationerna nödbräddade det en del på grund av hydraulisk överbelastning under 2020. Det var totalt 42 m³ orenat men utspätt spillvatten som bräddade till dagvattennätet.

Genom 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). Det pågår arbete med att förbättra kommunikationen i Mälarenergis äldre stationer.

Under 2020 har styrskåpet till SPU29 i Skultuna rustats upp, 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

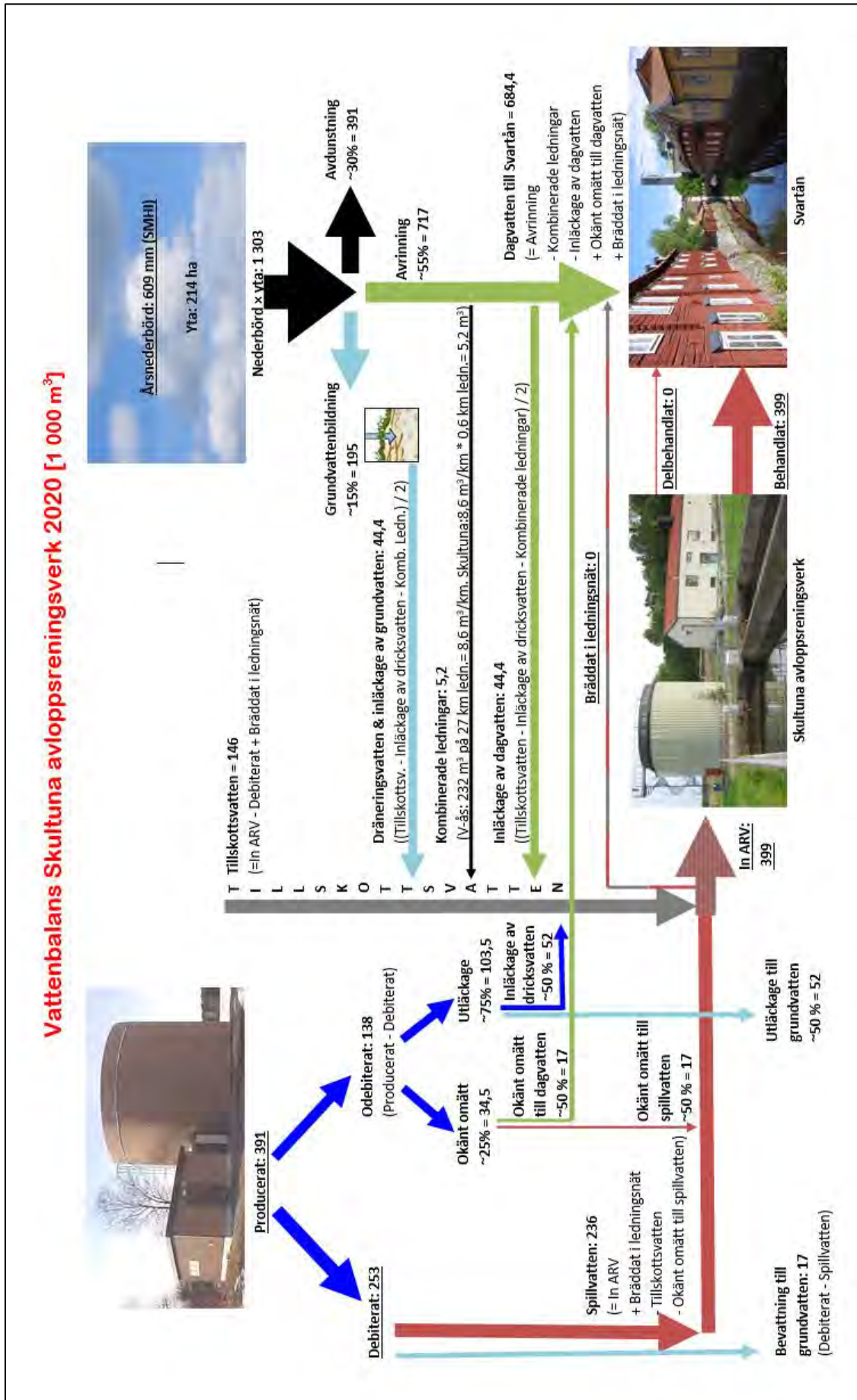
Det pågår ett kontinuerligt arbete för att hitta läckor på vattenledningsnätet. Genom att minska utläckaget minskar även inläckaget av dricksvatten till spillvattennätet.

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, ventillysning på servisventiler mm. Läckor lagas allt eftersom de hittas.

Under 2020 har inga projekt utförts på vattenledningsnätet i Skultuna.

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 3*.



Figur 3: Vattenbalansen 2020.

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	3 396	-	st	Totalt	-	M						Anslutning, antal personer.	
ED	År	ER	In	Ansl.pe-tot	2 570	-	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	1 800	-	kg/år	Totalt	-	M	ISO 15681-2:2005					Fosfor och fosforföreningar, som P	
ED	År	ER	In	N-hot	16 000	-	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	76 000	-	kg/år	Totalt	-	M	SS-EN 1899-1					Biokemisk syreförbrukning, 7 dygn	
ED	År	ER	In	COD-Cr	190 000	-	kg/år	Totalt	-	M	ISO 15705:2002					Kemisk syreförbrukning	
ED	År	Vatten	Ut	QV	393	-	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	0,042	-	1000m3/år	Totalt	-	M						Vattenflöde (Vattenföring) i 1000m3/år	SNFS
ED	År	Vatten	Ut	P-tot	65	-	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	8 300	-	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	5 100	-	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	3 000	-	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	900	-	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	6 300	-	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	3 600	-	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 2020

ED	ÅR	Vatten+Halt	Ut	P-tot	0,16	-	mg/l	Totalt	-	M	ISO 15681-2:2005	7E+06	580019	Fosfor och fosforföreningar, som P	SNFS
ED	ÅR	Vatten+Halt	Ut	P-tot	0,16	-	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	21	-	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	21	-	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	13	-	mg/l	Totalt	-	M	ISO 15923-1 : 2013B			Ammonium som kväve	SNFS
ED	ÅR	Vatten+Halt	Ut	NH4-N	13	-	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	7,5	-	mg/l	Totalt	-	M	ISO 15923-1 : 2013C			Nitrit och nitrat som kväve	
ED	ÅR	Vatten+Halt	Ut	NO2+NO3-N	7,5	-	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	2,2	-	mg/l	Totalt	-	M	SS-EN 1899-1	7E+06	580019	Biokemisk syreförbrukning, 7 dygn	SNFS
ED	ÅR	Vatten+Halt	Ut	BOD7	2,2	-	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	16	-	mg/l	Totalt	-	M	ISO 15705:2002	7E+06	580019	Kemisk syreförbrukning	SNFS
ED	ÅR	Vatten+Halt	Ut	COD-Cr	16	-	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	9	-	mg/l	Totalt	-	M	ISO SS-EN 1484			Kol organiskt, totalt	
ED	ÅR	Vatten+Halt	Ut	TOC	9	-	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 2020

ED	ÅR	Slam	INOM	SlamT-arv	114	-	t TS/år	Totalt	-	M	SS-EN 12880-1:2000		Slam (torrsubstans) från avloppsreningsverk.	
ED	ÅR	Slam	INOM	TS-tot	2,92	-	%	Totalt	-	M	SS-EN 12880-1:2000		Torrsubstans total i slam från avloppsreningsverk	
ED	ÅR	Lager	INOM	SlamT-arv	-	-	t TS/år	Totalt	-	M			Slam (torrsubstans) från arv som lagras för användning annat år	
ED	ÅR	Lager	Ut	SlamT-arv	-	-	t TS/år	Totalt	-	M			Slam (torrsubstans) som tas från lager från tidigare års produktion	
ED	ÅR	Åkermark	Ut	SlamT-arv	-	-	t TS/år	Totalt	-	M			Slam (torrsubstans) från avloppsreningsverk	
ED	ÅR	Skoqsmark	Ut	SlamT-arv	-	-	t TS/år	Totalt	-	M			Slam (torrsubstans) från avloppsreningsverk	
ED	ÅR	Anl.jord-normal P	Ut	SlamT-arv	-	-	t TS/år	Totalt	-	M			Slam (torrsubstans) från avloppsreningsverk	
ED	ÅR	Anl.jord-hög P	Ut	SlamT-arv	-	-	t TS/år	Totalt	-	M			Slam (torrsubstans) från avloppsreningsverk	
ED	ÅR	tätskikt	Ut	SlamT-arv	-	-	t TS/år	Totalt	-	M			Slam (torrsubstans) från avloppsreningsverk	
ED	ÅR	utv	Ut	SlamT-arv	-	-	t TS/år	Totalt	-	M			Slam (torrsubstans) från avloppsreningsverk	
ED	ÅR	Förbränning-P utv	Ut	SlamT-arv	-	-	t TS/år	Totalt	-	M			Slam (torrsubstans) från avloppsreningsverk	
ED	ÅR	Beh.ARV	Ut	SlamT-arv	-	-	t TS/år	Totalt	-	M			Slam (torrsubstans) från avloppsreningsverk	
ED	ÅR	Deponi	Ut	SlamT-arv	-	-	t TS/år	Totalt	-	M			Slam (torrsubstans) från avloppsreningsverk	
ED	ÅR	Annan användning	Ut	SlamT-arv	-	-	t TS/år	Totalt	-	M			Slam (torrsubstans) från avloppsreningsverk	
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	P-tot	17 000	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	ISO 11885-2:2009		Fosfor och fosforföreningar, som P	SNFS
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	N-tot	47 000	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	ISO SS 028101-1		Kväve och kväveföreningar, som N	SNFS
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	NH4-N	15 000	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	St.Methods 18th 4500B+E		Ammonium som kväve	SNFS
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	pH	6,3	-	-	Totalt	-	M	SS-EN 12176-1		pH	SNFS
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	GF-tot	76,4	-	%	Totalt	-	M	SS-EN 12879-1		Glödningstförlust	SNFS
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	Aq	-	-	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	0,39	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	SS EN ISO 11885-2:2009		Kadmium och kadmiumföreningar, som Cd	SNFS
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	Cr	14	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	SS EN ISO 11885-2:2009		Krom och kromföreningar, som Cr	SNFS
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	Cu	230	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	SS EN ISO 11885-2:2009		Koppar och kopparföreningar, som Cu	SNFS
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	Hq	0,36	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	SS-ISO 16772-1:2004		Kvicksilver och kvicksilverföreningar, som Hq	SNFS
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	Ni	9,9	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	SS EN ISO 11885-2:2009		Nickel och Nickelföreningar, som Ni	SNFS
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	Pb	11	-	mg/kgTS	Totalt	-	M	SS EN ISO 11885-2:2009		Bly och blyföreningar, som Pb	SNFS
ED	ÅR	Slam-Halt	Ut	Zn	290	-	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		Polykloretrade bifenyler, summa 7 föreningar	