

# MILJÖRAPPORT 2022

## Kungsängsverket



# MILJÖRAPPORT

Grunddel

För Uppsala Avloppsreningsverk(0380-50-080) år: 2022 version: 1

<b>UPPGIFTER OM VERKSAMHETSUTÖVAREN</b>
Verksamhetsutövare: Uppsala Vatten och Avfall AB
Organisationsnummer: 556025-0051
<b>UPPGIFTER OM VERKSAMHETEN</b>
Anlagningsnummer: 0380-50-080
Anlagningsnamn: Uppsala Avloppsreningsverk
Besöksadress för anl.: Stallängsgatan 3
Postnummer för anl.: 753 18
Postort för anl.: UPPSALA
Fastighetsbeteckningar: KUNGSÄNGEN 1:4 (KUNGSÄNGEN 37:9, KUNGSÄNGEN 37:4, KUNGSÄNGEN 37:8)
Kommun: Uppsala
Huvudverksamhet och verksamhetskod: 90.10 (Rening av avloppsvatten)
Sidoverksamheter och verksamhetskoder:
Huvudsaklig industriutsläppsverksamhet och huvudsaklig BREF:
Sidoindustriutsläppsverksamhet och Övriga BREF:
Kod för farliga ämnen:
Jag är överens med min tillsynsmyndighet om de angivna verksamhetskoderna/BREF/Farliga ämnen: Ingen kommentar
EPRTTR huvudkod: 5.(f) (Anläggningar för rening av avloppsvatten från tätbebyggelse)
EPRTTR biverksamhet:
Anläggningen omfattas av Förordning 2013:252: Nej
Anläggningen omfattas av Förordning 2013:253: Nej
Produktionsenhet:
Produktionsenheter som inte omfattas av Förordning 2013:252 eller 2013:253:
Miljöledningssystem:
Koordinater: 6637003 x 648963
Länk till anläggningens hemsida: <a href="https://www.uppsalavatten.se/">https://www.uppsalavatten.se/</a>

# MILJÖRAPPORT

## Grunddel

För Uppsala Avloppsreningsverk(0380-50-080) år: 2022 version: 1

KONTAKTPERSON FÖR ANLÄGGNINGEN	
Förnamn:	Walter
Efternamn:	Johansson
Telefonnummer:	018-7279400
Mobiltelefonnummer:	
E-postadress:	Walter.Johansson@uppsalavatten.se
ANSVARIG FÖR GODKÄNNANDE AV MILJÖRAPPORT	
Förnamn:	Mikael
Efternamn:	Ekhagen
Telefonnummer:	018-7279400
Mobiltelefonnummer:	
E-postadress:	mikael.ekhagen@uppsalavatten.se

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

TEXTDEL.....	3
1. Verksamhetsbeskrivning .....	3
1.1 Organisation.....	3
1.2 Ledningsnät och pumpstationer.....	3
1.3 Avloppsreningsverkets lokalisering.....	3
1.4 Avloppsvattenbehandling.....	4
1.5 Slambehandling .....	6
1.6 Mottagning av externslam.....	7
1.7 Driftövervakning.....	7
1.8 Luktbegränsande åtgärder.....	7
1.9 Hantering av kemiska produkter .....	7
1.10 Farligt avfall.....	8
1.11 Recipient .....	8
1.12 Verksamhetens påverkan på miljön.....	8
1.13 Förändringar i verksamheten .....	8
2. Tillstånd .....	9
3. Anmälningsärenden beslutade under året .....	9
4. Andra gällande beslut.....	9
5. Tillsynsmyndighet .....	10
6. Tillståndsgiven och faktisk produktion.....	10
7. Gällande villkor i tillstånd .....	11
8. Kommenterad sammanfattning av mätningar, beräkningar m.m. ....	14
8.1 Avloppsvattenmängder .....	14
8.2 Halter och mängder i inkommande avloppsvatten .....	15
8.3 Halter och mängder i utgående avloppsvatten .....	16
8.4 Reningseffekt .....	18
8.5 Externt slam .....	18
8.6 Slamproduktion och användning .....	18
8.7 Halter av näringsämnen, metaller och organiska ämnen i slam.....	19
8.8 Recipientkontroll .....	20
8.9 Periodisk besiktning.....	20
9. Åtgärder som vidtagits under året för att säkra drift och kontrollfunktioner.....	21
10. Åtgärder som genomförts med anledning av eventuella driftstörningar, avbrott, olyckor mm.....	21
11. Åtgärder som genomförts under året med syfte att minska verksamhetens förbrukning av råvaror och energi.....	22

Energiproduktion och energianvändning .....	22
Vattenanvändning .....	23
12. Ersättning av kemiska produkter mm .....	24
Förbrukning av kemiska produkter .....	24
13. Avfall från verksamheten och avfallens miljöfarlighet .....	25
Gallerrens och sand .....	25
14. Åtgärder för att minska sådana risker som kan ge upphov till olägenheter för miljön eller människors hälsa.....	25
Genomfört uppströmsarbete under året .....	26
15. Miljöpåverkan vid användning och omhändertagande av de varor som verksamheten tillverkar... 26	
Biogas .....	26
Avloppsslam.....	27
5 h §. NFS 2016:6 .....	27
5 i §. SNFS 1994:2 .....	29
Bilageförteckning .....	30
Bilaga 1 Anslutning och ledningsnätssuppgifter .....	30
Bilaga 2 Inkommande avloppsvatten och externslam .....	30
Bilaga 3 Kontrollmetoder för bräddning och bräddningsmängder .....	30
Bilaga 4 Bräddningsuppgifter från ledningsnätet.....	30
Bilaga 5 Bräddning vid avloppsreningsverket.....	30
Bilaga 6 Utgående vatten .....	30
Bilaga 7 Grovrens, sand, slamstabilisering och slammängder.....	30
Bilaga 8 Slamanalyser .....	30
Bilaga 9 Kemikalier, metalltillförsel med fällningsmedel, farligt avfall och övrigt avfall .....	30
Bilaga 10 Utförda åtgärder på ledningsnät och pumpstationer .....	30
Bilaga 11 Bränsleförbrukning.....	30
Bilaga 12 Kontroll av utsläpp till luft.....	30
Bilaga 13 Lokalisering Kungsängsverket.....	30

## TEXTDEL

**1. Verksamhetsbeskrivning**

5 § 1. Kortfattad beskrivning av verksamheten samt en översiktlig beskrivning av verksamhetens huvudsakliga påverkan på miljön och människors hälsa. De förändringar som skett under året ska anges.

**1.1 Organisation**

*Uppsala Vatten och Avfall AB* ansvarar för vattenförsörjning och avfallshantering i Uppsala kommun. Uppsala Vatten levererar dricksvatten, renar avloppsvatten, tar hand om kommunalt avfall, producerar biogas samt återvinner avfall. Bolaget är verksamhetsutövare och har en fastställd rutin, som beskriver organisation, ansvar och befogenheter för frågor inom miljöområdet.

**1.2 Ledningsnät och pumpstationer**

Till Kungsängsverket leds spillvatten från Uppsala stad samt tätorterna Bälinge, Lövsalöt, Gunsta, Länna och Almunge, Jälla, Lindbacken, Vreta-Ytternäs, Uppsala-Näs/Bodarna och Skölsta. Avloppsledningsnätet är i huvudsak uppbyggt så att spill- och dagvatten leds i separata ledningar. I Bälinge finns ett vakuumsystem för avledning av avloppsvatten från toaletter (s.k. svartvatten) och ett konventionellt ledningsnät för bortledning av övrigt spillvatten (s.k. gråvatten). Spillvattennätet i Uppsala med kransorter omfattar 626 km inklusive vakuum- och servisledningar (den allmänna delen av servisledningen), anordningsledningar och överföringsledningar. Sammanlagt finns 88 pumpstationer, varav 50 i Uppsala, sex i Jälla/Lindbacken och Skölsta med överföringsledning, 22 i Almunge, Länna och Gunsta med överföringsledning, tre i Lövsalöt och sex i Bälinge, varav två är vakuumpumpstationer.

**1.3 Avloppsreningsverkets lokalisering**

Reningsverket är strategiskt placerat i stadens lågpunkt, dit alla stadens spillvattenledningar leder.

Reningsverket är beläget nära Fyrisån i området Kungsängen sydost om Uppsala centrum. Se Bilaga 13. Vid etableringen av avloppsreningsverket i början av 1940-talet låg detta i utkanten av staden. Numera är anläggningen omgiven av verkstäder, förråd, butiker, kontor, restauranger, småbåtshamn samt ett kyllager och värmepumpar för utvinning av energi ur det renade avloppsvattnet. Reningsverkets område avgränsas mot söder av trafikleden Kungsängsleden. Omvandlingen av det f.d. industriområdet fortsätter och nordväst om reningsverket har ett stort antal bostäder uppförts. Enligt Översiktsplan 2016 sträcker sig innerstaden fram till reningsverket. Planer finns på en successiv förnyelse av hela området. Kvarteret närmast reningsverket avses användas för kontor mm.

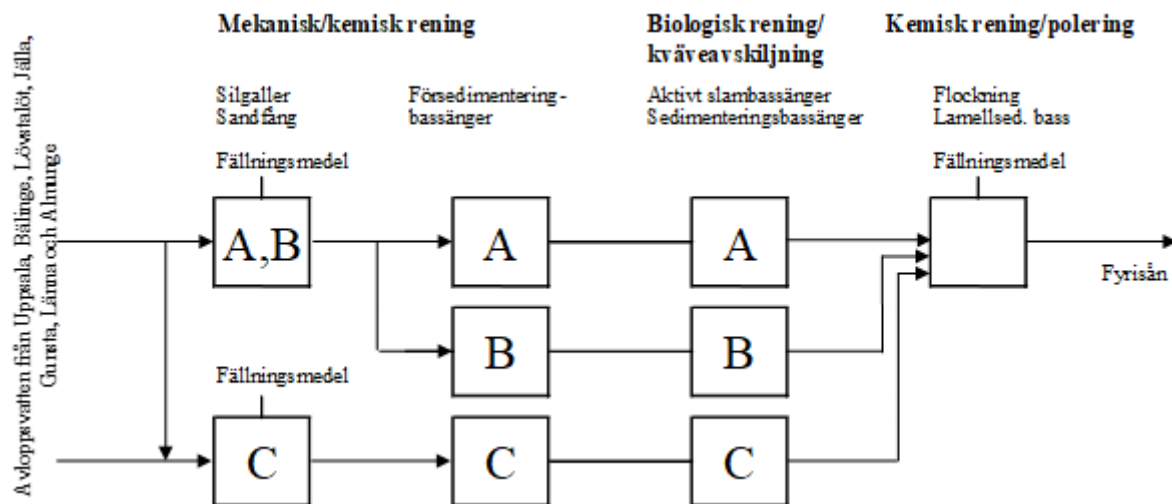
Reningsverket ligger inom detaljplanelagt område. Detaljplanen reglerar markens användning, bebyggelse och andra anläggningar. Området söder om Kungsängsleden omfattas av skydd för landskapsbilden. Naturreservatet Årike Fyris ligger söder om Kungsängsverket och sträcker sig mot Flottsund. Naturreservatet har höga ornitologiska, botaniska och geologiska värden. Naturreservatet inrymmer även ett Natura 2000-område, Uppsala-Kungsäng, med bestånd av landskapsblomman kungsängslilja.

Reningsverksområdet är beläget inom yttre skyddszon för vattentäkt.

Avståndet till närmaste bostadshus är ca 250 m. Avstånd till samlad bostadsbebyggelse är ca 400 m.

## 1.4 Avloppsvattenbehandling

Avloppsvattenbehandlingen består av mekanisk, biologisk och kemisk rening. Vid reningen avskiljs synliga föroreningar, syreförbrukande ämnen, fosfor och kväve. Anläggningsdelarna för mekanisk och biologisk rening kallas för block A (byggdes på 1940- och 1950-talet), block B (byggdes på 1960-talet) och block C (byggdes på 1990- och 2010-talet). Därutöver finns också bassängblock för kemisk rening av avloppsvattnet och anläggningar för slambehandling samt hantering och uppgradering av biogas. Reningsverkets principiella uppbyggnad framgår av Figur 1.



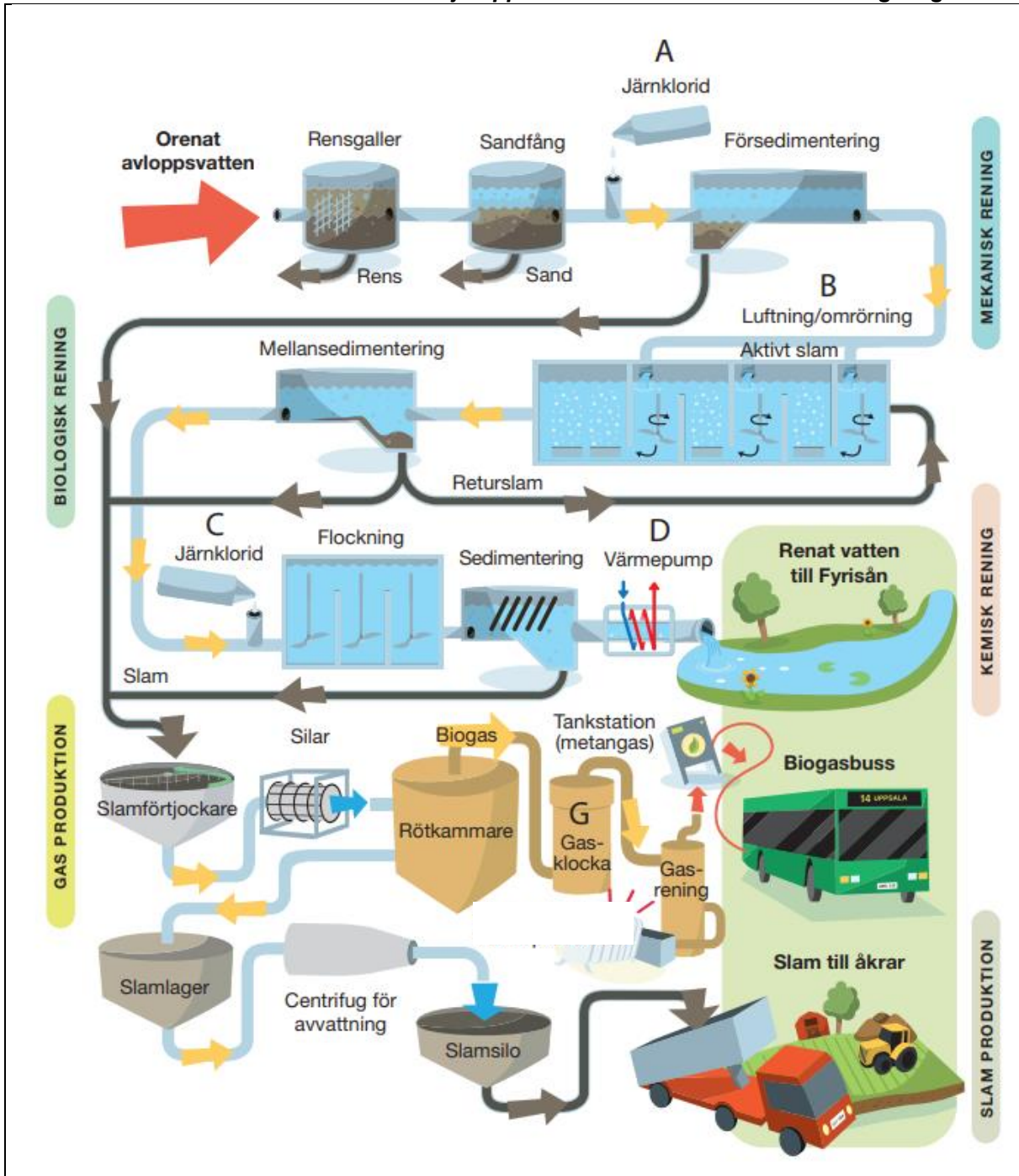
Figur 1. Principiell skiss över Kungsämsverkets processdelar för avloppsvattenbehandling.

Avloppsvattnet pumpas till reningsverket via sju huvudavloppspumpstationer och samlas till två delströmmar. Huvuddelen av avloppsmängden till reningsverket kommer till intagsdelen vid block AB. Avloppsvattnet från de östra och sydöstra delarna av Uppsala leds alltid till block C. Övrigt avloppsvatten behandlas antingen i block A och B eller i block C genom överföring av avloppsvatten mellan bassängblocken.

Kungsämsverket är dimensionerat för att behandla 4 800 m<sup>3</sup>/h. Den biologiska reningen vid block A och B är dimensionerad för att rena 1 000 m<sup>3</sup>/h i vardera i blocket och block C är dimensionerat för 2 800 m<sup>3</sup>/h. Avloppsvattenflödet genom galler och sandfång kan maximalt uppgå till 19 000 m<sup>3</sup>/h, genom försedimenteringsbassänger 13 000 m<sup>3</sup>/h, genom den biologiska reningen 7 800 m<sup>3</sup>/h och genom kemsteget 7 200 m<sup>3</sup>/h.

En översiktlig bild över avloppsreningen, gas- och slamproduktion samt nyttiggörande av energi och fosfor, kol, kväve och andra nyttoämnen som finns i slam illustreras i Figur 2.

Den mekaniska behandlingen omfattar avskiljning av rens, sand och primärslam. Silgaller tar bort gallerrens i form av skräp och grövre föroreningar, som exempelvis plast, tops, trasor, våtservetter, kondomer och tamponger. Sand och tyngre partiklar avskiljs därefter i luftade sandfång. Efter sandfånget tillsätts järnklorid för att förbättra avskiljningen i försedimenteringen. Flockarna som bildas sjunker och bildar ett energirikt slam i botten av bassängerna. Slammet kallas primärslam och pumpas till slambehandlingen där det rötas för att producera biogas. Allt gallerrens tvättas och skickas till Vattenfalls anläggning för energiåtervinning. Sanden från sandfånget tvättas innan det skickas till Hovgårdens avfallsanläggning.



Figur 2. Översikt avloppsrening, gas- och slamproduktion samt nyttiggörande av energi och fosfor, kol, kväve och andra nyttoämnen som finns i slam.

Den biologiska reningen avskiljer kväve med hjälp av mikroorganismer (aktivt slam) i luftnings- och sedimenteringsbassänger. Det försedimenterade avloppsvattnet kommer in till luftningsbassängerna, där det blandas med aktivt slam och syresätts genom inblåsning av luft. Kvävet i avloppsvattnet föreligger i huvudsak som ammoniumkväve; resten är bundet till organiskt material. För kväveavskiljning nyttjas nitrifikation (omvandling från ammonium till nitrat) i luftade bassänger och denitrifikation (omvandling från nitrat till kvävgas) i oluftade, anoxiska, zoner. God tillgång på organisk substans ökar denitrifikationsprocessens hastighet. Avskiljning av organiskt bundet kväve sker genom sedimentering. Det aktiva slammet avskiljs i sedimenteringsbassänger men huvuddelen av slammet pumpas tillbaka som returslam så att den höga slamhalten i luftningsbassängerna kan bibehållas. En mindre del avskiljs och pumpas som bioslam till slambehandlingen.



Vid B- och C-blocket finns flera denitrifikations- och nitrifikationszoner i varje linje. Avloppsvattnet tillsätts stegvis till denitrifikationszonerna för att vattnets organiska föroreningar ska utnyttjas så bra som möjligt, samtidigt som vattnet renas. Denna metod kallas kaskadkvävering.

Kväveavskiljningen i bassängblock A sker i huvudsak genom intermittenta luftning. I bassängerna eftersträvas anoxiska förhållanden för att denitrifikation ska ske. Omrörning sker genom lågintensiv luftning. I övriga zoner luftas vattenvolymen för att uppnå oxiska förhållanden som gynnar nitrifikationen. Luftningen i hela blocket, både de anoxiska och oxiska zonerna, stängs av med förbestämda tidsintervall för att denitrifikation ska kunna ske i hela vattenvolymen.

Efter den aktiva slambehandlingen i det biologiska reningssteget leds vattnet till ett kemiskt behandlingssteg. I det kemiska reningssteget doseras järnklorid för att avskilja återstående fosfor och restflockar från den biologiska reningen. Under långsam omrörning med propelleromrörare, bildas flockar som sedan avskiljs i slutsedimenteringsbassängerna. Bassängerna är försedda med snedställda skivor, lameller, för att öka tillgänglig sedimenteringsyta.

Det renade vattnet leds sedan via en mätträna för flödesmätning till Vattenfalls värmepumpanläggning för energiåtervinning och därefter via utlopps-bassänger under mark till Fyrisån. Till utlopps-bassängerna finns möjlighet att dosera klor, vilket historiskt inte varit nödvändigt.

Det finns ett flertal bräddnings-, förbilednings- och omkopplingsmöjligheter inom och mellan bassängblocken, vilket ger god flexibilitet vid olika driftförhållanden.

### 1.5 Slambehandling och biogasproduktion

Vid reningen av avloppsvattnet bildas olika typer av slam: primärslam, bioslam/överskottsslam och kemslam. Avskilt slam behandlas genom förtjockning, rötning och avvattning.

För att få en effektivare slambehandling förtjockas bioslammet i slamförtjockare och ett avvattningsbord för att minska vattenmängden. Kemslammet leds till en av försedimenteringarna och primärslammet leds direkt till en våtslamsilo för mellanlagring innan rötningen. Därefter stabiliseras slammet via rötning vid ca 35 °C. Vid Kungsängsverket finns två rötkammare. Primärslam pumpas in i rötkammare 1 och rötas sedan vidare i rötkammare 2. Det förtjockade bioslammet pumpas in i rötkammare 2. Vid rötning bryts organisk substans ned i en anaerob miljö så att energirik biogas bildas.

Biogasen från rötkammarna vid Kungsängsverket leds till en gasklocka, som fungerar som en utjämningsstank. Det mesta av den producerade biogasen används som fordonsgas inom Uppsalas busstrafik. För att biogasen ska kunna användas som fordonsgas uppgraderas den genom gasrening. Gasuppgraderingen sker i huvudsak på biogasanläggningen på Kungsängens gård, men en uppgraderingsanläggning som kan användas vid underhållsåtgärder eller driftstörningar på Kungsängens gård finns på Kungsängsverket. Det finns även en gasfackla som kan förbränna gasen vid driftstörningar eller vid överskott på gas.

Efter rötningen avvattnas slammet med centrifuger för att ytterligare minska slamvolymen och därmed även mängden transporter. Avvattnat slam lagras i slamsilos, varifrån det transporteras till Hovgårdens avfallsanläggning för mellanlagring. Vid avvattningen uppstår ett rejektvatten, det vill säga det vatten som avlägsnats från slammet. Rejektvattnet leds framför allt till block C för att genomgå reningsverkets reningsprocess.

Kungsängsverket är Revaq-certifierat sedan 2013. Avloppsslammet transporteras till slamlagret på Hovgårdens avfallsanläggning, där det läggs upp månadsvis för att uppfylla spårbarhetskraven i Revaq. Varje månadsparti lagras sex månader och genomgår omfattande provtagning. Uppfyller partiet lag- och certifieringskraven samt bedöms miljömässigt fördelaktigt används det som gödselmedel på jordbruk. Syftet är att recirkulera fosfor, kol, kväve och andra nyttoämnen som finns i slammet. Slam som inte godkänts går till energiåtervinning.

### 1.6 Mottagning av externslam

Vid Kungsängsverket behandlas även slam från enskilda avloppsanläggningar, fett från fettavskiljare och slam från mindre reningsverk.

Slam från slamavskiljare, slutna tankar och andra avloppsreningsverk töms tillsammans med bland annat fett från fettavskiljare vid mottagningsstationen för externt slam vid block C och pumpas sedan in på inkommande vatten vid Danmarks pumpstation. Slam från avloppsreningsverk kan även tömmas vid mottagningsstationen "pump och tömning" vid block AB, varifrån slammet pumpas via bioslamförtjockarna in till rötkammaren på samma sätt som bioslammet. Externslammet som avlämnas vid mottagningsstationen vid pump och tömning påverkar inte provtagning på inkommande vatten.

### 1.7 Driftövervakning

Under tid då reningsverket inte har full bemanning finns personal i beredskap för att sköta driften av anläggningen. Maskin- och processutrustning vid reningsverk och avloppspumpstationer är kopplade till ett driftövervakningssystem, vilket innebär att anläggningarnas funktion fortlöpande kan kontrolleras. Övervakningssystemet har också funktioner för larmhantering.

### 1.8 Luktbegränsande åtgärder

Vid Kungsängsverket behandlas ventilationsluften från grovrenings- och mottagningsbyggnaderna samt försedimentering C i huvudsak med BBK-filter som är ett biologiskt filter bestående av kompostmaterial som ympats med mikroorganismer som är specialiserade på att bryta ner föreningar som ger upphov till lukt. Luften från slamavvattningsbyggnaden behandlas även det med BBK filter. Vid utlastning av slam forceras ventilationen och frånluften passerar ett kolfilter för luktreduktion. Därtill finns ett kompostfilter för luften från luftningskanalen vid slamlagren.

### 1.9 Hantering av kemiska produkter

Järnklorid i flytande form, PIX-111, används för utfällning av fosfor ur avloppsvattnet. Järnkloriden lagras i tankar som omges av en invallning. Järnkloriden tillsätts efter sandfånget till vattnet till försedimenteringsbassängerna i block AB (förfällning) och vid kemsteget (efterfällning). Därutöver finns maskin-, styr- och reglerutrustning för dosering av fällningsmedlet.

Polyaluminiumklorid, PAX-215, används för att hålla skumning och slamegenskaper i biologiska reningssteget vid block C under kontroll. Kväverening med hög slamålder gynnar förekomst av filamentbildande bakterier, exempelvis *Microthrix parvicella*. Vid tillsats av PAX försvinner skumningen inom ett par veckor.

Järnklorid och kalciumnitrat doseras till tryckledningen för överföring av avloppsvatten från Bälinge och Lövstalöt till Uppsala. Doseringen görs i avloppspumpstationen i Bälinge för att förhindra att svavelväte bildas i ledningen. Bälinge har ett vacuumsystem för hantering av svartvatten som ger upphov till ett mer koncentrerat avloppsvatten vilket i kombination med lång uppehållstid i ledningen ger upphov till svavelväte. Dosering av kalciumnitrat sker även vid Kolbo pumpstation för att minska problem med svavelväte på överföringsledningen mellan Länna och Gunsta.

Vid kväverening kan en extern kolkälla, exempelvis etanol eller metanol, behöva tillsättas för att effektivisera reningsprocessen. Utrustning för dosering vid biosteg C finns men används inte.

### 1.10 Farligt avfall

Spillolja från oljebyten i blåsmaskiner, kompressorer och omrörare mm samlas upp i en tank på 2 m<sup>3</sup>.

Övrigt farligt avfall samlas i en container i väntan på borttransport.

### 1.11 Recipient

Recipient för det renade avloppsvattnet är Fyrisån. Utsläppet sker nära avloppsreningsverket inom fastigheten. Utloppet mynnar vid strandkanten på ca 0,5 m djup. Medelvattenföringen i Fyrisån vid utsläppspunkten är 7,9 m<sup>3</sup>/s och medellågwaterföring är 1,3 m<sup>3</sup>/s. Uppgifterna är beräknade som total stationskorrigerad vattenföring (SMHI, HYPE-version 5.19.0) för perioden 1991-2020. Någon kilometer nedströms utsläppspunkten rinner Sävjaån samman med Fyrisån. Fyrisån mynnar i Ekoln, som är en del av Mälaren.

### 1.12 Verksamhetens påverkan på miljön

Förutom den övergripande positiva påverkan på miljön, som verksamheten har genom rening av avloppsvatten, återvinning av energi (värme och biogas) och återföring av näringsämnen, så påverkas den yttre miljön genom utsläpp av avloppsvatten, utsläpp till luft (metan, lukt, lustgas), förbrukning av råvaror och energi, transporter och omhändertagande av restprodukter.

Viktigaste påverkan är utsläpp till vatten, eftersom reningen av avloppsvattnet inte fullständigt avlägsnar alla föroreningar, som tillförts från hushåll och övrig ansluten verksamhet. Vid reningen av avloppsvattnet används fällningsmedel, polymer och andra kemiska produkter. Elenergi åtgår för pumpning och rening av avloppsvattnet. Användning av kemiska produkter samt hantering av slam och övrigt avfall ger upphov till transporter till och från anläggningen i likhet med tillsynsbesök vid pumpstationer, reparation och underhåll av maskinutrustning, provtagning m.m. Biologisk rening samt slambehandling inklusive rötning, gasuppgradering och slamlagring ger utsläpp av växthusgaser från metanslipp och lustgasavgång. Utsläpp av luktande ämnen till luft kan ske från ledningsnät och reningsverk.

Energin i det renade avloppsvattnet utvinns i värmepumpar och används till produktion av fjärrvärme och fjärrkyla genom värmeväxlare. Vid rötning av avloppsslam produceras biogas. Biogasen används i första hand till fordonsgas, vilket bidrar till att minska utsläpp av växthusgaser från trafiken. Avloppsslam, sand, rens och övrigt avfall används eller omhändertas på ett sådant sätt att utläckage av oönskade ämnen till miljön minimeras samtidigt som resurser tas tillvara.

### 1.13 Förändringar i verksamheten

Inga större förändringar under året.

**2. Tillstånd**

5 § 2. Datum och tillståndsgivande myndighet för gällande tillståndsbeslut enligt 9 kap. 6 § miljöbalken eller motsvarande i miljöskyddslagen samt en kort beskrivning av vad beslutet eller besluten avser.

Datum	Beslutsmyndighet	Beslutet avser
1996-01-31	Koncessionsnämnden för miljöskydd	Tillstånd enligt miljöskyddslagen att efter rening i Kungsängsverket till Fyrisån släppa ut avloppsvatten från tätbebyggelse i Uppsala m.fl. tätorter, motsvarande en ekvivalent folkmängd om högst 200 000 personer, samt att genomföra för verksamheten behövliga utbyggnader och andra förändringar av reningsanläggningen.

**3. Anmälningsärenden beslutade under året**

5 § 3. Datum och beslutande myndighet för eventuella andra beslut under året med anledning av anmälningspliktiga ändringar enligt 1 kap. 10 - 11 §§ miljöprövningsförordningen (2013:251) samt en kort redovisning av vad beslutet eller besluten avser.

Datum	Beslutsmyndighet	Beslutet avser
Inga anmälningsärenden beslutade under året.		

**4. Andra gällande beslut**

5 § 4. Datum och beslutande myndighet för eventuella andra gällande beslut enligt miljöbalken samt en kort redovisning av vad beslutet eller besluten avser. I fråga om verksamheter som enligt 1 kap. 2 § andra stycket industriutsläppsförordningen (2013:250) är industriutsläppsverksamheter redovisas beslut om alternativvärde, dispens och statusrapport enligt 5 b §.

Datum	Beslutsmyndighet	Beslutet avser
2004-02-05	Länsstyrelsen i Uppsala län	Slutgiltiga villkor för utsläpp av fosfor.  Resthalten av fosfor får inte överstiga 0,25 mg/l, räknat som riktvärde per kvartal och gränsvärde per år. Mängden fosfor i det sammanlagda utsläppet av spillvatten, inklusive bräddning från reningsverk och ledningsnät, får uppgå till högst 5 ton per år.
2019-06-10	Miljöförvaltningen i Uppsala kommun	Föreläggande om försiktighetsåtgärder vid efterbehandling av förorenat område vid Kungsängen 37:4. Gäller nya vägområdet samt marken på resterande delar av gamla båtuppställningsplatsen.
2020-12-03	Miljöförvaltningen i Uppsala kommun	Byggnation av nytt grovrenssteg inklusive inloppsdel samt ny försedimentering (GRAB och FSA).

**5. Tillsynsmyndighet**

5 § 5. Tillsynsmyndighet enligt miljöbalken.

Namn:

Miljö- och hälsoskyddsnämnden i Uppsala kommun

**6. Tillståndsgiven och faktisk produktion**

5 § 6. Tillståndsgiven och faktisk produktion eller annat mått på verksamhetens omfattning.

Tillståndsgiven mängd /annat mått	Faktisk produktion/annan uppföljning
Tillståndsbeslutet medger kommunen att släppa ut avloppsvatten från Uppsala m.fl. tätorter motsvarande en ekvivalent folkmängd av högst 200 000 personer.	Antalet anslutna uppgick i slutet av 2022 till 195 003 personer.

Kommentar:

I Kungsängsverket behandlas avloppsvatten från Uppsala stad med förortsområden samt tätorterna Bälinge, Lövstalöt, Gunsta och från och med våren 2016 även avloppsvatten från Länna och Almunge. Avloppsvattnet från Jälla, Lindbacken, Vreta-Ytternäs, Uppsala-Näs/Bodarna, Skölsta pumpas också till Uppsala.

Antal anslutna till reningsverket har ökat under året. Den aktuella anslutningen ryms inom tillståndet men ligger mycket nära den tillståndsgivna gränsen. Processen för ett nytt miljö tillstånd för Kungsängsverket har dragit ut på tiden och frågan om tillämpningen av Vattenförvaltningsförordningen ligger sedan i juni 2022 för avgörande av regeringen.

Antalet anslutna beräknas som antalet folkbokförda personer inom Uppsala Vattens verksamhets- och försörjningsområden för spillvatten. Beräkningen görs med Geografiskt informationssystem (GIS).

Den maximala genomsnittliga veckobelastningen (max gvb tätbebyggelse) bedöms motsvara 256 000 pe och max gvb inkommande uträknat som 90:e percentilen av inkommande BOD var 220 700 pe.

**7. Gällande villkor i tillstånd**

5 § 7. Redovisning av de villkor som gäller för verksamheten samt hur vart och ett av dessa villkor har uppfyllts.

Villkor	Kommentar
1. Den närmare utformningen av avloppsreningsverket skall avgöras av kommunen i samråd med tillsynsmyndigheten. Detta gäller även ändringar eller ombyggnader som kan inverka på utsläppsmängder eller slam samt byte av tillsatskemikalier för vatten- och slambehandling. Tvistig fråga får hänskjutas till Koncessionsnämnden för avgörande.	Utformningen av reningsverket har skett i samråd med tillsynsmyndigheten.
2. För utsläpp av kväveföreningar med avloppsvattnet gäller vad som är stadgat i Naturvårdsverkets kungörelse (NFS 2016:6) med föreskrifter om rening av avloppsvatten från tätbebyggelse.	För Kungsängsverket gäller således att avskiljningen av kväve i reningsverket och i recipienten fram till Östersjön tillsammans ska vara minst 70 % alternativt högst 10 mg/l som årsmedelvärde. Under 2022 var avskiljningen enbart i reningsverket 78 %.
3. Resthalterna av BOD <sub>7</sub> i det behandlade avloppsvattnet - inklusive bräddning från detta - får ej överstiga 10 mg/liter som riktvärde* och kvartalsmedelvärde.	BOD <sub>7</sub> -halten i utgående avloppsvattnet har under 2022 varit mindre än riktvärdet under samtliga kvartal.  Kvartal 1: <3 mg/l Kvartal 2: <3 mg/l Kvartal 3: <3 mg/l Kvartal 4: <3 mg/l
4. Industriellt avloppsvatten och liknande avloppsvatten får inte tillföras anläggningen i sådan mängd eller av sådan beskaffenhet att anläggningens funktion nedsätts eller särskilda olägenheter uppkommer för omgivningen, i avloppsslammet eller i recipienten. Olägenheter till följd av industriellt avloppsvatten har hanterats tillfredsställande inom processen, och har inte påverkat yttre miljön negativt.	Under året har anläggningens funktion inte varit nedsatt till följd av utsläpp.
5. Avloppsledningsnätet skall fortlöpande ses över och underhållas i syfte att så långt som möjligt begränsa tillflödet till reningsverket av dag- och dräneringsvatten. Till ledning för detta arbete skall finnas en saneringsplan som skall hållas aktuell. Utförda och planerade saneringsåtgärder och åtgärdernas effekter avseende bräddning och inflöde av ovidkommande vatten skall redovisas i den årliga miljörapporten.	Avloppsledningsnätet ses fortlöpande över och underhålls i syfte att så långt som möjligt begränsa tillflödet till reningsverket av dag och dräneringsvatten. Utförda och planerade saneringsåtgärder redovisas årligen i samband med miljörapporteringen.

<p>6. Reningsverket skall ständigt drivas så att högsta möjliga reningseffekt uppnås. Driftstörningar (t.ex. på grund av underhåll eller reparation) som leder till ofullständig behandling eller till att utsläppsvillkoren överskrids eller kan komma att överskridas skall snarast anmälas till tillsynsmyndigheten. Tillsynsmyndigheten får medge att utsläppsvillkor tillfälligtvis får överskridas, t.ex. vid ombyggnads- och underhållsarbeten.</p>	<p>Reningsverket har drivits för att uppnå högsta reningseffekt utifrån rimliga tekniska-ekonomiska insatser.</p>
<p>7. Reningsverket skall vara förberett för desinfektion av utgående vatten. Desinfektion skall företas i den omfattning som tillsynsmyndigheten finner erforderlig.</p>	<p>Reningsverket är förberett för desinfektion av utgående vatten. Desinfektion har historiskt inte varit nödvändigt.</p>
<p>8. Slamhanteringen vid reningsverket skall ske på sådant sätt att olägenheter inte uppkommer. Kommunen skall verka för att slammet i första hand används som jordförbättringsmedel. Slam för jordbruksändamål skall vara hygieniserat/stabiliserat. Slam som inte kan användas som jordförbättringsmedel samt grovrens, sand och flytslam skall lämnas till godkänd anläggning för slutligt omhändertagande.</p>	<p>Rötat och avvattat slam har under året transporterats till mellanslamlagret på Hovgårdens avfallsanläggning. I slamlagret lagras varje månads produktion av slam för sig i minst sex månader för att hygieniseras.</p> <p>Kungsängsverket är certifierat enligt Revaq och slammet används för jordbruksändamål.</p> <p>Tvättat rens och tvättad sand har skickats till Vattenfalls anläggning för energiåtervinning respektive Hovgårdens avfallsanläggning. Vid Hovgården har även rens, sand och sediment från tömning och rengöring av inloppsledningar och bassänger hanterats.</p>
<p>9. Bullerbidraget från den utbyggda anläggningen får inte överskrida följande ekvivalenta ljudnivåer utomhus vid bostäder 50 dB(A) dagtid (kl. 07-18) 45 dB(A) kvällstid (kl. 18-22) 40 dB(A) nattetid (kl. 22-07) Den momentana ljudnivån nattetid (kl. 22-07) får inte överstiga 55 dB(A) vid bostäder.</p>	<p>Bullerbidraget från reningsverket kontrollerades i oktober 2018 genom en bullermätning. Ljud från blåsmaskiner, fläktar och rinnande vatten är de främsta bullerkällorna. Något klagomål på buller från reningsverket har inte inkommit under 2022.</p>
<p>10. Om för omgivningen besvärande lukt uppkommer i reningsverket eller ledningsnätet, skall kommunen snarast vidta åtgärder för att begränsa störningarna.</p>	<p>Under 2022 har två klagomål på lukt från verksamheten framförts. Ett av klagomålen riktades mot en avluftningsledning på ledningsnätet ca 400 m från reningsverket. Det andra var riktat mot en pumpstation i närheten av Skölsta.</p>
<p>11. Förslag till kontrollprogram skall inges till tillsynsmyndigheten i god tid innan det nya reningsverket tas i drift.</p>	<p>Ett aktuellt kontrollprogram finns för Kungsängsverket.</p>

<p>12. Ombyggnaden skall vara genomförd och samtliga i ärendet aktuella reningssteg skall vara i drift i enlighet med redovisad, i kommunens skriftliga bemötande reviderad, tidplan.</p>	<p>Ombyggnaden har genomförts och samtliga reningssteg har varit i drift i enlighet med den reviderade tidplanen.</p>
<p>13. Resthalt av fosfor analyserat som totalhalt i utgående avloppsvatten från avloppsreningsverket får som riktvärde* inte överstiga 0,25 mg/liter beräknat som kvartalsmedelvärde samt som gränsvärde** inte överstiga 0,25 mg/liter beräknat som årsmedelvärde. Fosfor, analyserat som totalhalt, i bräddat avloppsvatten vid avloppsreningsverket skall inräknas i ovannämnda rikt- och gränsvärden.</p>	<p>Totalfosforhalten i utgående avloppsvattnet har under 2022 i medeltal varit 0,16 mg/l. Fosforhalten har under samtliga kvartal varit lägre än riktvärdet.</p> <p>Kvartal 1: 0,19 mg/l  Kvartal 2: 0,16 mg/l  Kvartal 3: 0,12 mg/l  Kvartal 4: 0,18 mg/l</p>
<p>14. Mängden totalfosfor i det sammanlagda utsläppet av spillvatten, dvs. summan av renat vatten från reningsverket samt bräddvatten från verket och bräddvatten från ledningsnät för spillvatten, får som riktvärde* uppgå till högst 5 ton totalfosfor per år.</p>	<p>Mängden totalfosfor i utsläppet av spillvatten uppgick under 2022 till 2,9 ton, varav 2,9 ton från reningsverket (inkl. bräddvatten) och 0,017 ton från ledningsnätet.</p>

\* Med riktvärde avses ett värde som om det överskrids medför skyldighet för tillståndshavaren att vidta sådana åtgärder att värdet kan hållas.

\*\* Med gränsvärde avses ett värde som inte får överskridas.



## 8. Kommenterad sammanfattning av mätningar, beräkningar m.m.

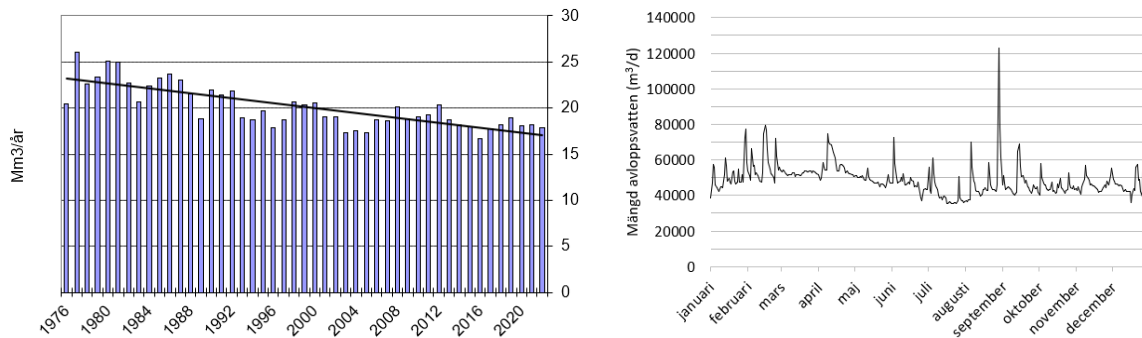
5 § 8. En kommenterad sammanfattning av resultaten av mätningar, beräkningar eller andra undersökningar som utförts under året för att bedöma verksamhetens påverkan på miljön och människors hälsa

### 8.1 Avloppsvattenmängder

Under året har drygt 17,9 miljoner m<sup>3</sup> avloppsvatten inkommit och behandlats vid Kungsängsverket, vilket är i samma storleksordning som de senaste åren. Se Tabell 1. Debiterad mängd spillvatten var 12,1 miljoner m<sup>3</sup>. Av detta har ca 1,2 miljoner debiterats som spillvatten från industriverksamhet och handel vilket motsvarar 10 %. Mängden spol- och spädvatten uppgick till 9 700 m<sup>3</sup>. Mängden tillskottsvatten beräknat som skillnaden mellan inkommande vatten och debiterad mängd samt spol- och spädvatten var 5,7 miljoner m<sup>3</sup>, vilket motsvarar ca 32 %. Minskad vattenförbrukning och underhåll av ledningsnätet är viktiga faktorer bakom den historiska minskningen av mängden inkommande avloppsvatten, se Figur 3. Behandlade mängder avloppsvatten under året illustreras i Figur 4.

Klimatfaktorerna är också betydelsefulla för mängden inkommande vatten under det enskilda året. Årsnederbörden i Uppsala under 2022 uppgick till 564 mm, vilket är 14 mm mer än medelvärdet för perioden 1991–2020. Merparten av nederbörden kom under kvartal 3. Höstregn och snösmältning ger oftast en större mängd tillskottsvatten till reningsverket än nederbörden under sommaren, som fångas upp av växtlighet eller avgår genom avdunstning.

Mängden renat avloppsvatten och nederbörd per månad redovisas i Bilaga 1.



Figur 3. Inkommande avloppsvattenmängder 1976–2022.

Figur 4. Utgående avloppsvattenmängder 2022.

Under året har bräddning från reningsverket skett vid två tillfällen. Antalet bräddningar från ledningsnätet var 20 stycken; 18 från pumpstationer och två direkt från ledningsnätet. Majoriteten av bräddningarna har skett i samband med stora nederbörds mängder eller snösmältning, vilket har lett till höga flöden in till reningsverk och pumpstationer. Resterande bräddningar har orsakats av strömbrott, och två bräddningar av ledningsbrott. Bräddningar under året redovisas i Bilaga 3-5.

Avloppsmängderna under de senaste åren redovisas i Tabell 1.

Tabell 1. Inkommande, behandlade och bräddade mängder avloppsvatten.

Avloppsvattenmängder	2020	2021	2022
Inkommande avloppsvatten (m <sup>3</sup> )	18 077 500	18 230 200	17 860 900
Behandlat avloppsvatten (m <sup>3</sup> )	18 077 500	18 230 200	17 852 500
Bräddning i/vid reningsverket (m <sup>3</sup> )	0	0	8 400
Bräddning ledningsnät (m <sup>3</sup> )	34	254	3 300

Utsläppt avloppsvattenmängd var i medeltal ungefär 48 900 m<sup>3</sup> per dygn. Årets största avloppsmängd uppgick till 122 902 m<sup>3</sup> och uppmättes den 28 augusti i samband med kraftig nederbörd. Årets minsta dygnsmängd, 35 251 m<sup>3</sup>, kom den 16 juli.

## 8.2 Halter och mängder i inkommande avloppsvatten

Huvuddelen av avloppsmängden till reningsverket kommer till intagsdelen vid block AB. Resterande del kommer till block C. Avloppsvatten kan överföras från inlopp AB till inlopp C. Under året har 51 % av flödet behandlats vid block C.

Halter i inkommande vatten redovisas i Tabell 2. Tidigare har rejektvatten belastat inkommande vatten vid block C. För att halterna 2022 ska bli jämförbara med tidigare år är halterna för 2020 och 2021 angivna utan påverkan från rejekt.

Tabell 2. Halter i inkommande vatten. Halterna är sammanvägda för block AB och block C.

Kontrollparameter	2020	2021	2022
BOD <sub>7</sub> (mg/l)	260	280	250
COD (mg/l) <sup>1</sup>	820	890	630
TOC (mg/l)	250	270	190
Tot-P (mg/l)	6,1	6,6	6,6
Tot-N (mg/l)	53	51	52
Susp. substans (mg/l)	540	460	400

<sup>1</sup> Beräknad halt utifrån förhållandet COD-Cr/TOC 3,3

Föroreningsmängderna i inkommande vatten framgår av Tabell 3.

Tabell 3. Inkommande mängder till reningsverket.

Kontrollparameter	2020	2021	2022
BOD <sub>7</sub> (ton/år)	4 690	5 100	4 470
COD (ton/år) <sup>1</sup>	14 930	16 210	11 250
TOC (ton/år)	4 500	4 920	3 390
Tot-P (ton/år)	110	120	120
Tot-N (ton/år)	960	930	920
Susp. substans (ton/år)	9 730	8 390	7 140

<sup>1</sup> Beräknad mängd utifrån förhållandet COD-Cr/TOC 3,3

BOD i inkommande vatten till Kungsängsverket har historiskt ökat snabbare än befolkningstillväxten. Detta utgör inget reningstekniskt problem då utsläppsvärdet på BOD under många år legat långt under villkoren, och ofta under detektionsgränsen. Inkommande BOD och TOC har varierat senaste åren, vilket medför att belastningen ser ut att ha minskat under 2022 trots att antalet anslutna personer ökat. Detta har inte kunnat härledas till någon särskild orsak. Mätosäkerheten för både BOD och TOC är hög och skulle kunna vara en förklaring till minskningen.

Medelhalt för PFOS och PFAS11 i inkommande vatten redovisas i Tabell 4. I PFAS11 ingår PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFOA, PFNA, PFDA, PFBS, PFHxS, PFOS och 6:2 FTS. Resultat som är "mindre än" (<), dvs under rapporteringsgräns, ingår inte i summeringen.

Tabell 4. Halt PFOS och PFAS11 i inkommande vatten. Halterna är sammanvägda för block AB och block C.

PFAS-ämnen	2020	2021	2022
PFOS (ug/l)	0,008	0,010	0,005
PFAS11 (ug/l)	0,026	0,024	0,019

Punktkällor till PFAS i avloppsvattnet har framför allt härletts till utsläpp av PFAS-haltigt spillvatten från Uppsala Garnison och till viss del från Cytiva (tidigare GE Healthcare AB). Uppsala Vatten har kontakt med båda verksamheterna för att åstadkomma en minskning av PFAS-ämnena i inkommande vatten till Kungsängsverket.

### 8.3 Halter och mängder i utgående avloppsvatten

Reningsvillkoren har uppfyllts med god marginal, vilket framgår av kommentarerna till villkoren i tillståndsbeslutet i avsnitt 7.

BOD-halten i utgående vatten, <3 mg/l, har varit låg och mycket stabil under året. Under året har 47 av 52 mätvärden varit mindre än 3 mg/l. Rapporteringsgränsen har använts vid medelvärdesberäkningen.

Totalfosforhalten i utgående vatten var som årsmedel 0,16 mg/l vilket är något högre än tidigare år, men långt under rikt- och gränsvärdet. Att halten ökat beror på flera faktorer; dels att kemikaliedoseringen minskats, dels på grund av att vattenfördelningen på verket ändrats i och med byggnationen av ny grovrening och försedimentering (GRAB och FSA) så att C-blocket belastas i högre grad vilket resulterar i minskad reningseffekt.

Resultatet av kontrollen av de viktigaste parametrarna i utgående vatten samt rikt- och gränsvärden i Naturvårdsverkets föreskrifter NFS 2016:6 "Rening och kontroll av utsläpp av avloppsvatten från tätbebyggelse" redovisas i Tabell 5. Halterna är beräknade som flödesvägda årsmedelvärden.

Tabell 5. Flödesvägda årsmedelhalter i utgående vatten, inklusive ev. bräddat vatten i/vid reningsverket, samt rikt- och gränsvärden enligt tillståndsbeslut och NFS 2016:6.

Kontrollparameter	2020	2021	2022	Riktvärde/ gränsvärde tillståndsbeslut	Riktvärde/ gränsvärde NFS 2016:6
BOD <sub>7</sub> (mg/l)	<3	<3	<3	10 <sup>1</sup>	15 <sup>2</sup>
COD (mg/l) <sup>4</sup>	32	37	40	-	70 <sup>2</sup>
TOC (mg/l)	9,7	11	12	-	-
Tot-P (mg/l)	0,11	0,13	0,16	0,25 <sup>1,2</sup>	-
Tot-N (mg/l)	10	10	12	Se avsnitt 7	10 <sup>3</sup> mg/l alt. 70 % <sup>3</sup>
NH <sub>4</sub> -N (mg/l)	0,47	0,73	1,0	-	-
Susp. substans (mg/l) <sup>5</sup>	<5,5	<6,8	<7,3	-	-

<sup>1</sup> Riktvärde, kvartalsmedelvärde.

<sup>2</sup> Gränsvärde, årsmedelvärde

<sup>3</sup> Gränsvärde, årsmedelvärde. Begränsningsvärdet avser den sammanlagda avskiljningen av kväve i reningsverket och i recipienten fram till Östersjön.

<sup>4</sup> Beräknad halt utifrån COD/TOC-faktor 3,3

<sup>5</sup> Halt ej sammanvägd med ev. bräddat vatten eftersom SS inte ingår som kontrollparameter för bräddat vatten.

Utsläppta mängder redovisas i Tabell 6. Utsläppt mängd fosfor från reningsverk och ledningsnät är lägre än riktvärdet.

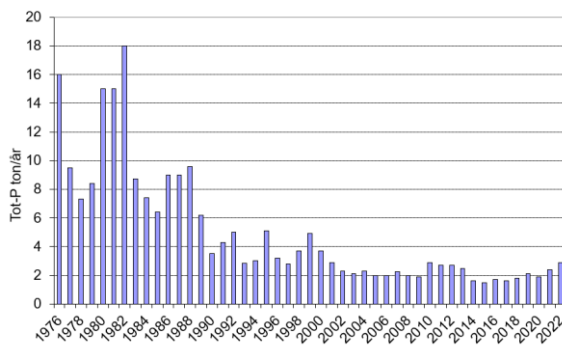
Tabell 6. Föroreningsmängder i utgående avloppsvatten, inklusive bräddningar i/vid reningsverket, samt riktvärde enligt tillståndsbeslut. För fosfor inkluderas mängd från bräddning på ledningsnätet.

Kontrollparameter	2020	2021	2022	Riktvärde tillståndsbeslut
BOD <sub>7</sub> (ton/år)	<54	<55	<54	-
COD (ton/år) <sup>1</sup>	580	670	720	-
TOC (ton/år)	170	200	220	-
Tot-P (ton/år)	1,9	2,4	2,9	5 <sup>2</sup>
Tot-N (ton/år)	180	180	210	-
NH <sub>4</sub> -N (ton/år)	8	13	18	-

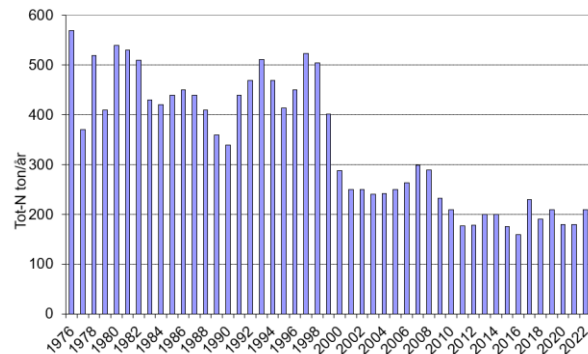
<sup>1</sup> Beräknad COD-mängd utifrån COD/TOC-faktor 3,3

<sup>2</sup> Riktvärde. Summa över året inkl. fosfor från bräddning på ledningsnätet.

Mängderna representerar låga utsläpp sett ur ett historiskt perspektiv. Utsläppta mängder av fosfor och kväve under perioden 1976–2022 framgår av Figur 5 och Figur 6.



Figur 5. Utsläppt mängd fosfor 1976-2022.



Figur 6. Utsläppt mängd kväve 1976-2022.

Medelhalt för PFOS och PFAS11 i utgående vatten redovisas i Tabell 7. Att halten PFAS i utgående vatten är högre än i inkommande (Tabell 4) beror på att det finns svårigheter med att fastställa halten PFAS, särskilt i inkommande vatten eftersom det innehåller mer partiklar. Efter rening är det lättare att mäta upp halter av PFAS och färre av de ingående ämnena hamnar under rapporteringsgräns. Detta resulterar i högre uppmätta halter i utgående vatten än inkommande. Att halten PFAS i utgående vatten är högre än i inkommande kan även bero på att andra PFAS-ämnen kan brytas ner till ämnen som ingår i summan PFAS11.

Tabell 7. Halt PFAS11 och PFOS i utgående vatten.

PFAS-ämnen	2020	2021	2022
PFOS (ug/l)	0,010	0,014	0,007
PFAS11 (ug/l)	0,034	0,046	0,024

Halterna av metaller i utgående vatten har i stort sett varit i samma storleksordning som tidigare år.

Halter och mängder i utgående vatten redovisas i Bilaga 6. Uppgifter om bräddningar på ledningsnätet återfinns i bilagorna 3 och 4.

#### 8.4 Reningseffekt

Reningseffekten har under året uppgått till

BOD7	99 %
TOC	94 %
Totalfosfor	98 %
Totalkväve	78 %

Beräkningen av reningseffekten baseras på prover tagna på inkommande och utgående vatten under året. En sammanställning av provtagningarna, inklusive antal provtagningar, återfinns i Bilaga 2 och 6.

#### 8.5 Externt slam

Vid Kungsängsverket behandlas slam från enskilda avloppsanläggningar, fett från fettavskiljare och slam från mindre reningsverk. Sammanlagt har 32 610 m<sup>3</sup> slam från abonnemangstömningar av slamavskiljare och 12 000 m<sup>3</sup> slam från slutna tankar inom kommunen mottagits. Mängden fett från tömning av fettavskiljare uppgick till 8 620 m<sup>3</sup>. Mängden övrigt slam, som utgörs av slam från tömning av toaletter, rensning av avloppsledningar m.m., uppgick till 4 230 m<sup>3</sup>. Mängden oavvattnat slam från mindre reningsverk var 9 470 m<sup>3</sup>.

Därutöver behandlades 250 m<sup>3</sup> internt slam, till exempel flytslam och slam/slamvatten från bassängtömningar.

Den totala mängden internt och externt slam uppgick till 66 930 m<sup>3</sup>. En sammanställning finns i Bilaga 2.

#### 8.6 Slamproduktion och användning

Producerad mängd avloppsslam vid Kungsängsverket under året var 14 810 ton. Mängden torrsubstans i slammet uppgick till sammanlagt 3 796 ton. En sammanställning av slamproduktionen redovisas i Tabell 8.

Tabell 8. Producerade mängder avloppsslam.

Producerad mängd	2020	2021	2022
Avloppsslam (ton)	13 820	14 290	14 810
Avloppsslam (ton TS)	3 660	3 721	3 796

Uppgifter om mängden producerat slam har erhållits från invägningen av avloppsslammet vid Hovgårdens avfallsanläggning.

Avloppsslammet transporteras till slamlagret på Hovgårdens avfallsanläggning, där det läggs upp månadsvis. Samtliga månadsparter från 2022 var godkända för spridning enligt Revaqs regelverk. Se även avsnitt 15.

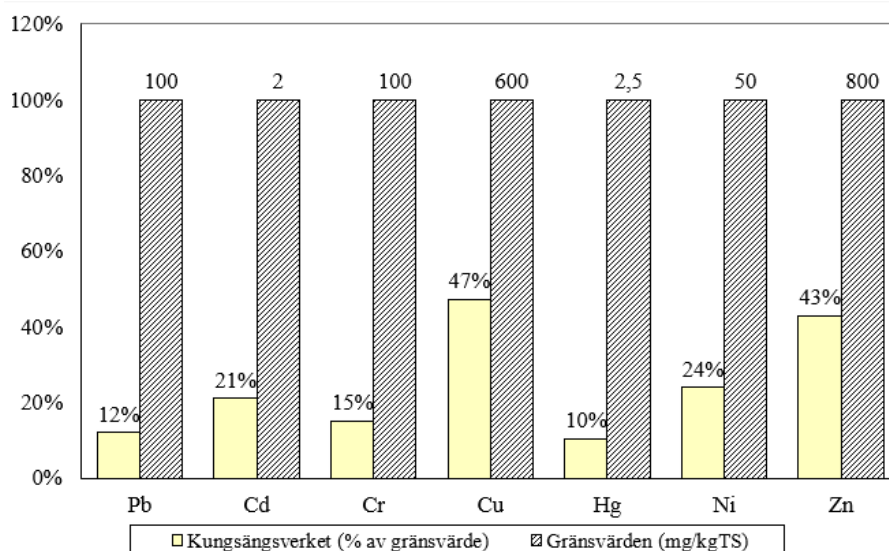
### 8.7 Halter av näringsämnen, metaller och organiska ämnen i slam

Torrsubstanshalten i avloppsslammet var i medeltal 26 % under året. Andelen organisk substans i slammet var 67 %.

Fosforhalten i slammet var i medeltal 29 g/kgTS, totalkvävehalten 53 g/kgTS och ammoniumkvävehalten 9 g/kgTS. Vid rötningen omvandlas organiskt kväve till lösligt ammoniumkväve, som till stor del avgår med rejektvattnet vid avvattning av slammet.

Metallhalterna i slammet har varit lägre än de gränsvärden för slamkvalitet som regeringen utfärdat gällande överlåtelse av avloppsslam för jordbruksändamål (20 § Förordning 1998:944), vilket framgår av Figur 7.

Kadmium/fosfor-kvoten i avloppsslammet var i medeltal 15 mgCd/kgP.



Figur 7. Jämförelse av metallhalter i slammet och gränsvärden för överlåtelse av avloppsslam för jordbruksändamål (20 § Förordning 1998:944).

Slammet från Kungsängsverket har historiskt haft förhöjda halter av PFAS. Under de senaste åren har inkommande belastning av PFAS till reningsverket minskat. Det har även gjort att halten PFAS i slammet minskat. I Tabell 9 redovisas halten PFOS och PFAS15 i slammet. PFAS15 är en summering av PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFOA, PFNA, PFDA, PFUnDA, PFDoDA, PFBS, PFHxS, PFOS, PFDS, PFOSA, 6:2 FTS. Resultat som är "mindre än" (<), dvs under rapporteringsgräns, ingår inte i summeringen.

Halten PFOS i alla månadsparter har varit under det gränsvärde som föreslagits för spridning av slam till jordbruksmark, 70 µg/kg TS (Hållbar återföring av fosfor Rapport 6580, Naturvårdsverket 2013).

Halten av nonylfenol, PAH och PCB i slammet mäts varje kvartal. Halter som är "mindre än" (<), dvs under rapporteringsgräns, redovisas som rapporteringsgränsen. Halten nonylfenol har minskat kraftigt senaste åren. Samtliga halter för PCB var under rapporteringsgränsen, och eftersom rapporteringsgränserna varit högre under 2022 ser halten ut att ha ökat.

Medelhalterna av organiska ämnen i slam framgår av Tabell 9. I tabellen anges också de riktvärden som överenskommit mellan Lantbrukarnas riksförbund, Naturvårdsverket och svenska vatten- och avloppsverksföreningen (numera Svenskt Vatten) under 1995 för nonylfenol, PAH och PCB samt det gränsvärde som föreslagits för PFOS vid spridning av slam till jordbruksmark (Naturvårdsverket 2013). Medelhalten för samtliga organiska ämnen har varit lägre än riktvärdet.

Tabell 9. Halter av organiska ämnen i avloppsslam.

Organiskt ämne	2020	2021	2022	Riktvärde/ gränsvärde
PFOS (ug/kgTS)	15	13*	4	70
PFAS15 (ug/kgTS)	21	16*	5	-
Nonylfenol (mg/kgTS)	4,1	2,5	1,6	50
PAH, summa 16 (mg/kgTS)	0,9	1,5	1,2	3,0
PCB, summa 7 (mg/kgTS)	0,02	0,05	0,11	0,4

\* Medelvärde för PFAS och PFOS omfattar endast nio månader.

En redovisning av analyserade parametrar i slam återfinns i bilaga 8.

### 8.8 Recipientkontroll

Recipientkontroll utförs av Fyrisåns vattenförbund och omfattar parametrarna i Tabell 10.

Tabell 10. Parametrar för recipientkontroll.

Fysikaliska parametrar	Temperatur, absorbans (filtrerat prov)
Kemiska parametrar	pH, alkalinitet, konduktivitet, syrgas, fosfatfosfor, totalfosfor, ammoniumkväve, nitrit- och nitratkväve, totalkväve, TOC, suspenderad substans, turbiditet, kisel

Därutöver analyseras metallerna arsenik, bly, kadmium, kobolt, koppar, krom, nickel, vanadin och zink vid några provtagningspunkter.

Provtagning sker på sju platser inom Fyrisåns avrinningsområde. Prover tas en gång per månad och analyserna utförs av Sveriges Lantbruksuniversitet.

Närmaste provtagningspunkt i Fyrisån är Vindbron, belägen ca 600 m nedströms utsläppspunkten.

En länk till resultatet av provtagningarna finns på vattenförbundets hemsida, [www.fyrisan.se](http://www.fyrisan.se).

### 8.9 Periodisk besiktning

Periodisk besiktning av anläggningen ska enligt kontrollprogrammet göras vart tredje år. Den senaste besiktningen utfördes under 2020. På grund av den rådande pandemin genomfördes besiktningen i två delar, digitalt 2020-11-23 och rundvandring med okulär besiktning på reningsverket 2020-12-01.

**9. Åtgärder som vidtagits under året för att säkra drift och kontrollfunktioner**

5 § 9. Redovisning av de betydande åtgärder som vidtagits under året för att säkra drift och kontrollfunktioner samt för att förbättra skötsel och underhåll av tekniska installationer.

Nytt avvattningsbord har installerats för att åstadkomma en stabilare drift med högre TS för det förtjockade bioslammet innan rötning. Avvattningsbordet förbrukar även mindre polymer och mindre mängd spolvatten jämfört med tidigare utrustning.

Byte av syregivare biosteg B har genomförts för att erhålla en förbättrad styrning vilket leder till effektivare och stabilare rening.

Kontroll av skrapor i biosteg A och B har genomförts i syfte att byta ut skraporna som har passerat sin livslängd. Kontroller genomfördes för att se dess nuvarande status och vilken typ av skrapssystem som bör installeras framåt.

En av fem linjer i biosteg C tappades ner under sommaren för att få bättre drift när belastningen minskar. Den minskade belastningen riskerar annars att försämra reningseffekten och slamkvaliteten. Den nedtappade bassängen användes som buffringsvolym vid högre flöden under juni till augusti.

Ny slamnivågivare på mellansedimentering C installerades för att förbättra kontrollen och optimering av biosteg. Kontrollen kan ge en uppfattning när det finns risk för att slamflykt kan inträffa.

Omprogrammering och uppdatering av styrsystem i rötktammare då det gamla styrsystemet var uttjänat.

Omläggning av styrsystem för blåsmaskiner biosteg C för stabilare drift.

**10. Åtgärder som genomförts med anledning av eventuella driftstörningar, avbrott, olyckor mm**

5 § 10. Redovisning av de betydande åtgärder som genomförts med anledning av eventuella driftstörningar, avbrott, olyckor eller liknande händelser som har inträffat under året och som medfört eller hade kunnat medföra olägenhet för miljön eller människors hälsa.

I slutet av 2021 upptäcktes ett läckage av gas från en av rötktammarna. Läckaget var under taket och berodde på en otäthet i skarv/tätning mellan nytt tak och gammal betong. Lagning av taket skedde under januari 2022.

Omläggning av spillvattenledning från "Pump och tömning" då en gammal mottagningskassun från 40-talet (första inkommande samlingsbrunnen som byggdes på Kungsängsverket) gick sönder i samband med byggnation av ny grovrening och försedimentering (GRAB och FSA), vilket ledde till att spillvatten läckte ut på gatan utanför reningsverket. Ledningen skulle rivas 2024 men fick nu rivas i förtid.

Slam-slam-värmeväxlare skickad på reparation efter deformation på grund av övertryck. Ny spiral kommer att installeras i växlaren med större spalthöjd och tjockare gods än den tidigare för att minska mottrycket för pumparna.



## 11. Åtgärder som genomförts under året med syfte att minska verksamhetens förbrukning av råvaror och energi

5 § 11. Redovisning av de betydande åtgärder som genomförts under året med syfte att minska verksamhetens förbrukning av råvaror och energi.

### Energiproduktion och energianvändning

Den totala elanvändningen för reningsverket är i stort oförändrad under de senaste tre åren. Energiprestandan från år till år kommer vara svår att följa på ett övergripande plan de närmaste åren då det sedan 2021 pågår ombyggnationer av reningsverket där anläggningsdelar byggs om eller ersätts och helt nya reningssteg ska tillkomma. Detta har påverkat driften och kommer påverka driften de närmaste åren då belastningen på olika reningssteg kommer variera. Detta kan även påverka energianvändningen då reningsverket inte kommer att drivas som det tidigare gjort, både på grund av anpassad drift under ombyggnation, samt nya anläggningsdelar.

Värmeförbrukningen var också relativt oförändrad jämfört föregående år. Det har under året varit problem med den slam-slam-värmeväxlare som återvinner värme från rötkammarna. Den har varit ur drift under slutet av 2022 vilket gjort att värmeförbrukningen under de sista månaderna av 2022 varit högre än den annars skulle varit.

Solcellerna på Kungsängsverket har inte producerat energi som förväntat. Sannolikt kommer de kunna producera mer 2023. Uppsala Vatten använder, förutom el från solceller, ursprungsmärkt vindkraftsel.

Mängden spillvärme som levereras till fjärrvärmenätet varierar beroende på hur Vattenfall kör sina övriga produktionsanläggningar.

Energistatistik för 2020-2022 sammanfattas i Tabell 11. Metoden för att beräkna förbrukningen av energi justerades något 2020 för att förbättra jämförelsen mellan åren. Bland annat redovisas förluster separat, vilket inte alltid gjorts tidigare. För gaspannan har en verkningsgrad om 83 % antagits och förlusten särredovisas. Gaspannan har inte använts sedan december 2020 då man gick över till att använda fjärrvärme i stället för biogas för uppvärmning.

Producerad mängd biogas och dess användningsområden redovisas i avsnitt 15.

Tabell 11. Sammanställning över använd och levererad energi.

	2020 (GWh)	2021 (GWh)	2022 (GWh)
<b>Använd energi</b>			
El från gasmotor*	0,0	-	-
El från solceller	**	0,05	0,05
El från nätet	7,0	7,0	7,0
<b>Total elanvändning (inkl gasrening)</b>	<b>7,0</b>	<b>7,1</b>	<b>7,0</b>
Värme från gasmotor*	0,0	-	-
Värme från gaspannor	3,3	0,0	0,0
Inköpt fjärrvärme	0,8	4,4	4,3
<b>Total värmeanvändning</b>	<b>4,1</b>	<b>4,4</b>	<b>4,3</b>
<b>Förluster gaspanna och motor</b>	<b>0,6</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
<b>Total energianvändning (värme + el + förluster)</b>	<b>11,8</b>	<b>11,5</b>	<b>11,4</b>

<b>Levererad energi</b>			
Spillvärme till fjärrvärmenätet	37,0	14,7	19,3
Biogas till fordonsgas	6,9	15,2	15,8
<b>Totalt levererad energi</b>	<b>43,9</b>	<b>29,9</b>	<b>35,1</b>
<b>Facklad biogas</b>	<b>5,7</b>	<b>2,3</b>	<b>1,3</b>

\* Gasmotorn avvecklades sommaren 2020.

\*\* Statistik för produktionen saknas.

Under slutet av året har flera energibesparande åtgärder genomförts på reningsverket. Bland annat har inloppspumpar till biosteg A programmerats om med börvärdeshållning och frekvensstyrning. Under hösten 2022 har också styrning av retur slampumpar på C-blocket justerats för att minska energianvändningen. Ett antal mindre åtgärder har också genomförts där temperaturer har sänkts i lokaler, belysning har inventerats och börjat bytas ut till LED, tider för motorvärmare har justerats genom att installerat timer med maxtid. En ny mer energieffektiv blåsmaskin har också installerats under 2022 för biosteg A, där energibesparingen har uppskattats till upp till 100 MWh/år. Ett nytt avvattningsbord för slam har installerats och beräknas bidra till att minska värmeförbrukningen i röt-kammaren något.

Kontroll av luftflödesmätare på biosteg B har genomförts för att öka precisionen i regleringen mot syrehaltsmätarna. På så sätt kan luftmängderna reduceras vilket minskar energianvändningen för blåsmaskinerna. Även översyn av luftstyrningen för biostegen har genomförts genom att kontrollera samtliga reglerventiler så att de inte oscillerar eller luftar för mycket i aeroba zoner i onödan.

Åtgärder har även genomförts på andra anläggningar inom bolaget för att öka lagringskapaciteten för biogas vilket gjort att facklingen av biogas på reningsverket har kunnat hållas på en lägre nivå än de senaste åren. Ännu mer av den producerade biogasen på reningsverket har därmed kunnat tillgodogöras som ett hållbart drivmedel för kollektivtrafik och för företag och privatpersoner genom Uppsala Vattens publika tankstationer.

## Vattenanvändning

Vid reningsverket används dricksvatten för polymerberedning, renstvätt, kontorsverksamhet, spolning i drift samt till tätskärmen vid block C. Total dricksvattenanvändning vid reningsverket redovisas i Tabell 12. I dricksvattenanvändningen ingår även brutet vatten.

Tabell 12. Sammanställning över dricksvattenanvändning.

	2020	2021	2022
Dricksvattenanvändning (m <sup>3</sup> )	164 500	138 700	126 700

Vattenbesparande åtgärder som genomförs under året:

- Mängden rens per tvättcykel vid Grov AB har ökats för att minska vattenanvändningen per mängd tvättat rens.

## 12. Ersättning av kemiska produkter mm

5 § 12. De kemiska produkter och biotekniska organismer som kan befaras medföra risker för miljön eller människors hälsa och som under året ersatts med sådana som kan antas vara mindre farliga.

Under året har byte av polymer för både bioslamsförtjockning och slamavvattning skett efter ny upphandling.

### Förbrukning av kemiska produkter

Järnklorid, PIX-111, använts till utfällning av fosfor och förbättrad partikelavskiljning. Tillsatt mängd järn har i medeltal varit 17 g Fe/m<sup>3</sup>. Doseringen, som till största delen varit flödesstyrd, har i genomsnitt varit 86 ml/m<sup>3</sup> under året. Vid förfällningen vid block B har 20-30 ml/m<sup>3</sup> doserats och vid block C har doseringen varit 55-65 ml/m<sup>3</sup>. Efterfällningen är antingen flödes- eller fosfatstyrd och doseringen har varit ca 47 ml/m<sup>3</sup> i medeltal.

Polyaluminiumklorid, PAX-215, och Kemfoam X2500 används för att bekämpa skumbildande bakterier i biostegen respektive i rötkamrarna vid behov. Under 2022 har PAX-215 använts för simultanfällning för att avskilja fosfor.

I Bältinge pumpstation används järnklorid och kalciumnitrat, Nutriox, för att motverka uppkomst av svavelväte på tryckavloppsledningen till Uppsala. Även i Kolbo pumpstation tillsätts kalciumnitrat för att förebygga svavelvätebildning.

Polymer används dels vid föravvattningen, dels vid den slutliga avvattningen av slammet. Merparten används vid den slutliga avvattningen av slammet. Doseringen till centrifugerna var i medeltal 8,8 kg polymer per ton TS. Doseringen vid föravvattningen beräknas uppgå till 3,9 kg/ton TS. Hög TS-halt i slammet eftersträvas vid både föravvattning och slutlig avvattning.

En sammanställning av förbrukningen av kemiska produkter redovisas i Tabell 13.

Tabell 13. Sammanställning förbrukning av kemiska produkter.

Kemisk produkt	2020	2021	2022
Järnklorid PIX-111 reningsverk (ton)	2 350	2 190	2 180
Polyaluminiumklorid PAX-215 (ton)	36	81	136
Kemfoam X2500 (kg)	1 100	960	910
Polymer – föravvattning (ton)	8,8	10	8,1
Polymer – slutavvattning (ton)	38	40	37
Kalciumnitrat, Nutriox (ton)	26	21	31
Järnklorid PIX-111 ledningsnät (ton)	13	29	13

Vid verket har dessutom 60 liter olja använts.

Åtgärder för att minska kemikalieförbrukningen som genomförs under året:

- Styrning av PAX på biosteg C för att hålla fosfatfosforhalten under kontroll till kemsteget. En del verksamheter anslutna till reningsverket släpper sporadiskt mycket fosfor vilket gör det mer effektivt att simultanfälla än att överdosera järnklorid på kemsteget.
- Utvärdering av järnkloriddosering samt förändrad doseringsstrategi för att minska doseringen.

Kemikalieförbrukningen redovisas i bilaga 9.

### 13. Avfall från verksamheten och avfallets miljöfarlighet

5 § 13. Redovisning av de betydande åtgärder som genomförts under året i syfte att minska volymen avfall från verksamheten och avfallets miljöfarlighet.

#### Gallerrens och sand

En sammanställning av mängden rens och sand som uppkommit vid verksamheten redovisas i Tabell 14 och Bilaga 7. Rens och sand tvättas innan det transporteras bort. Renset transporteras till Vattenfall för energiåtervinning och sanden till Hovgårdens avfallsanläggning.

Tabell 14. Sammanställning av producerat avfall.

Avfallsslag	2020	2021	2022
Tvättat rens (ton)	176	161	177
Tvättad sand (ton)	7,3	11	2

Övrigt avfall redovisas i bilaga 9.

### 14. Åtgärder för att minska sådana risker som kan ge upphov till olägenheter för miljön eller människors hälsa

5 § 14. Redovisning av de betydande åtgärder som genomförts under året med syfte att minska sådana risker som kan ge upphov till olägenheter för miljön eller människors hälsa.

I samband med att Uppsala stad växer planeras reningsverket att byggas om och byggas till. En ny tillståndsansökan skickades in till Mark och miljödomstolen i maj 2020. Ärendet har dragit ut på tiden eftersom Naturvårdsverket och Vattenmyndigheten har olika syn på hur lagstiftningen kring Miljökvalitetsnormer ska tolkas. I juni 2022 fördes denna fråga till regeringen för politiskt beslut. Uppsala Vatten har under året sökt kontakter på bred front för informationsmöten med både tjänstemän på Miljödepartementet samt politiker i regering, riksdag och på lokal nivå.

Byggnation och uppstart av en pilotanläggning för utökad rening av mikroföroreningar har också pågått under året. Resultatet kommer att användas för utformning av ett framtida avancerat reningssteg för förbättrad rening på Kungsängsverket. För att få ökad förståelse för spridningen av mikroföroreningar i Fyriskan har en utökad recipientprovtagning genomförts under året i samband med den samordnade recipientkontrollen. Punkter både uppströms och nedströms reningsverket har provtagits varje månad under ett års tid och analyserats för läkemedelsrester och PFAS.

Kopplat till den risk för brist på kloridbaserade fällningskemikalier som funnits under året har en rutin och handlingsplan för kemikaliebereskap tagits fram.

Under 2020 påbörjades ett arbete med en slamstrategi som ska användas som styrdokument i det fortsatta arbetet med slamhantering. Strategin ska säkerställa en slamhantering kopplat till hållbarhetsmålen och Uppsala Vattens vision om rent vatten, smarta kretslopp för hållbart liv i ett växande Uppsala. Arbetet har fortsatt under 2022.

Mätning av svavelväte på ledningsnät och inne på Kungsängsverket har genomförts i syfte att identifiera behov av luftreduceringsanläggningar.

Förbättrad ventilation vid svalltornet på ledningsnät från Tullgarns pumpstation har installerats för att minska lukt till omgivningen.

Vid pumpstationen Vaksala-Vallby vid Skölsta har ett kolfilter installerats för att minska luktspridningen till omgivningen.

En rutin för rapportering av avvikelser och riskobservationer inom miljö finns. Syftet med rutinen är att miljörelaterade avvikelser identifieras och hanteras samt att orsaken och eventuella miljöeffekter blir utredda. Genom att fånga upp riskobservationer och vidta förebyggande åtgärder kan uppkomsten av framtida tänkbara avvikelser förhindras

En riskanalys som behandlar risker för miljön och människors hälsa vid driftstörningar och större haverier i avloppsreningsverk och pumpstationer finns. Avsikten är att förbättra kunskapen om känsliga punkter i anläggningarna och vidta åtgärder för att minska risken för tillbud.

### Genomfört uppströmsarbete under året

Uppsala Vatten bedriver ett aktivt uppströmsarbete i syfte att säkerställa att oönskade föroreningar i spillvattnet som leds till reningsverket ska tas om hand redan vid källan. Under året har följande aktiviteter genomförts:

Under året utfördes en kemikalieinventering vid de verksamheter som avleder processpillvatten till det kommunala spillvattennätet. Syftet var att hitta oönskade ämnen och genom dialog med verksamheterna minska dessa redan vid källan innan de når spillvattennätet.

Arbetet med att minska mängden kadmium, PFAS och andra oönskade ämnen i avloppsvattnet har fortsatt genom yttranden över inkomna remisser och kontinuerliga möten med anslutna industrier. Uppsala Vatten har även tillsammans med Miljöförvaltningen ställt krav på åtgärder som sanering på verksamheter med höga PFAS-halter.

Riktlinjer för utsläpp av avloppsvatten från industrier och andra verksamheter har uppdaterats under året och kommer att publiceras under 2023.

## 15. Miljöpåverkan vid användning och omhändertagande av de varor som verksamheten tillverkar

5 § 15. En sammanfattning av resultaten av de undersökningar som genomförts under året för att klarlägga miljöpåverkan vid användning och omhändertagande av de varor som verksamheten tillverkar samt vilka åtgärder detta eventuellt har resulterat i.

### Biogas

Under året producerades sammanlagt 2 676 900 Nm<sup>3</sup> biogas vid Kungsängsverket. Mängden biogas som levererats som fordonsgas har ökat och mängden biogas som facklas har minskat avsevärt jämfört med 2020 och 2021. Detta tack vare den nya stadsbussdepån som har högre kapacitet och att lagringskapaciteten på gasnätet har ökats. I december 2020 gjordes en övergång till fjärrvärme från biogas för uppvärmning på Kungsängsverket, vilket gjort att mer biogas kunnat användas som fordonsgas. Ett läckage från rökammaren ledde till att en mindre mängd gas var tvungen att kallfacklas, se även avsnitt 10.

En sammanställning av produktion och användning av biogas redovisas i Tabell 15.

Tabell 15. Sammanställning av produktion och användning av biogas.

Biogas	2020	2021	2022
Producerad biogas vid Kungsängsverket (Nm <sup>3</sup> )	2 601 000	2 730 500	2 676 900
Fordonsgas (Nm <sup>3</sup> )	1 089 000	2 377 000	2 463 600
Gasmotor (Nm <sup>3</sup> )*	600	-	-
Gaspannor (Nm <sup>3</sup> )	615 000	0	0
Kallfackling (Nm <sup>3</sup> )	0	0	1 900
Fackling (Nm <sup>3</sup> )	896 000	353 500	211 400

\* Gasmotorn avvecklades sommaren 2020.

Temperaturen i röt-kamrarna har varit 35 °C i genomsnitt. Slammets uppehållstid i röt-kamrarna har i medeltal varit ca 17 dygn för primärslam och 7 dygn för bioslam.

Biogasen består huvudsakligen av metan och koldioxid. Andel metan i rågasen uppgick i snitt till 64 %.

### Avloppsslam

Under året avsattes 16 140 ton Revaq-certifierat slam till jordbruket, varav 12 410 ton var från 2021 års slamproduktion. Spridningen skedde i huvudsak under augusti-oktober. Av det certifierade slammet användes ca 40 % på jordbruksmark inom Uppsala kommun och resten på mark i angränsande kommuner.

### 5 h §. NFS 2016:6

Här redovisas en kommenterad sammanfattning av de uppgifter som behövs för att kunna bedöma efterlevnaden av föreskrifterna.

BOD<sub>7</sub> uppfyller begränsningsvärdet 15 mg/l som högsta tillåtna koncentration som årsmedelvärde.

COD<sub>Cr</sub> uppfyller begränsningsvärdet 70 mg/l som högsta tillåtna koncentration som årsmedelvärde.

Tot-N uppfyller begränsningsvärdet 70 % som minsta procentuella reduktion som årsmedelvärde.

Flödet har mätts och registrerats kontinuerligt. Representativa prover tas på inkommande och utgående vatten enligt kontrollprogram. Provtagning på inkommande vatten görs vid inloppet till block AB och block C, och före mätrännan för utgående vatten. Provtagningen är flödesproportionell.

Flödesmätare och provtagningsmöjlighet finns för bräddat vatten vid Danmarks pumpstation och före slutsteget.

Provtyp och provtagningsfrekvens för kontrollparametrar i inkommande och utgående avloppsvatten redovisas i Tabell 16.

Tabell 16. Provtyp och provtagningsfrekvens för kontrollparametrar i inkommande och utgående avloppsvatten.

Mätpunkt	Provtyp	Provtagn.-frekvens	Kontrollparameter
Inkommande	Dygnsprov	1 /vecka	BOD <sub>7</sub> , TOC, tot-P, tot-N, SS, pH
	Veckoprov	1/vecka	TOC, tot-P, tot-N
	Månadsprov	1/månad	Bly, kadmium, koppar, krom, kvicksilver, nickel, zink
Rejektvatten från avvattning av slam	Stickprov	1/månad	BOD <sub>7</sub> , TOC, tot-P, tot-N, SS, pH
Utgående	Dygnsprov	1/vecka	BOD <sub>7</sub> , TOC, tot-P, tot-N, NH <sub>4</sub> -N, NO <sub>3</sub> -N, SS, pH
	Veckoprov	1/vecka	TOC, tot-P, tot-N
	Månadsprov	1/månad	Bly, kadmium, koppar, krom, kvicksilver, nickel, zink
Bräddning Danmarks pumpstation	Samlingsprov	Vid bräddning	BOD <sub>7</sub> , TOC, tot-P, tot-N, NH <sub>4</sub> -N, SS, pH Bly, kadmium, koppar, krom, kvicksilver, nickel, zink
Bräddning före kemsteg	Samlingsprov	Vid bräddning	BOD <sub>7</sub> , TOC, tot-P, tot-N, NH <sub>4</sub> -N, SS, pH Bly, kadmium, koppar, krom, kvicksilver, nickel, zink

För utgående vatten mäts dessutom nitrit- och nitratkväve, fosfatfosfor, järn, vattnets alkalinitet och konduktivitet i ett dygnsprov varje vecka. Därtill analyseras halterna nitritkväve, klorid, fluorid och sulfat i utgående vatten i ett dygnsprov varje månad. Halterna nonylfenol, oktylfenol, AOX och ftalater, bland andra DEHP, analyseras i ett dygnsprov på inkommande och utgående vatten per kvartal. PFAS i inkommande och utgående vatten analyseras i ett månadsblandprov 12 gånger per år.

Länsstyrelsen i Uppsala län beslutade 2015-07-06 om undantag från Naturvårdsverkets föreskrifter SNFS 1990:14 vad gäller analys av COD-Cr. Vid COD-bestämningen används bl. a. kvicksilver och kaliumdikromat, som är båda olämpliga ur miljö- och arbetsmiljösynpunkt. COD-Cr har därefter slopats som kontrollparameter. COD-halten beräknas i stället utifrån förhållandet COD/TOC, som fastställts till 3,3 utifrån ett stort antal parallella analyser vid samtliga reningsverk september 2014 - juni 2015.

Analyserna görs på dygns-, vecko- och månadsprover enligt ett årligt provtagningschema, som upprättas av Uppsala Vatten inför varje nytt kalenderår. Proven tas på alternerande veckodagar och förvaras i kylskåp under provtagningen. Samlingsprov på bräddat vatten vid reningsverket tas i samband med bräddning. Antal provtagningar på inkommande och utgående vatten redovisas i bilagorna 2 och 6.

Analyserna utförs av Vattenlaboratoriet, Uppsala Vatten, och ALS Scandinavia som är ackrediterade för miljöanalyser. Personal som utfört provtagning har genomgått certifikatutbildning för utsläppskontroll.

**5 i §. SNFS 1994:2**

Här redovisas en kommenterad sammanfattning av de uppgifter som behövs för att kunna bedöma efterlevnaden av föreskrifterna.

Kungsängsverket certifierades i januari 2013 enligt Svenskt Vattens certifieringssystem Revaq. I september 2013 användes en liten mängd slam inom jordbruket för första gången sedan 1999. Sedan dess har andelen slam från Kungsängsverket som använts på åkermark succesivt ökat. Under 2022 har 16 140 ton slam kommit till användning inom jordbruket, vilket motsvarar 100 % av de partier som varit möjliga att sprida.

Revision av Revaq utfördes i november. Revisionen var godkänd och resulterade i ett antal mindre noteringar. Under året genomfördes även intern revision samt revision av underentreprenör.

Föreskrifterna i SNFS 1994:2 har följts.



**Bilageförteckning**

Lägg till de bilagor som är aktuella för verksamheten.

<b>Bilaga 1</b>	Anslutning och ledningsnätssuppgifter
<b>Bilaga 2</b>	Inkommande avloppsvatten och externslam
<b>Bilaga 3</b>	Kontrollmetoder för bräddning och bräddningsmängder
<b>Bilaga 4</b>	Bräddningsuppgifter från ledningsnätet
<b>Bilaga 5</b>	Bräddning vid avloppsreningsverket
<b>Bilaga 6</b>	Utgående vatten
<b>Bilaga 7</b>	Grovrens, sand, slamstabilisering och slammängder
<b>Bilaga 8</b>	Slamanalyser
<b>Bilaga 9</b>	Kemikalier, metalltillförsel med fällningsmedel, farligt avfall och övrigt avfall
<b>Bilaga 10</b>	Utförda åtgärder på ledningsnät och pumpstationer
<b>Bilaga 11</b>	Bränsleförbrukning
<b>Bilaga 12</b>	Kontroll av utsläpp till luft
<b>Bilaga 13</b>	Lokalisering Kungsängsverket

**Miljörapport för år: 2022**

Bilaga 1

Avloppsanläggning/Kommun

Kungsängsverket/ Uppsala Kommun

**ANSLUTNING OCH LEDNINGSNÄTUPPGIFTER**

AVLOPPSANL, antal anslutna personer:

195 003

anslutna personekvivalenter (pe)\*

175 000

varav anslutna pe från industrin m.a.p. BOD<sub>7</sub>\*\*

15 000

\* Anslutna pe beräknas utifrån total inkommande BOD<sub>7</sub>-belastning och 70 g BOD<sub>7</sub>/dygn\*\* Beräknat utifrån utsläpp vid större industrier och 1 pe = 70 g BOD<sub>7</sub>/dygn

Månad	Mängd avloppsvatten, m <sup>3</sup> II	Nederbörd		Anmärkningar
		Antal mm	Maxdygn mm/d	
Jan	1 578 600	43,5	11,6	
Febr	1 597 400	44,4	21,6	
Mars	1 629 700	0,5	0,3	
April	1 712 300	34,7	10,6	
Maj	1 502 800	21,4	7,8	
Juni	1 418 500	48,3	20,8	
Juli	1 256 000	71,5	28,8	
Aug	1 510 700	136,8	39,9	
Sept	1 397 600	54,4	33,1	
Okt	1 396 400	41,8	12,2	
Nov	1 388 300	36,0	5,3	
Dec	1 464 200	31,0	5,8	
Summa utgående vatten <sup>1</sup>	17 852 500	564		
Summa inkommande vatten	17 860 900			

<sup>1</sup> Behandlat avloppsvatten**UPPMÄTTA/UPPSKATTADE VATTENMÄNGDER**

Debiterad mängd spillvatten, m <sup>3</sup>	Tillkommande odeb. spillvattennät, m <sup>3</sup>	Ovidkommande mängd vatten, m <sup>3</sup>
12 109 500	9 700	5 741 700

**UPPGIFTER OM LEDNINGSNÄTET**

Kombinerat system % av ledningsnät	Antal pumpstationer	Antal bräddningar		Anm	Antal nederbördsräknare
		Vid pumpstation	Övriga*		
0	88	19	2		

**Anmärkningar**

Nederbördsuppgifter från Institutionen för Geovetenskaper, Uppsala (automatisk mätning)

Medelvärde av årsnederbörden vid Uppsala 1836-2020 är 550 mm

Antalet pumpstationer inkluderar två vakuumpumpstationer i Bälinge.

Förteckningen omfattar enbart avloppspumpstationer, som ingår i den allmänna avloppsanläggningen. Pumpstationerna "Danmark" och "Pump och tömning" vid Kungsängsverket ingår inte i sammanställningen.

Debiterad mängd inkluderar ej spol- och spädvatten som tillförts ledning.

\* Bräddning ledningsnät

## Miljörapport för år:

2022

Bilaga 2

Avloppsanläggning/Kommun

Kungsängsverket/ Uppsala Kommun

## INKOMMANDE AVLOPPSVATTEN OCH EXTERNSLAM

Ink. flöde: 48 900 m<sup>3</sup>/d

Laboratorium

Avser följande analyser

Vattenlaboratoriet, Uppsala Vatten och Avfall AB

BOD<sub>7</sub>, COD, TOC, P-tot, N-tot, suspenderad substans

Parameter	Inkommande halter i mg/l				Inkommande mängder i ton/år			Ev. intern belastning <sup>3</sup> före prov-IN ton/år IV	Total inkommande belastning <sup>4</sup> ton/år I+II+III-IV
	Antal prov och provtyp		Medel- värde	Medel värde	Prov.tpunkt prov-IN (totalt) <sup>1</sup> I	Bräddning vid verket före prov-IN <sup>2</sup> II	Externslam efter prov-IN III		
	IN AB	IN C							
BOD <sub>7</sub>	52 DP	52 DP	230	270	4 470			4 470	
COD-Cr	0 VP	0 VP	-	-	11 250			11 250	
TOC	53 VP	53 VP	160	220	3 390			3 390	
P-tot	53 VP	53 VP	6,6	6,7	120			120	
N-tot	53 VP	53 VP	51	53	920			920	
Susp.substans	52 DP	52 DP	320	480	7 140			7 140	

<sup>1</sup> Sammanlagd mängd till block AB och block C. Under året har 51 % av inkommande flöde behandlats i block C och 49 % i block AB.<sup>2</sup> Uppgift hämtas från bilaga 5 (sammanlagd mängd vid hydraulisk överbelastning och vid driftavbrott före prov-IN)<sup>3</sup> Ingen internbelastning från rejektvatten from 2022<sup>4</sup> Total inkommande belastning avser inkommande mängder vid provtagningspunkten prov-IN och bräddade mängder vid verket före prov-INInkommande vattenmängd under året inklusive bräddad mängd vid verket, m<sup>3</sup>

17 860 900

EXTERNSLAM	Slammängd		Behandling i verket
	m <sup>3</sup> /år	ton TS/år	
Slamavskiljare Uppsala k:n	32 610	390	Till avloppsvattenbehandling
Slutna tankar Uppsala k:n	12 000	40	Till avloppsvattenbehandling
Fettavskiljare	8 620	26	Till avloppsvattenbehandling
Avloppsreningsverk	9 470	220	Till avloppsvattenbehandling
Övrigt <sup>1</sup>	4 230	40	Till avloppsvattenbehandling
Summa	66 930	720	

<sup>1</sup> varav Baja-major, latrin mm 953 m<sup>3</sup>, tankar och ledningar företag 2987 m<sup>3</sup>rensning kommunens ledningsnät och ledningar i bostäder 24 m<sup>3</sup>, övrigt slam 262 m<sup>3</sup>

## SPECIFIKATION ÖVER INTERNT OCH EXTERNT SLAM FRÅN AVLOPPSRENINGSVERK

Anläggning	Fällnings- kemikalie	Slammängd		TS-halt %
		m <sup>3</sup> /år	ton TS/år	
Kungsängsverket	PIX 111	252	1	0,5
Björklinge	PIX 111	3771	87	2,3
Gåvsta	PIX 111	623	23	3,7
Järlåsa	PIX 111	699	13	1,9
Knutby	PIX 111	897	10	1,1
Ramstalund	PIX 111	413	5	1,3
Skyttorp	PIX 111	263	9	3,3
Storvreta	PIX 111	551	21	3,9
Vattholma	PIX 111	920	15	1,6
Vänge	PIX 111	1083	35	3,2
Övriga reningsverk				

Övriga noteringar

Internt slam från Kungsängsverket avser flytslam, slam/slamvatten från bassängrengöringar etc

**Miljörapport för år: 2022**

Bilaga 3

Avloppsanläggning/Kommun

Kungsängsverket/ Uppsala Kommun

**BRÄDDNING OCH BRÄDDNINGSMÄNGDER****KONTROLLMETODER**

Kontrollmetoder för bräddning på ledningsnätet

Beskriv kontrollmetod (mätutrustning/typ av datormodell, utförande m.m.)

**Avloppspumpstationer***Uppsala*

Majoriteten av pumpstationerna på spillvattennätet anslutna till driftövervakningssystemet för Kungsängsverket.

De flesta stationerna är försedda med utrustning för kontroll av ev. bräddning. Bräddad avloppsvattenmängd vid pumpstationerna har beräknats utifrån aktuella in- och utflöden samt bräddningens varaktighet.

*Bälinge och Lövstalöt*

Avloppsvattnet från Lövstalöt pumpas till Bälinge, varifrån det pumpas/rinner med hävert till Uppsala.

*Gunsta*

Avloppsvattnet från Gunsta pumpas till Uppsala sedan augusti 2014.

*Länna-Almunge*

Avloppsvattnet från Länna och Almunge pumpas till Uppsala sedan maj 2016.

*Jälla och Lindbacken*

Avloppsvattnet från Jälla och Lindbacken pumpas till Uppsala via tre avloppspumpstationer sedan januari 2013.

**Avloppsledningar**

På spillvattennätet i Sunnersta finns en bräddavloppsledning till Fyrisån. Nödavloppet är försett med larm och registrering.

**Kommentar**

Uppgifterna avser avloppspumpstationer, som ingår i den allmänna VA-anläggningen. Det finns därutöver ett stort antal privatägda pumpstationer, som pumpar avloppsvatten till kommunens spillvattennät.

Kontrollmetoder för bräddning vid avloppsreningsverket

 Kontinuerlig mätning/registrering av volym samt tids-/flödesproportionell provtagning och analys enligt NFS 2016:6. Annan likvärdig metod:**TOTAL BRÄDDNING I SYSTEMET**

	Hydraulisk överbelastning m <sup>3</sup>	Driftavbrott m <sup>3</sup>	Totalt m <sup>3</sup>	Totalt i procent av utg. avloppsvatten
Ledningsnät	300	3 000	3 300	0,018%
Reningsverket	8 400	0	8 400	0,047%
Summa	8 700	3 000	11 700	0,065%

Anmärkning

**Miljörapport för år: 2022**

Bilaga 4

Avloppsanläggning/Kommun

**Kungsängsverket/ Uppsala Kommun**

**BRÄDDNINGSUPPGIFTER FRÅN LEDNINGSNÄTET**

Redovisning av bräddning från enskilda bräddavlopp samt andra utsläpp från ledningsnätet (t.ex. vid ledningsbrott). Om antalet utsläppsplatser är stort kan alternativt den totala bräddningsmängden till olika recipienter redovisas. Bräddning till känsliga recipienter bör dock redovisas separat för varje bräddpunkt.

Plats för utsläpp Benämning	Kontrollmetod för bräddat vatten	Bräddning vid hydraulisk överbelastning			Utsläpp vid driftavbrott			Recipient
		Varaktighet	Bräddad mängd m <sup>3</sup> /år	Anmärkning	Varaktighet	Utsläppt mängd m <sup>3</sup> /år	Anmärkning (t.ex. orsak)	
AL-AP01 Sjöheden	Beräknat				40 min	24	Strömavbrott	Mindre vattendrag till Fladån
AL-AP02 Fladån	Beräknat	20 min	10		40 min	24	Strömavbrott	Fladån
AL-AP03 Garaget	Beräknat	3,5 h	62		1 h	24	Strömavbrott	Fladån
AL-AP32 Trångtä	Beräknat				8 min	144	Strömavbrott	Via privat dagvattensystem till Sävjaån
AL-AP33 Gunsta	Beräknat	5 h	42					Dike till sävjaån
AL-AP34 Trångbo	Beräknat	3 h	55					Dike till sävjaån
SNB5064	Beräknat				Okänt	2 180	Ledningskollaps	Dike längs järnvägen och bilvägen vid Kungsängens gård
UP-AP12 Villavägen	Beräknat	54 min	9					Mindre vattendrag, bäck i Geijersdalen till Fyrisån
UP-AP18 Dirigentvägen	Beräknat	17 min	5					Mindre vattendrag till Hågaån
UP-AP23 Rosenvägen	Beräknat	48 min	2					Viken vid Flottsund
UP-AP27 Falebro	Beräknat	12 h	75					Sävjaån
Ledningsnät mellan Kolbo och Myskdalens pumpstationer	Beräknat				2 dygn	640	Ledningsbrott	Markyta i skogen
AP= avloppspumpstation								
<b>Summa</b>			260			3 036		

## Miljörapport för år:

2022

Bilaga 5

Avloppsanläggning/Kommun

Kungsängsverket/ Uppsala Kommun

## BRÄDDNING VID AVLOPPSRENINGSVERKET

## ANTAL BRÄDDNINGSDYGN OCH VATTENMÄNGDER

Kvartal	Bräddning före provtagn.punkt prov-IN				Bräddning efter provtagn.punkt prov-IN**				Total mängd bräddat vatten m <sup>3</sup>
	Driftavbrott		Hydr. överbel.*		Driftavbrott		Hydr. överbel.*		
	Antal dygn	Mängd m <sup>3</sup>	Antal dygn	Mängd m <sup>3</sup>	Antal dygn	Mängd m <sup>3</sup>	Antal dygn	Mängd m <sup>3</sup>	
1									
2									
3							5 h	8400	8 400
4									
Summa								8 400	8 400

Eventuell typ av behandling:

## FÖRORENINGSHALTER OCH -MÄNGDER I BRÄDDAT VATTEN

Parameter	Föroreningshalter i mg/l, årsmedel				Föroreningsmängder			
	Före prov-IN		Efter prov-IN		Före prov-IN	Efter prov-IN	Totalt	Enhet
	D.avbrott	H.överbel.*	D.avbrott	H.överbel.*				
BOD <sub>7</sub>				40		0,3	0,3	ton/år
TOC				34		0,3	0,3	ton/år
P-tot				1,1		0,01	0,01	ton/år
N-tot				17		0,1	0,1	ton/år
NH <sub>4</sub> -N				6,9		0,06	0,06	ton/år
Susp.substans						-		ton/år
Kvicksilver				0,000010		0,00008	0,00008	kg/år
Kadmium				0,000025		0,0002	0,0002	kg/år
Bly				0,00099		0,008	0,008	kg/år
Koppar				0,016		0,1	0,1	kg/år
Zink				0,033		0,3	0,3	kg/år
Krom				0,0011		0,009	0,009	kg/år
Nickel				0,0027		0,02	0,02	kg/år

Anmärkingar såsom ev. tillämpning av schablonvärden och metod för beräkning av föroreningsmängder (utifrån årsmedelvärden eller summering av utsläppsmängden vid varje tillfälle):

Halter i bräddat vatten är flödesvägt medelvärde från två bräddtillfällen

\*Hydraulisk överbelastning av ovidkommande vatten (nederbördspåverkan, läck- och dräneringsvatten)

# Miljörapport för år: 2022

Bilaga 6

Avloppsanläggning/Kommun

Kungsängsverket/ Uppsala Kommun

## UTGÅENDE VATTEN

Utg. flöde: 48 900 m<sup>3</sup>/d

Laboratorium	Avser följande analyser
Vattenlaboratoriet, Uppsala Vatten och Avfall AB ALS Scandinavia	BOD <sub>7</sub> , COD, TOC, P-tot, PO <sub>4</sub> -P, N-tot, NH <sub>4</sub> -N, NO <sub>3</sub> -N, SS Metaller

## FÖRORENINGSHALTER OCH -MÄNGDER

Parameter	Halt i mg/l			Utgående mängder			Enhet
	Provtagningspunkt, prov-UT			I prov-UT	II Bräddat vatten vid verket	I+II Totalt	
	Antal prov och provtyp	Medelvärde*	Maxvärde				
Vattenmängd				17 852 500	8 400	17 860 900	m <sup>3</sup> /år
BOD <sub>7</sub>	52 DP	<3	4	<54	0,3	<54	ton/år
COD-Cr		40	56	715	0,9	720	ton/år
TOC	52 DP	12	17	220	0,3	220	ton/år
P-tot	53 VP	0,16	0,54	2,9	0,009	2,9	ton/år
PO <sub>4</sub> -P	52 DP	0,09	0,22	1,5		1,5	ton/år
N-tot	53 VP	12	32	210		210	ton/år
NH <sub>4</sub> -N	52 DP	1,0	4,1	18	0,06	18	ton/år
NO <sub>3</sub> -N, NO <sub>2</sub> -N	52 DP	8,3	14	150		150	ton/år
Susp.substans	52 DP	7,3	13	130		130	ton/år
Bly	12 MP	0,00025	<0,0005	4,5	0,008	4,5	kg/år
Kadmium	12 MP	0,000025	<0,00005	0,45	0,0002	0,45	kg/år
Koppar	12 MP	0,0063	0,0160	112	0,1	113	kg/år
Krom	12 MP	0,00045	<0,0009	8,0	0,009	8,0	kg/år
Kvicksilver	12 MP	0,000010	<0,00002	0,2	0,0001	0,18	kg/år
Nickel	12 MP	0,0030	0,0041	53	0,02	53	kg/år
Zink	12 MP	0,011	0,016	195	0,3	195	kg/år

\*Bör redovisas som flödesvägt medelvärde. Om så inte är fallet skall detta anges under anmärkningar.

( X ) Kontinuerlig mätning/registrering av flöde samt flödesproportionell provtagning och analys enligt NFS 2016:6 Rening och kontroll av utsläpp av avloppsvatten från tätbebyggelse

Anmärkningar (ev. avledning inklusive analysresultat till damm före utsläpp till recipient etc.)

Vid beräkning av medelvärdena för BOD<sub>7</sub>, har i de fall halten varit lägre än kvantifieringsgränsen, kvantifieringsgränsen använts.

Analyserna av COD-Cr i veckoblandprov ersattes av TOC från och med juli 2015. Beräknat COD-värde utifrån TOC-halten och faktorn 3,3.

Vid beräkning av medelhalten av metaller, har i de fall halten varit lägre än kvantifieringsgränsen, halva kvantifieringsgränsvärdet använts. Blyhalten var <0,5 ug/l i samtliga månadsblandprov. Kromhalten var <0,9 ug/l i samtliga månadsblandprov.

Kadmiumhalten var <0,05 ug/l i samtliga månadsblandprov. Kvicksilverhalten var <0,02 ug/l i samtliga månadsblandprov.

DP= dygnsprov

VP= veckoprov

MP=månadsprov

**Miljörapport för år:****2022**

Bilaga 7

Avloppsanläggning/Kommun

**Kungsängsverket/ Uppsala Kommun****GROVRENS, SAND, SLAMSTABILISERING OCH SLAMMÄNGDER**

GROVRENS OCH SAND:	Block AB	Block C	Totalt
Tvättat rens	43 ton	134 ton	177 ton
Tvättad sand			2 ton

## STABILISERING

Rötning			Slamluftning Uppehållstid dygn	Kalkstabilisering g CaO/ m <sup>3</sup> slam	Övrigt
Antal kammare	Uppehållstid dygn	Temperatur °C			
2	17 resp 7	35			

## Övriga noteringar

Uppehållstid för primärslam är 17 dygn och för bioslam 7 dygn.

## SLAMMÄNGDER

Slamproduktion	Mängd		TS-halt %	Anmärkning
	ton	ton TS		
Producerad mängd avloppsslam	14 810	3 796	26	
Till slamlager, Hovgårdens avfallsanläggning	14 810	3 796	26	

Producerad mängd slam vid Kungsängsverket baseras på invägd mängd slam vid Hovgårdens avfallsanläggning.



Avloppsanläggning/Kommun

Kungsängsverket/ Uppsala Kommun

## SLAMANALYSER

Laboratorium		Avser följande analyser				
Vattenlaboratoriet, Uppsala Vatten och Avfall AB ALS Scandinavia, Luleå ALS Scandinavia, Danderyd		pH, torrsubstans, glödgn förlust, N-tot, NH <sub>4</sub> -N Metaller Organiska ämnen				
Parameter	Enhet	Medel- värde	Max- värde	Antal värden större än gränsv. SFS 1998:944	Antal prov och provtyp	Mängd kg/år
pH		7,8	8,2		12 MP	
Torrsubstans	vikts-%	25,8	28,1		12 MP	3 796 000
Glödgn.förlust	g/kg TS	667	694		12 MP	2 532 000
N-tot	g/kg TS	53	58		12 MP	201 000
NH <sub>4</sub> -N	g/kg TS	9,0	10		12 MP	34 000
P-tot	g/kg TS	29	33		12 MP	110 000
Kalium	g/kgTS	1,2	1,4		12 MP	4 600
Kalcium	g/kgTS	21	24		12 MP	80 000
Magnesium	g/kgTS	2,6	3,4		12 MP	9 900
Järn	g/kgTS	67	79		12 MP	254 000
Mangan	g/kgTS	0,19	0,23		12 MP	720
Aluminium	g/kgTS	6,4	9,0		12 MP	24 000
Bly	mg/kgTS	12	28	0>100	12 MP	46
Kadmium	mg/kgTS	0,42	0,51	0>2	12 MP	12
Kobolt	mg/kgTS	3,1	3,9		12 MP	12
Koppar	mg/kgTS	283	329	0>600	12 MP	1 100
Krom	mg/kgTS	15	19	0>100	12 MP	57
Kvicksilver	mg/kgTS	0,26	0,37	0>2,5	12 MP	1,0
Nickel	mg/kgTS	12	16	0>50	12 MP	46
Zink	mg/kgTS	343	411	0>800	12 MP	1 300
Silver	mg/kgTS	1,1	1,9		12 MP	4,0
Nonylfenol	mg/kgTS	1,6	2,0		4 MP	6,0
PCB (summa)	mg/kgTS	0,11	<0,18		4 MP	0,42
PAH (summa)	mg/kgTS	1,2	1,87		4 MP	4,6
PFOS	mg/kgTS	0,004	0,007		9 MP	
PFAS15*	mg/kgTS	0,005	0,009		9 MP	

\* Medelhalt har beräknats utifrån uppmätta halter av ingående PFAS-ämnen. PFAS15 är en summering av PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFOA, PFNA, PFDA, PFUnDA, PFDoDA, PFBS, PFHxS, PFOS, PFDS, PFOSA, 6:2 FTS. Resultat som är "mindre än" (<), dvs under rapporteringsgräns, ingår inte i summeringen.

**Miljörapport för år: 2022**

Bilaga 9

Avloppsanläggning/Kommun

Kungsängsverket/ Uppsala Kommun

**KEMISKA PRODUKTER, METALLTILLFÖRSEL MED FÄLLNINGSMEDEL, FARLIGT AVFALL**

## FÖRBRUKNING AV KEMISKA PRODUKTER

Användning/ ändamål	Produktnamn, leverantör	Mängd ton/år	Varuinfo. bifogas		Anm.
			ja	nej	
Fosforavskiljning	PIX 111, Kemira Kemi, järnklorid	2 180		x	
Filamentbekämpning	PAX-215, Kemira Kemi, polyaluminiumklorid	136		x	
Slambehandling - föravvattning - centrifuger	Zetag 7557, BASF, polyelektrolyt (föravvattning) Superfloc C-495HMW (föravvattning) Fopam FO4490 SSH DF (centrifuger) Superfloc XD-7600 (centrifuger) Zetag 8165, BTC, polyelektrolyt (föravvattning)	1,6 3,4 6,8 30 3,1		x x x x x	
Rötkammaren	KemFoamX 2500, Kemira Kemi, skumdämpare	0,91		x	
Ledningsnätet	Nutriox, Yara, kalciumnitratlösning <sup>1</sup> PIX 111, Kemira Kemi, järnklorid <sup>2</sup>	31 13		x x	
Övrigt	Smörjoljor, hydrauloljor, smörjfett	60 liter		x x	

## TILLFÖRSEL AV TUNGMETALLER GENOM DOSERING AV FÄLLNINGSKEMIKALIER

Fällningsmedel	Tillförd mängd (kg/år)*							
	Bly	Kadmium	Koppar	Krom	Kobolt	Kvicksilver	Nickel	Zink
PIX 111	<0,7	<0,07	4	17	17	<0,01	26	31
Totalt	<0,7	<0,07	4	17	17	<0,01	26	31

\* Tillförd mängd metall är beräknad utifrån specifikation från Kemira Kemi AB 2022-02-22.

## FARLIGT AVFALL

Kod	Typ av avfall samt ursprung	Sammansättning	Mängd	Transportör	Slutbehandling
16 02 13	Elektronik	Diverse elektronik	604 kg	El-Kretsen AB	Återvinning

## ÖVRIGT AVFALL

Typ av avfall	Mängd
Restavfall (till Vattenfall)	6,4 ton
Osorterat avfall (till Hovgården för sortering)	14 ton
Metall (till Skrotcentralen)	-
Schaktmassor (till Hovgården)	-
Betong och sten	-
Park- och trädgårdsavfall	-

Avloppsanläggning/Kommun

Kungsängsverket/ Uppsala Kommun

## UTFÖRDA ÅTGÄRDER PÅ LEDNINGSNÄTET

Sträcka/Pumpstation	Åtgärd	S* Längd meter	D* Längd meter	V* Längd meter	Orsak**	Anmärkning
Gunstavägens förlängning / Hjulaxelvägen (Gunsta)	Nyläggning	2	116	76	N	
Radhusblicken etapp 3_ Riksbyggen del 5 (Nyby)	Nyläggning	119	121	123	N	
Skölsta befintlig bebyggelse - del 3 (Skölsta)	Nyläggning	1163		1273	N	
Södra Gunsta etapp 1 del 2 (Gunsta)	Nyläggning	1249	1305	1406	N	
UV44200 Eriksbergsvägen (Flogsta, Eriksberg)	Omläggning	336	144	214	ÅP	
UV44222 Kåbo 62:2 (Kåbo)	Nyläggning	23		24	N	
UV44214 Brostugev Åmynningsv (Sunnersta)	Omläggning	164	164	172	ÅP	
UV44214 Brostugevägen Infodring av ledningar (Kungsängen, Boländerna, Luthagen, Kvarngärdet)	Omläggning Flexibelt foder	160 22	135	133	ÅP ÅP	
Infodring av ledningar (Kungsängen, Boländerna, Luthagen, Kvarngärdet)	Flexibelt foder	1568	189		ÅP	
Infodring av ledningar (Kungsängen, Boländerna, Luthagen, Kvarngärdet)	Omläggning	1			ÅP	Byte av brunn som brann
Stora Torget (Dragarbrunn)	Omläggning	43	73	96	ÅP	
UV44203 Gränbyparken (Gränby)	Omläggning	351	45	366	ÅP	
UV44203 Tövädersgatan (Gränby)	Omläggning	123	108	120	ÅP	
UV44217 Björkhagsvägen (Norby)	Omläggning	325	327	331	ÅP	
UV44223 Dimgatan (Gränby)	Omläggning	96	98	88	ÅP	
Ymergatan (Fålhagen)	Omläggning	37			ÅP	
Lundgårdsvägen (Bälinge)	Omläggning	19			ÅP	
Gamla Uppsala 53:7	Nyläggning	160	160		N	Anslutningsärende
Kommentarer						
Endast större åtgärdsarbeten redovisas.						
Noteringar (datum, område) över saneringsplan/åtgärdsplan						

\*Koder

S = Spillvattenledning  
D = Dagvattenledning  
V = Vattenledning

\*\*Orsak

A = Akutåtgärd  
LB = Ledningsbrott  
N = Nyläggning  
OG = Ombyggnad gata  
ÅP = Enl.Åtgärdsprogram  
Ö = Övrigt

**Miljörapport för år:****2022**

Bilaga 11

Avloppsanläggning/Kommun

**Kungsängsverket/ Uppsala Kommun****BRÄNSLEFÖRBRUKNING****Förbränningsanläggning för rötgas**

	Redovisning per förbränningsanordning (panna, gasmotor e.dyl.)	Totalt
Gasproduktion (Nm <sup>3</sup> )		2 676 900
Nyttiggjord mängd (Nm <sup>3</sup> )	Fordonsgas 2 463 600      Gasmotor 0      Gaspannor 0	2 463 600
Hantering av återstoden (Nm <sup>3</sup> )	Kallfackling 1 900      Varmfackling 211 400	213 300

**Värmeåtervinning**Årsrapport över köldmedieanvändning har lämnats tidigare: ja (  ) nej (  ), om ja ange datum (2023-01-30)

## KONTROLL AV UTSLÄPP TILL LUFT

## Utsläpp av föroreningar

Redovisningen gäller i första hand avloppsanläggningar med förbränningsanläggningar med tillförd effekt >10 MW

Aven uppgifter om utsläpp till luft från andra delar av verksamheten, t.ex. NO<sub>2</sub>-utsläpp från kvävereduktion, kan redovisas här

Anläggning	Kväveoxider*		Svaveloxider**		Stoft		Ammoni- niak*** kg NH <sub>3</sub> /år	Anm.
	g NO <sub>2</sub> /MJ årsmedelv.	kg NO <sub>2</sub> /år	g S/MJ årsmedelv.	kg S/år	g/MJ årsmedelv.	kg/år		
<b>Totalt</b>								

\* Kväveoxider (NO<sub>x</sub>) = Summan kväveoxid (NO) och kvävedioxid (NO<sub>2</sub>)

\*\* Svaveloxider (SO<sub>x</sub>) = Summan svaveldioxid (SO<sub>2</sub>) och svaveltrioxid (SO<sub>3</sub>)

\*\*\* NH<sub>3</sub>-utsläpp ska anges vid ev. tillsats av NH<sub>3</sub> eller annan N-förening vid rökgasrening

## Funktionskontroll av stoftavskiljare

(förbränningsanläggningar med tillförd effekt >10 MW)

Avskiljare	Drift-/Kontrollresultat

## Utsläpp av luktande ämnen:

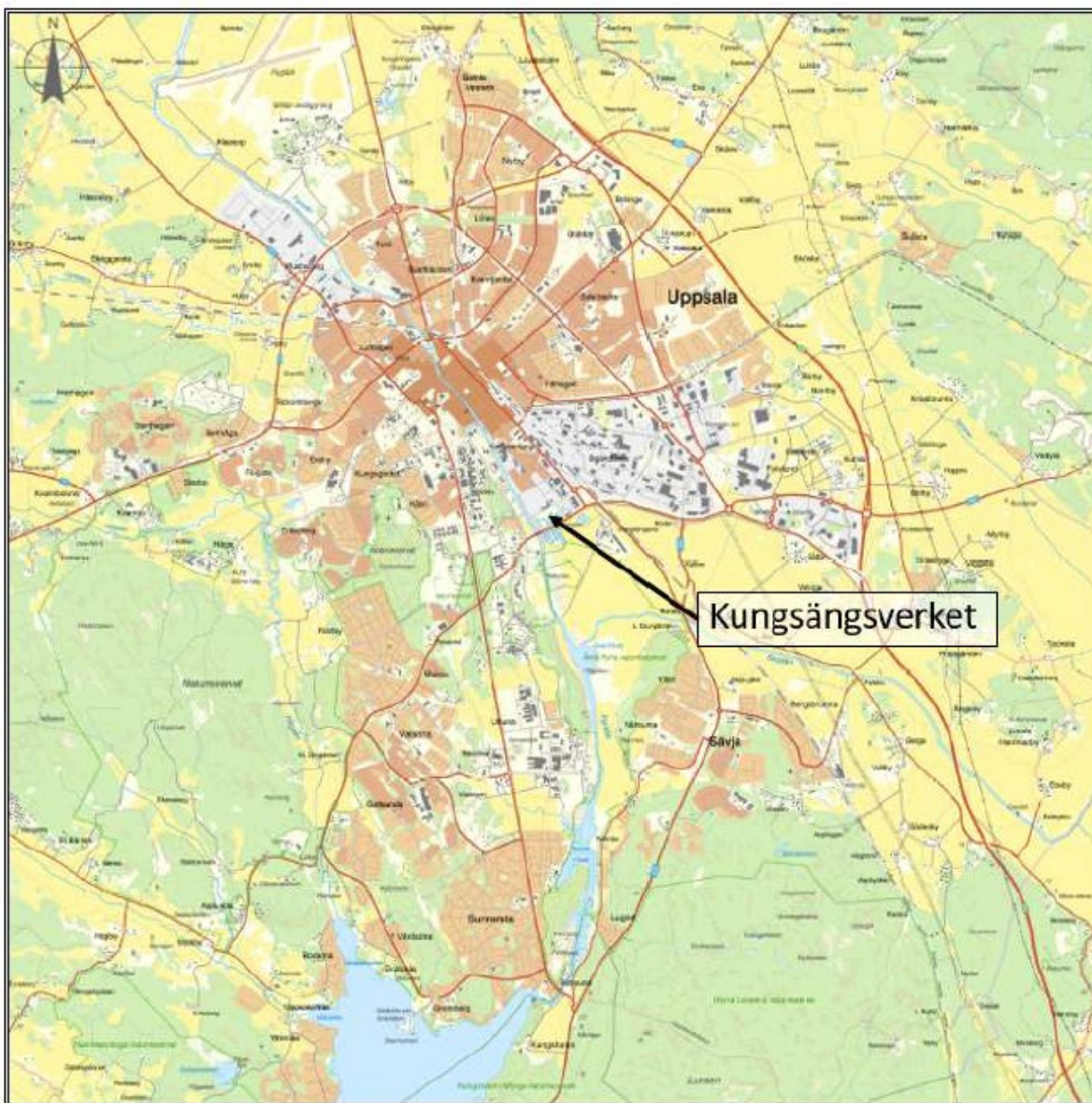
Kontroll av utsläpp via biofilter (kompostfilter), kolfilter eller liknande som används för luktreducering:

Utsläppskälla	Luktreducerings- åtgärd/-metod	Drift-/Kontrollresultat (reduktionsgrad, funktionskontroll, utsläppskontroll etc.)
Inloppspumpstationer, grovreningsbyggnader Slamavvattning	Kompostfilter  BBK-filter, UV-lampor	Material i kompostfilter byts vartannat år.  Serviceavtal för genomgång av BBK-filter varje kvartal.

## Utsläpp från värmepumpar &gt; 10 MW tillförd effekt

Anläggning	CFC	HCFC	HFC	Påfylld mängd		Anmärkning
	kg/år	kg/år	kg/år	% av total mängd i systemet		
<b>Totalt</b>						

# LOKALISERING KUNGSÄNGSVERKET





**Uppsala Vatten och Avfall AB**

Box 1444, 751 44 Uppsala

Telefon: 018-727 94 00

E-post: uppsalavatten@uppsalavatten.se

Besöksadress: Uppsala Business Park, Virdings allé 32B  
via vakten på Rapskatan 7E