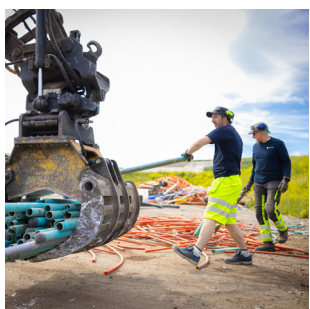


# MILJÖRAPPORT 2023

## Uppsala Vattens biogasanläggning



# MILJÖRAPPORT

**Grunddel** För Biogasanläggningen vid Kungsängens gård(0380-60-013) år: 2023 version: 1

<b>UPPGIFTER OM VERKSAMHETSUTÖVAREN</b>
Verksamhetsutövare: Uppsala Vatten och Avfall AB
Organisationsnummer: 556025-0051
<b>UPPGIFTER OM VERKSAMHETEN</b>
Anläggningsnummer: 0380-60-013
Anläggningsnamn: Biogasanläggningen vid Kungsängens gård
Besöksadress för anl.: Kungsängens gård
Postnummer för anl.: 753 23
Postort för anl.: UPPSALA
Fastighetsbeteckningar: KUNGSÄNGEN 37:1
Kommun: Uppsala
Huvudverksamhet och verksamhetskod: 90.406-i (Andra verksamheter med återvinning eller bortskaffande)
Sidoverksamheter och verksamhetskoder:
Huvudsaklig industriutsläppsverksamhet och huvudsaklig BREF: 90.406-i (Andra verksamheter med återvinning eller bortskaffande)
Sidoindustriutsläppsverksamhet och Övriga BREF:
Har lämnat statusrapport för industriutsläppsverksamheter: Ja
Datum för inlämnandet av statusrapporten: 2021-11-23
Lämnat statusrapport till Prövningsmyndighet: Nej
Lämnat statusrapport till Tillsynsmyndighet: Ja
Kod för farliga ämnen:
Jag är överens med min tillsynsmyndighet om de angivna verksamhetskoderna/BREF/Farliga ämnen: Ingen kommentar
EPRTTR huvudkod: (<Ej angiven>)
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: Nej
Koordinater: 6636652 x 649664
Länk till anläggningens hemsida: <a href="https://www.uppsalavatten.se/">https://www.uppsalavatten.se/</a>

# MILJÖRAPPORT

**Grunddel** För Biogasanläggningen vid Kungsängens gård(0380-60-013) år: 2023 version: 1

KONTAKTPERSON FÖR ANLÄGGNINGEN	
Förnamn:	Lennart
Efternamn:	Nordin
Telefonnummer:	018-7279371
Mobiltelefonnummer:	
E-postadress:	lennart.nordin@uppsalavatten.se
ANSVARIG FÖR GODKÄNNANDE AV MILJÖRAPPORT	
Förnamn:	Cathrin
Efternamn:	Stock
Telefonnummer:	018-7279580
Mobiltelefonnummer:	
E-postadress:	cathrin.stock@uppsalavatten.se

## Innehåll

Innehåll .....	1
Textdel 2023 års Miljörapport Biogasanläggningen vid Kungsängens gård .....	2
1. Verksamhetsbeskrivning .....	2
1.1 Verksamhetens organisation.....	2
1.3 Processbeskrivning.....	3
1.4 Verksamhetens huvudsakliga påverkan på miljön och människors hälsa.....	5
2. Tillstånd.....	6
3. Anmälningsärenden beslutade under året .....	6
5. Tillsynsmyndighet.....	7
6. Tillståndsgiven och faktisk produktion .....	7
7. Gällande villkor i tillstånd .....	9
8. Kommenterad sammanfattning av mätningar, beräkningar m.m.....	11
8.1 Kontroll av inkommande substrat och biogödsel .....	11
8.2 Mätning av utsläpp till luft.....	11
8.3 Dagvatten .....	12
8.4 Mark och grundvatten .....	12
9. Åtgärder som vidtagits under året för att säkra drift och kontrollfunktioner .....	13
10. Åtgärder som genomförts med anledning av eventuella driftstörningar, avbrott, olyckor mm.....	13
11. Åtgärder som genomförts under året med syfte att minska verksamhetens förbrukning av råvaror och energi .....	13
11.1 Åtgärder för att minska verksamhetens förbrukning av råvaror och energi.....	13
11.2 Energiförbrukning samt förbrukning av råvaror .....	14
12. Ersättning av kemiska produkter m.m.....	15
12.1 Förbrukning av kemiska produkter.....	15
12.2 Ersättning av kemiska produkter.....	15
13. Avfall från verksamheten och avfallets miljöfarlighet.....	16
14. Åtgärder för att minska sådana risker som kan ge upphov till olägenheter för miljön eller människors hälsa .....	16
15. Miljöpåverkan vid användning och omhändertagande av de varor som verksamheten tillverkar.....	17
5 b § Industriutsläppsverksamheter .....	18
Bilageförteckning.....	18

### 1. Verksamhetsbeskrivning

#### 1.1 Verksamhetens 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 har en rutin som beskriver organisation, ansvar och befogenheter för frågor enligt miljöbalken.

#### 1.2 Verksamhetsbeskrivning

##### 1.2.1 Lokalisering

Biogasanläggningen är belägen cirka 2,5 km sydost om Uppsala centrum. Anläggningen är placerad inom fastigheten Kungsängen 37:1, på Kungsängens gård. Närmsta bostadshus ligger cirka 300 meter norr om anläggningen.

##### 1.2.2 Omfattning

Biogasanläggningen vid Kungsängens gård uppfördes 1996. Avsikten med biogasanläggningen är att ta emot och röta olika typer av organiskt avfall så att näringsämnen kan återföras till naturen och energiinnehållet tillvaratas. Vid biogasanläggningen produceras biogas, som används för fordonsdrift, t.ex. av stads- och regionbussar och avfallstransporter, men även biogödsel, som används som gödselmedel och sprids på åkrar i Uppsalas närområde.

##### 1.2.3 Ingående råvaror och biogödsel

I anläggningen behandlas olika typer av organiskt material genom rötning. De råvaror som kommer in till anläggningen delas in i följande kategorier: kommunalt avfall (bestående av källsorterat organiskt kommunalt avfall, livsmedelsavfall från restauranger, storkök och handel) och industriavfall (bestående av slakteriavfall, avfall från livsmedelsförädling, biomedicinföretag mm).

Vid biogasanläggningen registreras alla råvaror med avseende på mängd (vikt alt. volym), produkt och leverantör. Ur det inkommande materialet uttages ett antal stickprov under året för att analysera förekomst av tungmetaller.

Leverantörernas arbete med sortering och kvalitetsarbete granskas genom leverantörsbedömningar enligt framtagen plan.

Biogödsel från anläggningen lagras på anläggningen innan den transporteras ut till satellitlager hos lantbrukare för att användas som växtnäringsämne på åkermark. Biogödseln analyseras med avseende på växtnäringsinnehåll, synlig plast, tungmetaller och mikrobiologiska parametrar. Biogödseln är certifierad enligt SPCR 120.

##### 1.2.4 Uppvärmning

Anläggningen har en pelletseldad ångpanna för att förse hygieniseringen av biogödseln med höggradig värme. Samma panna värmer även rötternarna och lokalerna. Som sekundär ångkälla finns en gaspanna som kan eldas med fordonsgas vid behov.

## 1.3 Processbeskrivning

### 1.3.1 Biogasframställning

Det organiska avfallet transporteras till biogasanläggningen med sopbilar och lastbilar. Avfallet tippas i huvudsak i två tippfickor som är belägna inomhus för att undvika luktspridning till omgivningen.

Anläggningen kan ta emot fasta och flytande avfallsfraktioner. I anläggningen kan även förpackat matavfall tas emot.

I Figur 1 finns ett processschema som översiktligt beskriver hur mottagna fraktioner hanteras vid anläggningen.

Flytande avfall pumpas till mottagningstankar (bufferttankar) och kan om de är lättflytande användas som spädmedia. Pumpbart avfall med större partiklar, så som flytande kommunalt avfall (som benämns smutsigt i Figur 1) kan kräva malning innan rötning.

Det fasta organiska avfallet transporteras från tippfickorna vidare till förbehandlingslinje 1 eller 2. Linje 1 har en kross där stora föremål, påsar och förpackningar sönderdelas. Efter krossen förs materialet till separatorkvarnen via ett transportband. På transportbandet passerar matavfallet ett magnetband med vilket metallföremål avskiljs till återvinning.

I separatorkvarnen tillsätts spädvätska, och föroreningar som till exempel plast avskiljs. Matavfallet sönderdelas till partiklar mindre än 12 mm. Ut från separatorkvarnen kommer ett rejekt som skickas till förbränning och en pumpbar matavfallsslurry som pumpas till bufferttank 501. Linje 2 fungerar på samma sätt som linje 1 men det finns ingen utrustning som avskiljer metallföremål från substratet.

Till den gamla förbehandlingen, som används i undantagsfall, som vid överskott på substrat eller driftstopp på ordinarie linjer, kan det organiska avfallet lämnas i två tippfickor (tippficka 3 och tippficka 4). I tippficka 3 lämnas källsorterat organiskt kommunalt avfall. Från tippfickan skruvas materialet till en påsöppnare följt av en trumsikt. Där avskiljs emballaget tillsammans med eventuellt felsorterat material, som leds till en container för vidare omhändertagande utanför anläggningen. Det separerade matavfallet förs med hjälp av skruvtransportörer till tippficka 4. Den är försedd med fyra bottentransportörer som kan blanda om materialet eller tömma tippfickan.

I tippficka 4 tippas rena fasta organiska fraktioner utan emballage, som slaktavfall eller stallgödsel. Från tippficka 4, där allt fast material blandas, förs materialet med transportskruvar till omblandningstankar där materialet späds till en torrsbstanshalt på ca 15%. Därefter pumpas det till bufferttank 502 där det lagras innan rötning. Från bufferttanken pumpas substratet via ett silgaller och en kvarn till bufferttank 501 som också tar emot slurryn från linje 1 och 2.

Materialet i bufferttank 501 cirkuleras genom en sedimentavskiljare som skiljer ut tunga partiklar som glas, grus, sand och äggskal som annars skulle följa med slurryn genom hygienisering och rötning utan att ge någon biogas, och dessutom skulle slita på rör och pumpar. Därifrån pumpas slurryn till bufferttank 500, i första hand via en förtjockare som separerar ut en blöt fas som återcirkuleras som spädvatten i förbehandlingen, eller i andra hand genom sedimentavskiljaren.

Från bufferttank 500 pumpas slurryn via en värmeväxlare där den förvärms av hygieniserat material utan att komma i kontakt med det, till en av tre parallella hygieniseringstankar. Slurryn omröres och ånga inblåses till dess att krävd temperatur registreras av de tre

temperaturgivarna. Hygieniseringen fortgår därefter under minst en timme och övervakas av styrsystemet så att temperaturen inte understiger 70°C. Skulle temperaturen sjunka under inställd temperatur tillsätts mer ånga och om temperaturen faller under 70°C startas processen om efter att rätt temperatur åter har uppnåtts.

Efter att slurryn har hygieniserats och värmeväxlats mot inkommande slurry, rötas materialet i röt-kammaren. Vid rötning bildas biogas när mikroorganismer bryter ned organiskt material i frånvaro av syre. Biogas består till största delen av energirik metan, och i övrigt mest inert koldioxid. Rötningen sker termofilt, alltså vid 52°C.

Biogasen produceras i röt-kammare och rötrestlager, och samlas upp i en gasdome och leds via slam/skumfälla till gaskylare och gasuppgradering. Gasdomen är försedd med under- och övertrycksventil för att skydda röt-kammaren/rötrestlagret mot eventuellt över- eller undertryck. I gasdomen finns även skumgivare som ger larm vid eventuell "vildjäsning".

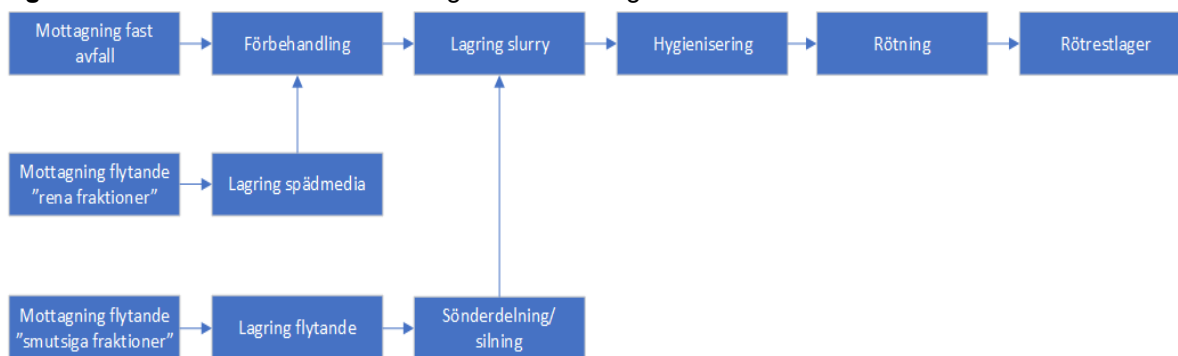
Eftersom gasen från röt-kammaren och rötrestlagret har en temperatur över 50°C förs den genom en gaskylare. Det vatten som kondenserar ut gasen förs till anläggningens spolvattensystem efter oljeavskiljning. För att jämna ut flödet i rågassystemet finns en gasklocka som håller konstant tryck i en variabel volym.

Gasen leds från gasklockan till en uppgraderingsanläggning som avskiljer koldioxid så att metanhalten överstiger 97 %. Gasuppgraderingen är utrustad med en termisk förbränningsanläggning (RTO) som förbränner restgaser inklusive små mängder metan. Med hjälp av RTO:n ska metanslippet till atmosfär vara mindre än 0,3 % av inkommande metanmängd. Den uppgraderade gasen transporteras i rörledningar till tankstation och bussdepåerna. Det finns även möjlighet att använda den uppgraderade gasen för att producera värme i en gaspanna på biogasanläggningen.

Vid driftstörningar på anläggningen, t.ex. problem med gasuppgraderingsanläggningen används en gasfackla där biogas kan förbrännas för att minimera utsläpp av metangas. I facklan förbränns metanet fullständigt, vid hög temperatur.

Gasledningarna till facklan, gasuppgraderingen och pannan är försedda med flödesmätare.

**Figur 1.** Processflödesschema för biogasframställningen.



### 1.3.2 Gaslager och ledningar

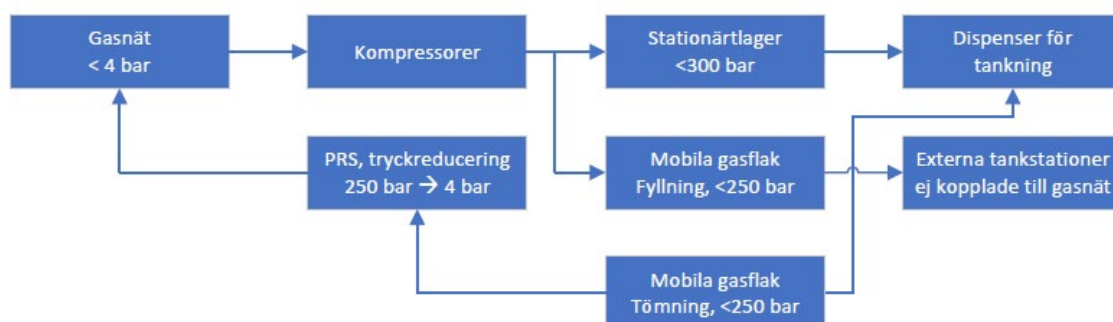
En gasledning för rågas går mellan Kungsängens gård och Kungsängsverket. Denna ledning används i första hand för att leverera rågas från röt-kamrarna på Kungsängsverket till gasreningsanläggningen på Kungsängens gård.

Fordonsgasen går via rörledning till bussdepåerna i Fyrislund. På samma ledning finns en tankstation för fordonsgas utanför biogasanläggningens staket på Östra Vindbrovägen.

Där kan även flak med inköpt gas tömmas genom en PRS (Pressure Reduction System) ut på samma ledning, eller fyllas med hjälp av tankstationens kompressorer.

På Kungsängsverket finns en lagertank för flytande fordonsgas med en förångare, för att kunna upprätthålla trycket i ledningen vid behov. Längs ledningen finns också en fordonsgastankstation som hör till Gasum, som köper gas från ledningen att sälja på stationen.

**Figur 2.** System för gaslagring



### 1.3.3 Biogödsel

Från röt-kammarna pumpas rötresten till en skruvpress för att separeras i en fastfas och en vätskefas. Fastfasen innehåller synliga föroreningar och är ett processrejekt. Vätskefasen lagras sedan tidigt 2023 i en stor efterrötkammare. I efterrötkammaren avger rötresten fortfarande biogas som samlas in och förs till gasreningen. Efterrötkammaren rymmer maximalt ca fem veckors produktion, men nivån hålls normalt kring två tredjedelar av den volymen. Det medför en uppehållstid på 3-4 veckor och högre utrotningsgrad och gasproduktion för materialet än tidigare.

Under 2023 har utlastningsplatsen för biogödseln flyttats till efterrötkammaren (RK 4).

### 1.3.4 Reningsanläggningar för luft

Reningsanläggningen för ventilationsluften från biogasanläggningens huvudbyggnad med processhall och förbehandling har fem kolfilter med vardera två ton aktivt kol. Innan luften passerar kolfiltren behandlas den med UV-ljus, som oxiderar vissa luktämnen direkt och även omvandlar luftsyre till ozon som följer med luften mot kolfiltren, för att effektivisera luktreduceringen.

Efter gasuppgraderingen sker rening av utgående luft via RTO (regenerativ termisk oxidering) men vid driftproblem leds luftflödet genom ett kolfilter med impregnerat aktivt kol.

## 1.4 Verksamhetens huvudsakliga påverkan på miljön och människors hälsa

Den huvudsakliga miljöpåverkan från biogasanläggningen är positiv, framför allt genom att biogasen ersätter fossilt bränsle och dess luftemissioner. En annan positiv påverkan är rötresten som är SPCR 120-certifierad biogödsel och som möjliggör återföring av näringsämnen till kretsloppet samt har en jordförbättrande verkan. I ringa omfattning påverkas anläggningens närmiljö negativt av buller och emissioner från transporter till och från anläggningen. I anläggningens närområde och vid spridning av biogödseln finns det risk för luktpåverkan.

Då behandlingen vid biogasanläggningen sker huvudsakligen i en sluten process genereras små utsläpp till luft och vatten vid normal drift. Utsläppen till luft innehåller små mängder växthusgaser. Pellets-pannans huvudsakliga utsläpp består av NO<sub>x</sub>, CO och stoft. De årsvisa utsläppen redovisas under kapitel 8.



<b>2. Tillstånd</b>		
Datum	Beslutsmyndighet	Beslutet avser
1998-12-29	Länsstyrelsen i Uppsala län	Prövotidsförordnande:  Länsstyrelsen godkänner Uppsala kommuns provotidsredovisning och fastställer inga särskilda villkor för utsläpp av metan.
1996-05-03	Länsstyrelsen i Uppsala län	Tillstånd att inom fastigheten Kungsängen 37:1 årligen genom rötning behandla sammanlagt 50 000 ton gödsel, slakteriavfall samt livsmedelsavfall och liknande från industrier, handel, storkök och hushåll.

<b>3. Anmälningssärenden beslutade under året</b>		
Datum	Beslutsmyndighet	Beslutet avser
-	-	-

4. Andra gällande beslut		
Datum	Beslutsmyndighet	Beslutet avser
2020-08-27	Miljö- och hälsoskyddsnämnden	Beslut angående anmälan om förvaring av förpackat matavfall.
2015-08-12	Miljö- och hälsoskyddsnämnden	Beslut angående anmälan om ombyggnad av förbehandling på Biogasanläggningen vid Kungsängens gård, Kungsängen 37:1.
2015-04-01	Miljö- och hälsoskyddsnämnden	Beslut angående om utbyggnad av en tredje rötchammare på Biogasanläggningen vid Kungsängens gård, fastigheten Kungsängen 37:1.
2014-06-12	Miljö- och hälsoskyddsnämnden	Beslut angående anmälan om rivning och återuppbyggnad av bufferttank på Biogasanläggningen vid Kungsängens gård, fastigheten Kungsängen 37:1.
2012-08-20	Miljö- och hälsoskyddsnämnden	Beslut angående anmälan om att uppföra en fastbränslepanna vid Biogasanläggningen, fastigheten Kungsängen 37:1.
2012-06-15	Miljö- och hälsoskyddsnämnden	Beslut angående anmälan om att uppföra en ny gasuppgraderingsanläggning på fastigheten Kungsängen 37:1.

5. Tillsynsmyndighet
Namn: Miljö- och hälsoskyddsnämnden i Uppsala kommun

6. Tillståndsgiven och faktisk produktion	
Tillståndsgiven mängd /annat mått	Faktisk produktion/annan uppföljning
Årligen genom rötning behandla 50 000 ton gödsel, slakteriavfall samt livsmedelsavfall och liknande från industrier, handel, storkök och hushåll	Under 2023 behandlades ca 45 238 ton slakteriavfall, livsmedelsavfall och liknande från industrier, handel, storkök och hushåll.
<p>Kommentar:</p> <p>Under verksamhetsåret 2023 mottogs ca 49 880 avfall. Av den mottagna mängden behandlades 45 238 ton genom rötning. Ca 4 642 ton av det mottagna avfallet sorterades ut som rejekt (plast m.m.) innan rötningprocessen.</p> <p>Av den mottagna mängden var ca 26 000 ton organiskt kommunalt avfall inklusive livsmedelsavfall från storkök, restauranger och livsmedelsrelaterad detaljhandel. I övrigt togs 1 290 ton slurry från extern förbehandlingsanläggning, 2 650 ton slaktavfall, 135 ton från livsmedelsindustri och 5 200 ton fettavskiljaravfall emot. Se mängdsammanställning för mottaget avfall i Bilaga 2.</p> <p>Under året levererades ca 51 500 ton biogödsel till lantbruket. Detta är en klart mindre mängd än de senaste åren. Det beror bl.a. på att det regniga vädret under hösten hindrade lantbrukarna från att sprida gödsel och på så sätt göra plats i brunnarna för att ta emot mer. Den nya efterrötchammaren har då fått fylla sin funktion som buffertlager för biogödsel.</p>	

Sedan förtjockaren tagits i drift har slurryvolymen minskat med 10% (medan gasproduktionen varit stabil) och därför har även den producerade volymen gödsel minskat. Trots det har lagerkapaciteten blivit ansträngd när vädret begränsat gödselanvändningen.

Producerade och hanterade (inkl. inköpta) mängder biogas och fordonsgas redovisas i Tabell 1. Där används följande förkortningar: KG för Kungsängens gård, KV för Kungsängsverket, GR2 för gasrening 2 (på KV) samt GR3 för gasrening 3 (på KG).

**Tabell 1: Producerade och hanterade mängder biogas och fordonsgas under 2023**

Produktion/hanterade mängder	Enhet	Mängd
Rågasproduktion på KG	Nm <sup>3</sup>	6 860 000
-varav facklat	Nm <sup>3</sup>	150 000
Rågas till GR3 från KG	Nm <sup>3</sup>	6 710 000
Rågas till GR3 från KV	Nm <sup>3</sup>	1 850 000
<b>Total rågas till GR3</b>	<b>Nm<sup>3</sup></b>	<b>8 560 000</b>
Rengas från GR3	Nm <sup>3</sup>	5 410 000
Rengas från GR2	Nm <sup>3</sup>	420 000
<b>Total rengasproduktion</b>	<b>kg</b>	<b>4 280 000</b>
Inköpt uppgraderad biogas på flak till KG	kg	1 360 000
Inköpt LNG, till tank på KV	kg	320 000
<b>Total fordonsgas hanterad</b>	<b>kg</b>	<b>5 950 000</b>
Fordonsgas till fordon	kg	5 920 000
Fordonsgas till gaspannan	kg	73 000

Noteras bör att utrustningen för att tömma flak med komprimerad uppgraderad biogas finns på Kungsängens gård, medan lagringstanken och förångaren för LNG (och/eller LBG) finns på Kungsängsverket. Bådas syfte är att tillsätta gas till nätet för att täcka efterfrågan.

7. Gällande villkor i tillstånd	
Villkor	Kommentar
1. Om inte annat framgår av detta beslut ska verksamheten – inbegripet åtgärder för att förhindra vatten- och luftföroreningar och andra störningar för omgivningen – bedrivas i huvudsakligen överensstämmelse med vad kommunen uppgett eller åtagit sig i ärendet.	Uppsala Vatten och Avfall AB som numera driver verksamheten har i huvudsak bedrivit verksamheten i överensstämmelse med vad som uppgetts i ansökan.
2. Avfallsanläggningen ska utformas och eventuell lagring av råvara eller restprodukt ska ske så att smittspridning eller annan sanitär olägenhet inte uppkommer. Driftinstruktioner ska finnas för transporter, hantering och lagring av inkommande avfall och rötrest.	Biogasanläggningen är utformad så att materialhanteringen i möjligaste mån sker i slutna system för att därmed undvika exponering av materialet mot omgivningen. Tippning av substrat sker oftast i tippfickor inomhus. Rutiner finns för transport, hantering och lagring av substrat och biogödsel. Förpackat matavfall förvaras i trailers.
3. Frånluft från utrymmen där avfall hanteras, med risk för lukt eller smittspridning, ska ledas till biologiskt filter, som placeras söder om behandlingsbyggnaden. Lossnings- och lastningshallarnas portar ska vara stängda vid lossning och lastning av transportfordon. Om luktolägenheter av betydelse uppstår i omgivningen till följd av verksamheten ska kommunen vidta sådana åtgärder att olägenheterna upphör.	Under 2018 byggdes en ny reningsanläggning för ventilationsluft som har anpassats till den om- och tillbyggda processanläggningen. All ventilationsluft från processutrustningen som behandlar orötat organiskt material samt process-, mottagnings- och lastningslokaler leds till en reningsanläggning som består av två UV-filter och fem kolfilter. Restgasen från gasrening 3 passerar termisk förbränning (RTO-anläggning) innan utsläpp.
4. Inkommande avfall ska transporteras i täta behållare som utvändigt hålls rena från avfallsrester.	Inkommande avfall transporteras till anläggningen i slutna tankar, täta containrar eller sopbilar. Transporterna ombesörjs av respektive avfallsavlämnare.
5. Transporter och övrig hantering samt lagring av avfall ska hållas väl avskilda från drivgator, rastplatser och betesfällor för husdjur. Dagvatten från körytor eller andra hårdgjorda ytor där avfallsbehållare hanteras utomhus ska avledas så att det inte kan komma i kontakt med de ytor som husdjuren har tillgång till.	För att förhindra kontakt med husdjur är hela anläggningsområdet försett med stängsel. Dagvatten i direkt anslutning till tippfickor avleds till pumpgröp och återförs till processen medan resterande dagvatten från hårdgjorda ytor leds från området via ledningsnät till SLU:s dagvattensystem. När villkoret skrevs hade SLU djurhållning på fastigheten intill. Syftet med villkoret var att hålla djuren borta från avfallet. Djurhållningen har numera upphört men skyddsåtgärder som stängsel finns fortfarande kvar.

<p>6. Avfall ska värmebehandlas vid minst 70°C i den omfattning som behövs för att undvika smittspridning, dock minst en timme.</p>	<p>Allt inkommande avfall värmebehandlas under minst en timme i 70°C i hygieniseringstankarna. Hygieniseringen övervakas och loggas av anläggningens styrsystem. En anmälan om att byta hygieniseringsmetod skickades till tillsynsmyndigheten i december 2021. Anmälan besvarades av Miljö- och hälskyddsnämnden 2022-03-31. Några krav på åtgärder ställdes inte i beslutet.</p> <p>Byte av hygienseringsmetod har inte genomförts.</p>
<p>7. Rötrest som används för jordbruksändamål, ska hanteras och lagras åtskild från orötat avfall. Mellanlagring av rötrest ska ske så att ammoniak förhindras att avgå till luft. Spridning på betesmark ska undvikas.</p>	<p>Anläggningen är utformad så att orötat och färdigrötat avfall, s.k. biogödsel, hanteras i separata ledningar och lagringsbehållare. Lagerbehållarna på biogasanläggningen är försedd med tak och är påkopplad till gassystemet.</p>
<p>8. Buller från verksamheten ska begränsas så att det inte vid någon bostad ger upphov till högre ekvivalent ljudnivå utomhus än:</p> <p>50 dBA vardagar, dagtid (kl. 07-18)</p> <p>40 dBA samtliga dygn nattetid (kl. 22-07)</p> <p>45 dBA övrig tid.</p> <p>Den momentana ljudnivån på grund av verksamheten får nattetid vid bostäder inte överstiga 55 dBA. Ovan angivna värden ska sänkas med 5 dBA -enheter om buller innehåller impulsljud eller hörbara tonkomponenter.</p>	<p>Anläggningsdelar så som motorer och fläktar som genererar buller är i huvudsak placerade inomhus eller placerade på huvudbyggnadens södra sida.</p> <p>Inom ramen för den pågående tillståndsansökan genomfördes en bullerutredning under 2022. Inga åtgärder bedömdes nödvändiga för att innehålla Naturvårdsverkets riktvärden för buller från industrier och verksamheter.</p> <p>Uppsala Vatten anser att villkoret uppfylldes under 2023.</p>
<p>9. Avfallsmottagningen ska i möjligaste mån begränsas till dagtid kl. 07-19.</p>	<p>Transporter till och från anläggningen sker i huvudsak kl. 07-16. Vissa transporter sker dock under andra tider på dygnet.</p>
<p>10. Kontroll av verksamheten ska ske enligt kontrollprogram som tillsynsmyndigheten fastställer efter samråd med huvudmannen för verksamheten samt lantbruksuniversitetet.</p>	<p>Kontrollprogrammet för biogasanläggningen upphör att gälla 2001-12-31, därefter skall kontroll av verksamheten utföras i enlighet med förordningen (1998:899) om verksamhetsutövarens egenkontroll, i enlighet med Miljö- och hälsoskyddsnämnden beslut daterat 2001-11-12. Det finns ett verksamhetsledningssystem innehållande rutiner för att uppfylla kraven på egenkontroll.</p>
<p>11. Producerad gas som inte kan nyttiggöras får inte släppas ut till luften utan ska förbrännas.</p>	<p>Biogas som inte kan nyttjas till fordonsgas, el- eller värmeproduktion förbränns i biogasanläggningens gasfackla.</p>

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

### 8.1 Kontroll av inkommande substrat och biogödsel

Biogödsel från Uppsalas biogasanläggning är certifierad enligt SPCR 120. Certifieringen innebär att produktionen av biogödsel samt kvaliteten på biogödseln uppfyller kraven som ställs i regelverket SPCR 120. Provtagning av växtnäringsämnen, tungmetaller och ett antal mikrobiologiska parametrar sker regelbundet på inkommande material och utgående biogödsel.

En sammanställning av analysresultat på utgående biogödsel finns i Bilaga 3. Analyser på inkommande material och biogödsel under 2023 har generellt uppvisat låga halter av tungmetaller.

Analys av synlig förorening större än 2 mm görs löpande. Med hjälp av bildanalys bestäms hur stor yta per kg substans som de synliga föroreningarna upptar. Värdena har varit låga under hela 2023.

I de mikrobiologiska undersökningarna på biogödseln kunde ingen förekomst av Salmonella, Enterokocker eller presumtiva E-coli över gränsvärde påvisas under 2023.

### 8.2 Mätning av utsläpp till luft

Biogasanläggningen vid Kungsängens gård ingår i en nationell kartläggning av biogasanläggningars metanslipp, vilket innebär att mätningar av metanslipp genomförs vart tredje år. 2021 års mätningar blev försenade till i maj 2022. Mätningarna visade på ett totalt metanslipp på 0,01% för processanläggningen och 0,06% för GR3.

Bolaget redovisar årligen till tillsynsmyndigheten en sammanställning av den samlade metanhanteringen för gassystemen för biogasanläggningen och Kungsängsverket.

Resultaten från tidigare mätningar av luktkoncentrationer visar att nivåerna i det kanaliserade utsläppet, efter kolfiltret och efter RTO:n, ibland överskrider begränsningsvärden som finns i BAT-slutsatserna för avfallsbehandling, BAT 34.

Enligt BAT 34 kan ett val göras mellan att följa gränsvärdena för luktkoncentration eller H<sub>2</sub>S och NH<sub>3</sub>. Uppsala Vatten bedömer att utsläpp till luft i enlighet med BAT 8 av H<sub>2</sub>S och NH<sub>3</sub> ger en rättvisande bild av luktutsläppens storlek från anläggningen. Dessa ämnen mäts två gånger per år, under sommar och vinter. Resultaten presenteras i Tabell 2.

Under 2023 har halterna i inkommande och utgående halter i ventilationsluften mätts i juni och december. Värdena från juni visar en låg grad av rening i kolfiltren, och då var kolet sannolikt nära mättat. Kolet i filtren byttes i augusti. Värdena från december är låga, men högre efter kolfiltret än före. Det är svårt att förklara varför halterna är låga både före och efter kolfiltret.

Utsläppen av H<sub>2</sub>S och NH<sub>3</sub> har även mätts i RTO:ns skorsten, se Tabell 2.

Gränsvärdet för NH<sub>3</sub> enligt BAT-AEL 34 är 0,3-20 mg/Nm<sup>3</sup>. För utsläpp av H<sub>2</sub>S saknas gränsvärde.

**Tabell 2:** Lukt­mätningar 2023 i ventilationsluft från huvudbyggnad (processhall, för­behandling) och RTO:ns skorsten. Under 2023 har mätning gjorts med reagensrör och Photo Ionisation Detector

Datum	H <sub>2</sub> S mg/m <sup>3</sup>		NH <sub>3</sub> mg/m <sup>3</sup>	
	In, före filtren	Ut, efter filtren	In, före filtren	Ut, efter filtren
2023-06-12	2,76	2,30	2,93	2,31
2023-12-12	0,15	0,31	0,15	0,23
Datum	Skorsten RTO			
2023-06-12	Under detektionsgräns*		Under detektionsgräns*	
2024-02-27	Under detektionsgräns*		Under detektionsgräns*	

\*Mätbara halter kan avläsas ett par sekunder (var 90:e sekund) då restgasen byter riktning i RTO:ns keramikbädd

Vid den planerade mätningen av utgående luft från RTO:n den 2023-12-12 var det driftstörningar på RTO:n. Vid driftstörningar renas luften med kolfilter istället. Med syftet att få ett rättvisande resultat vid normaldrift sköts därför mätningen upp.

Utsläppen från pellets pannan mäts vartannat år och senast i december 2023. Vid 89 % bränsleinmatning var utsläppen av kväveoxider 38 mg/MJ, kolmonoxid 204 mg/MJ och stoft 67 mg/m<sup>3</sup> rökgaser. Utsläppen av stoft från pannan underskrider kravet på det maximala utsläppet av stoft, 100 mg/m<sup>3</sup>. Nästa mätning ska ske 2025.

### 8.3 Dagvatten

Dagvattensystemet inom området ansluter till en huvudledning som även har användare uppströms. Dagvattenledningen från området går över åkermark och leds till Fyrisån. Inom ramen för pågående tillståndsansökan har verksamhetens utsläpp bedömts utifrån schablonvärden för dagvattenutsläpp från industrimark. Uppsala Vatten kommer att arbeta vidare med frågan om att fördröja och rena dagvattnet inom befintligt verksamhetsområde och utreda hur det kan göras.

### 8.4 Mark och grundvatten

En statusrapport har tagits fram i enlighet med krav i Industriutsläppsförordningen (2013:250). Statusrapporten omfattar en undersökning av mark och ytligt grundvatten. Resultaten från den miljötekniska undersökningen visade att föroreningshalterna i jord och grundvatten på området generellt var låga utifrån tillämpbara riktvärden. Rapporten har skickats till miljöförvaltningen för kännedom.

Nästa undersökning av grundvatten ska göras 2026 och nästa undersökning av mark 2031.

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

Sedimentavskiljare för slurryn installerades och togs i drift i slutet av 2022. Driftsättningen slutfördes i början av 2023. Sedimentavskiljaren skiljer ut tunga partiklar som glaskross, sand och grus ur slurryn, vilket minskar underhållsbehovet genom minskat slitage på rör och pumpar.

Det aktiva kolet i kolfiltret till luftreningsanläggningen har bytts ut under året.

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

Flera mekaniska fel har uppmärksammats och åtgärdats under året.

- Askutmatningen på pelletsspannan hoppade isär vid ett tillfälle i januari, varvid glöd matades ut på marken. Askcontainern var överfull, och utmatningen skadad. En rutin att tömma askcontainern veckovis har införts, och askutmatningen har byggts om.
- I maj trycktes en pressad gasledningskoppling tillhörande tankstation 3 isär vid en trycknivå den var utformad för att tåla. Styrsystemet har programmerats om för att undvika situationen som orsakade tryckhöjningen.
- I oktober bräddade material från bufferttank 502 ut på spillplattan. Mätningen av nivån i tanken har därför utökats med radargivare som avläser nivån från toppen av tanken.

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

### 11.1 Åtgärder för att minska verksamhetens förbrukning av råvaror och energi

Åtgärderna nedan har vidtagits för att minska och/eller effektivisera energianvändningen:

- Minskad fackling av biogas och minskad användning av biogas till värmeproduktion genom utökad lagringsvolym och automatisering av gasöverföring mellan stads- och regionbussdepån. Mängden gas som facklas har minskat kraftigt från 2021 till 2023. Nu facklas enbart gas vid produktionsproblem i uppgraderingen då redundans saknas. Under 2023 låg facklingen på 1 600 MWh, jämfört med cirka 5 000 MWh i snitt år 2015-2019.
- Installation av en förtjockare och sedimentavskiljare har genomförts, och de har varit i drift från april 2023. Behovet av energi för att värma slurryn har minskat i och med att volymen slurry sjunkit med minskad vattenhalt. Värmeförbrukningen har minskat på anläggningen under 2023 med cirka 400 MWh och det är troligt att minskningen framför allt beror på förtjockaren.
- Installation av en efterrötkammare slutfördes i april 2023. Syftet är att förlänga uppehållstiden på anläggningen för att maximera nedbrytningen av det organiska materialet. På detta sätt kommer en så stor del av metanpotentialen som möjligt att tas tillvara. Detta kommer att leda till en minskad miljöbelastning samt en ökad gasproduktion. Den förväntade produktionsökningen är ca 5 %. Under 2023 producerades 2% mer gas än 2022 från något mindre mängd substrat.



## 11.2 Energiförbrukning samt förbrukning av råvaror

För att bättre kunna jämföra energiförbrukningen mellan olika år sätts den i relation till mängd behandlat substrat, se Tabell 3. Detta går i linje med vad som anges i BAT-slutsatser (slutsats 23) för avfallsbehandling där det föreslås att energiförbrukningen ska sättas i relation till behandlad mängd avfall.

Elanvändningen har ökat under perioden 2020–2023. Ökningen är kopplad till tankstationen och gasreningen, och under 2023 även sedimentavskiljaren och förtjockaren. På de publika tankstationerna har antalet kunder ökat. Även driftsättningen av ett nytt tryckreducerande system (PRS) för att tömma flak med inköpt gas påverkar.

I gasreningen är den specifika elanvändningen stabil.

Sammantaget ligger mängden elenergi per mottaget ton substrat kvar nära 2021 och 2022 års nivåer. Trenden är att den energi som åtgår för uppvärmning minskar per mottaget ton substrat.

**Tabell 3:** Energiförbrukning och nyckeltal 2020-2023

<b>Energiförbrukning</b>	<b>2023</b>	<b>2022</b>	<b>2021</b>	<b>2020</b>
<b>Värme</b>				
Pellets [MWh]	3 052	3 995	2 967	906
Gas för uppvärmning [MWh]	942	430	1 704	4 233
Total bränsleförbrukning för uppvärmning [MWh]	3 994	4 425	4 671	5 139
<b>kWh värme/ton substrat</b>	<b>80,1</b>	<b>87,2</b>	<b>97,2</b>	<b>103,0</b>
<b>EI</b>				
El till biogasanläggningen [MWh]	4 946	4 880	4 618	4 140
El till biogasanläggningen (exkl. GR3 och TK3)/substrat [kWh/ton]	39,9	38,6	40,4	37,6
El till GR3/Rengas ut från GR3 [kWh/MWh]	42,9	42,2	41,9	42,9
<b>kWh el/ton substrat</b>	<b>99,2</b>	<b>96,1</b>	<b>96,1</b>	<b>83,0</b>

Inom Uppsala Vatten används ursprungsmärkt vindkraftsel och till viss del el från solceller.

Vid biogasanläggningen används dricksvatten främst till spolning och rengöring, till pannvatten (ångproduktion) och till gasreningensanläggningen (GR3). Under 2023 gick räkneverket på processvattenledningen sönder, varför den uppmätta mängden förbrukat processvatten är missvisande.

**Tabell 4.** Förbrukning av dricksvatten 2020-2023

<b>Dricksvattenförbrukning</b>	<b>2023 (m<sup>3</sup>)</b>	<b>2022 (m<sup>3</sup>)</b>	<b>2021 (m<sup>3</sup>)</b>	<b>2020 (m<sup>3</sup>)</b>
Processvatten	14 558*	29 862	28 839	25 918
Vatten GR3 (del av processvatten)	5 148	5 860	4 848	2 972
Pannvatten	4 099	4 725	2 450	6 813
<b>Total förbrukning</b>	<b>18 657*</b>	<b>33 721</b>	<b>34 538</b>	<b>35 703</b>

\* Räkneverket på processvattenledningen gick sönder under året. Angiven mängd motsvarar inte förbrukningen under 2023.

## 12. Ersättning av kemiska produkter m.m.

### 12.1 Förbrukning av kemiska produkter

Uppsala Vatten använder Eco Online som kemikaliereregister.

Tabell 5 redovisar kemikalieanvändningen på anläggningen.

**Tabell 5.** Kemikalieförbrukning 2023 och 2022

Produktnamn	Användningsområde	Förbrukning 2023	Förbrukning 2022
Järnklorid, BPD-865	Tillsats i röt-kammaren	177 ton	137 ton
Diesel MK1	Drivmedel	0 liter	635 liter
Glykol	Frostskyddsvätska	240 liter	80 liter
Smörjmedel (Ursa Premium, Starplex EP2)	Smörjmedel	40 kg	60 kg
Meropa (220 & 320)	Växellådsolja		208 liter
HD50/65/80	Smörjmedel	520 liter	760 liter
Hydraulolja	Till maskiner	40 liter	44 liter
Kompressorolja, Corena s2 p 150	Kompressorolja	1 600 liter	1 540 liter
Bromsrengöring	Avfettningssmedel	5 liter	25 liter
HVO	Drivmedel	4 480 liter	3 015 liter
Bensin 2T (alkylat)	Drivmedel		15 liter
Bensin 4T (alkylat)	Drivmedel		15 liter
Bensin 95	Drivmedel	105 liter	168 liter
Cetamine FB 440	Pannvattenkemikalie	400 kg	460 kg
Contact Optimizer	Skumdämpare Gasrening 3	660 liter	280 liter
Kemfoam X 2500	Skumdämpare röt-kammare	1 900 kg	950 kg

### 12.2 Ersättning av kemiska produkter

Under året har vissa kemikalier ersatts med miljömässigt bättre kemikalier, exempelvis har diesel till hjullastaren ersatts av HVO.

Fogskum innehållande diisocyanater har fasats ut under 2023.

### 13. Avfall från verksamheten och avfallets miljöfarlighet.

Uppsala Vatten arbetar kontinuerligt med att kontrollera inkommande avfall och har återkommande uppföljningar av leverantörerna i enlighet med regelverket i SPCR 120. Arbetet syftar till att minimera mängden felsorterat avfall som tas in för behandling och att förebygga felsortering så tidigt som möjligt i avfallshanteringskedjan.

Det avfall som uppstår på anläggningen är bl.a. plast- och processrejekt.

Plastrejektet innehåller i huvudsak plast. Rejektet avskiljs redan efter påsrivare och trumsikt, i den gamla förbehandlingslinjen, och i separatorkvarnarna i de nya linjerna, och skickas till energiåtervinning.

Processrejektet består av partiklar som silas ur rötresten innan distribution till lantbruket. Rejektet skickas till energiåtervinning. Mindre mängder rejekt som uppstår i sedimentavskiljningen körs till Hovgården där det materialåtervinns inom anläggningen.

Driften och underhåll av anläggningen ger upphov till bl.a. metallskrot, aska från pelletspressen och spillolja.

Under 2023 uppkom även byggavfall då arbetet med en rejekthanteringshall påbörjades.

Den utgående rötrest/biogödseln som lämnar anläggningen redovisas i avfallsredovisningen som ett sekundärt producerat avfall efter avstämning med branschorganisationen Avfall Sverige.

Redovisningen av avfallslag och mängder finns i den separata redovisning som är inrapporterad för anläggningen i den Svenska Miljörapporteringsportalen.

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

Vid normal drift av anläggningen är utsläpp till mark och vatten ovanliga och små. För att förhindra luktutsläpp med ventilationsluften finns en reningsanläggning bestående av två UV-filtrer och fem kolfilter. Filtermassan i kolfiltret har bytts vid ett tillfälle 2023. All ventilationsluft från biogasanläggningen leds genom reningsanläggningen.

Gasreningens restgasbehandling (RTO:n) har haft vissa driftproblem under året, och backup-lösningen med impregnerat kolfilter har använts mer än vanligt. Extra utbyteskol har köpts in i beredskap, för att kunna minimera luktspridningen.

I de fall det skulle ske överjäsning i någon rötchammare finns upphandlad entreprenör som rengör gården. För att undvika spridning till dagvattensystemet finns täta lock som kan läggas på dagvattenbrunnarna.

Transporter sker främst dagtid för att minska risken för bullerstörningar till omgivningen.

Fackling av gas sker då gasen inte kan omhändertas på grund av driftstörningar och överskott av gas. Andelen gas som facklats har sjunkit från 5,2 % under 2021 till 2,2 % under 2023.

En riskanalys av verksamheten som även omfattar omgivningspåverkan finns. Alla avvikelser och riskobservationer rapporteras i bolagets avvikelssystem för att kunna följas upp och åtgärdas.

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

Biogasanläggningens produktion av biogas har en positiv miljöpåverkan genom att den minskar mängden fossil koldioxid vid ersättning av bensen och/eller diesel som fordonsbränsle. Matavfallets metangasutsläpp minskar vid utvinning av gasen jämfört med om matavfallet enbart skulle komposteras. I Uppsalas stadsbussar och i Regionbussarna används biogas vilket bidrar till minskade fossila koldioxidutsläpp i Uppsala.

Genom nyttiggörande av energi ur avfall fås även en användbar restprodukt i form av biogödsel. Biogödsel är ett "grönt fullgödselmedel" som innehåller alla näringsämnen som grödan behöver - i mycket tillgängliga former - samtidigt som den tillför marken värdefulla mullämnen. Vid biogasframställning mineraliseras en stor del av det organiskt bundna kvävet till ammoniumkväve. Ammoniumkväve är mer lättupptagligt för växterna än vanligt kväve som finns i exempelvis örötat stallgödsel. Detta resulterar i att övergödning i vattendrag minskar då växterna snabbt och lätt kan ta tillvara på det kväve som tillförts marken via biogödseln. Spridning av biogödsel från Kungsängens gård på produktiv åkermark bidrar på så vis till att sluta kretsloppet.

## 5 b § Industriutsläppsverksamheter

Om alternativvärde eller dispens från begränsningsvärde har beviljats, ska uppgift om beslutets innehåll redovisas.

Beslutets innehåll:

Om statusrapport har getts in ska anges tidpunkt för inlämnandet och till vilken myndighet detta har gjorts.

Tidpunkt för inlämnandet: **Lämnades in 2021**

Myndighet: **Miljö- och hälsoskyddsnämnden i Uppsala kommun**

Dessutom ska vad som anges i följande underpunkter uppfyllas.

a) För verksamhetsåret efter det att slutsatser om bästa tillgängliga teknik för huvudverksamheten har offentliggjorts, ska för varje slutsats som är tillämplig på verksamheten, redovisas en bedömning av hur verksamheten uppfyller den.

*Kommentar:* Med verksamhetsår avses kalenderåret före det år rapporteringen sker.

År för offentliggörande av slutsatser för huvudverksamheten: **2018**

Tillämplig slutsats: **BAT-slutsatser för avfallsbehandling**

Bedömning

**Se Bilaga 4 för svar gällande uppfyllande av varje slutsats.**

b) Om verksamheten inte bedöms uppfylla en sådan enskild slutsats om bästa tillgängliga teknik som åsyftas i a) ska även redovisas vilka åtgärder som planeras för att uppfylla den, samt en bedömning av om åtgärderna antas medföra krav på tillståndsprövning eller anmälan. Även planerade ansökningar om alternativvärden respektive dispenser från begränsningsvärden ska redovisas.

Slutsats	Planerade åtgärder	Bedömning av tillstånds- eller anmälningsplikt	Planerade ansökningar om alternativvärden	Planerade ansökningar om dispenser

c) I de två därpå följande miljörapporterna ska redovisas hur arbetet med att uppfylla kraven enligt slutsatserna har fortskridit. **Se Bilaga med BAT-slutsatser**

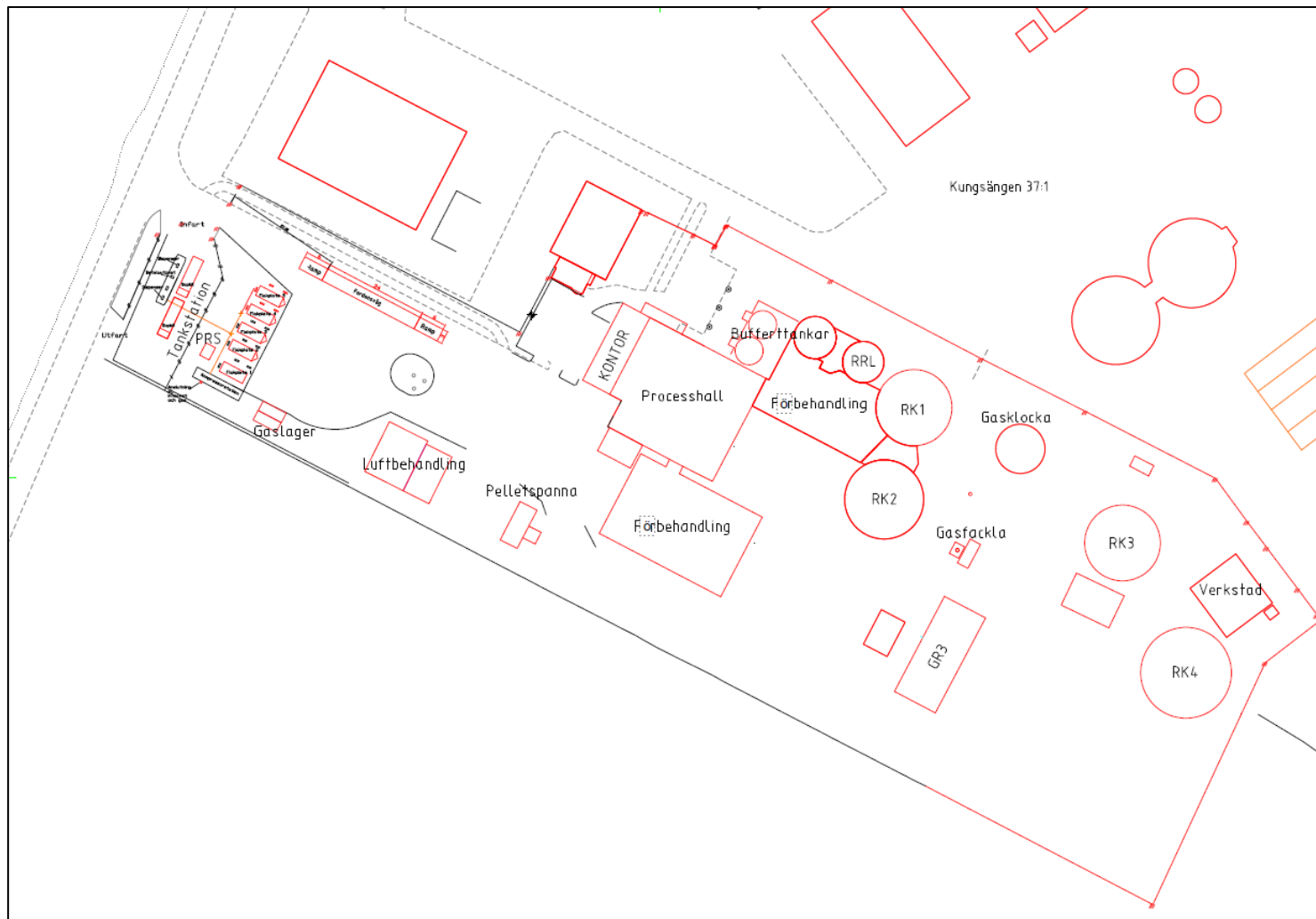
d) Från och med det fjärde verksamhetsåret efter det att slutsatser om bästa tillgängliga teknik för huvudverksamheten offentliggjordes, ska årligen redovisas hur slutsatserna, satta i relation till eventuella meddelade alternativvärden respektive dispenser från begränsningsvärden, uppfylls. I fråga om mätmetod, mätfrekvens och utvärderingsmetod ska tillämpas vad som anges i 5 § femte och sjätte styckena. I slutsatserna om bästa tillgängliga teknik kan finnas bestämmelser som har betydelse för hur kontrollen ska utföras. I den mån alternativvärde har beviljats behöver endast visas att alternativvärdet uppfylls.

Slutsats	Kommentar

## Bilageförteckning

1. Situationsplan över biogasanläggningen
2. Sammanställning över mottaget avfall
3. Sammanställning över analyser av biogödsel
4. BAT-slutsatser för avfallsbehandling

## Bilaga 1, Situationsplan över biogasanläggningen



**Bilaga 2, Sammanställning över mottaget avfall 2023**

<b>Inkommande material</b>	<b>2023</b>	<b>2022</b>	<b>2021</b>	<b>Enhet</b>
Slakteriavfall, slaktbiprodukter	2 645	3 107	4 011	Ton
Hushåll & verksamheter	25 959	25 560	28 999	Ton
Fast avfall från handel	5 545	6 776	3 112	Ton
Hushåll/verksamheter kvarnat och spätt totalt	4 172	4 669	3 613	Ton
Slurry färdigbehandlad	1 291	1 587	491	Ton
Livsmedelsindustri	135	118	159	Ton
Fettavskiljare	5 210	3157	1 778	Ton
Övriga restprodukter exkl spädmedia	1 025	819	793	Ton
Övriga restprodukter endast spädmedia	3 898	4 976	5 068	Ton
<b>Summa inkommande material</b>	<b>49 880</b>	<b>50 760</b>	<b>47 752</b>	<b>Ton</b>

### Bilaga 3, Sammanställning över analyser på utgående biogödsel 2023 (metaller m.m.)

#### Provtagningspunkt Utgående biogödsel

Parameter	TS	Glöd-förlust	pH	Synliga föroreningar >2mm	Ammonium-kväve	Total-kväve	Total-fosfor	K	Mg	Total-svavel	Ca	Pb	Cd	Cu	Cr	Hg	Ni	Zn
Enhet	%	% av TS		cm <sup>2</sup> /kg	(g/kg TS)	(g/kg TS)	(g/kg TS)	(g/kg TS)	(g/kg TS)	(g/kg TS)	g/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS
<b>Medelvärde</b>	<b>3,55</b>	<b>68,9</b>	<b>7,9</b>	<b>0,07</b>	<b>78</b>	<b>124</b>	<b>10,4</b>	<b>32,0</b>	<b>3,6</b>	<b>7,1</b>	<b>38,1</b>	<b>3,6</b>	<b>0,28</b>	<b>42,4</b>	<b>11,2</b>	<b>0,080</b>	<b>15,3</b>	<b>149</b>
Januari	3,59	71,3	7,8	0,11	67	120	10,6	25,2	3,7	6,7	40,7	2,2	0,214	35,3	12,1	0,057	12,2	154
Februari	3,94	70,8	7,8	0,24	60	110	8,8	31,0	3,8	6,8	42,8	2,7	0,25	51,6	10,1	0,063	11,1	137
Mars	3,76	72,1	7,8	0,07	63	110	5,6	19,8	2,1	7,0	37,5	2,9	0,23	30,3	9,4	0,092	11,0	92
April	3,56	70,0	7,8	0,05	71	120	10,8	33,6	3,5	6,8	37,9	2,7	0,26	38,5	10,8	0,041	12,5	142
Maj	3,6	69,6	7,8	0,04	75	120	8,6	25,0	2,8	6,6	32,8	2,9	0,29	34,5	8,7	0,046	11,2	120
Juni	3,54	68,9	7,9	0	84	130	10,8	21,8	2,7	6,7	32,2	2,0	0,27	37,0	8,4	0,283	12,4	153
Juli	3,47	68,9	7,9	0,04	84	130	11,2	37,0	3,3	7,3	33,7	3,2	0,31	47,8	13,2	0,081	12,3	172
Augusti	3,36	67,0	8,0	0	86	130	13,6	47,0	4,6	8,5	43,0	4,9	0,33	51,8	14,9	0,060	21,4	190
September	3,27	66,6	8,0	0,17	94	130	10,1	38,4	3,5	7,2	37,0	5,8	0,36	49,0	13,9	0,106	26,8	174
Oktober	3,47	64,9	8,0	0	88	130	13,5	32,6	5,4	6,3	44,8	4,7	0,29	40,4	12,0	0,069	22,2	146
November	3,46	67,9	7,9	0,06	86	130	11,7	36,7	4,7	6,6	38,3	5,7	0,34	43,7	13,0	0,046	16,6	152
December	3,59	68,4	8,0	0	80	130	9,7	35,9	3,0	8,1	36,3	3,9	0,26	49,1	8,3	0,058	14,2	151
Gränsvärde SPCR				Medel 10 cm <sup>2</sup> /kg, enstaka prov 20 cm <sup>2</sup> /kg								100	1	600	100	1	50	800



### Bilaga 3, Sammanställning över analyser på utgående biogödsel 2023 (mikrobiologi)

#### Provtagningspunkter Innan efterrötkammare<sup>1</sup> och Utlastning/rötrestrummet<sup>2</sup>

Parameter	E. coli <sup>1</sup>	Enterokocker <sup>1</sup>	Salmonella <sup>2</sup>
Enhet	cfu/g	cfu/g	25 g prov
Januari	<1	<2	Ej påvisad
Februari	<1	<2	Ej påvisad
Mars	<1	<2	Ej påvisad
Mars	<1	<2	Ej påvisad
Mars	<1	<2	Ej påvisad
Mars	<1	<2	Ej påvisad
Mars	<1	<2	Ej påvisad
April	<1	<2	Ej påvisad
Maj	<1	<2	Ej påvisad
Juni	<1	<2	Ej påvisad
Juli	<1	<2	Ej påvisad
Augusti	<1	<2	Ej påvisad
September	<1	<2	Ej påvisad
September	<1	<2	Ej påvisad
September	<1	<2	Ej påvisad
September	<1	<2	Ej påvisad
September	<1	<2	Ej påvisad
Oktober	<1	<2	Ej påvisad
November	<1	<2	Ej påvisad
December	<1	<2	Ej påvisad
Gränsvärde SPCR 120	1000 samt högst 5000 för ett prov i femserien	1000 samt högst 5000 för ett prov i femserien	0



**Uppsala Vatten och Avfall AB**  
Box 1444, 751 44 Uppsala  
Telefon: 018-727 94 00  
E-post: uppsalavatten@uppsalavatten.se