

2022-01-03

## **Riktlinjer för periodiska utsläpp av flytande avfall och restprodukter till avloppsnätet i Uppsala kommun**



## Behovet av vägledande råd

Avloppsreningsverken är i första hand byggda för att behandla avloppsvatten från hushåll. En förutsättning för att kunna ta emot andra typer av avloppsvatten är att det inte innehåller oönskade ämnen eller har egenskaper som kan skada ledningsnätet, påverka reningsprocesserna, avloppsslammet eller recipienten negativt.

Uppsala Vatten har tillsammans med andra VA-huvudmän i Mellansverige arbetat fram ”Riktlinjer för utsläpp av avloppsvatten från industrier och andra verksamheter” (populärt kallad ”Näckrosen”), som finns på Uppsala Vattens hemsida: [Riktlinjer för utsläpp av avloppsvatten | uppsalavatten.se](http://Riktlinjer_för_utsläpp_av_avloppsvatten_uppsalavatten.se). Den redogör för högsta tillåtna halter av metaller och ledningspåverkande ämnen samt begränsningsvärden för nitrifikationshämning vid anslutningspunkten till det kommunala avloppsnätet. De bakteriegrupper som omvandlar ammoniumkväve till nitrat (nitrifikation) är särskilt känsliga för giftiga ämnen. I Näckrosen ingår dock inte några villkor för organiska ämnen, som relativt ofta kan störa nitrifikationsförloppet i ett kommunalt avloppsreningsverk.

Det har visat sig finnas behov av ett komplement till ”Näckrosen” med en mer handgriplig vägledning för bland annat Uppsalas många laboratorier. Dessa riktlinjer är ett försök att uppfylla detta önskemål.

**Målgruppen är verksamheter där det ibland uppkommer flytande avfall eller restprodukter. Regelbundna utsläpp av processavloppsvatten får bedömas enligt andra grunder i samråd med Uppsala Vatten.**

Den första versionen av detta dokument gavs ut 2008. Detta är en reviderad utgåva som har anpassats till ny information och för att möta de krav som ställs enligt slamcertifieringsystemet Revaq<sup>1</sup>.

Uppsala Vattens slamproduktion vid Kungsängsverket Revaq-certifierades i januari 2013. Se bilaga 1 för mer information om reningsprocessen vid Kungsängsverket. Uppsala Vatten eftersträvar att sluta kretsloppen och använda slam från kommunens avloppsreningsverk som gödselmedel på åkermark. För att uppnå ett hållbart kretslopp är det viktigt att slammet håller en hög kvalitet och att det avloppsvatten som kommer till reningsverken är fritt från miljöstörande ämnen.

Avsikten med dessa riktlinjer är att flytande avfall och restprodukter med *behandlingsbara och harmlösa ämnen* ska kunna ledas till avloppsnätet, medan oönskade ämnen ska förhindras nå spillvattennätet, t ex genom omhändertagande som avfall. Förhoppningsvis sker med tiden en successiv förbättring av utsläppsförhållandena om insatserna kan koncentreras på de ämnen som orsakar de största problemen vid utsläpp till avloppsnätet (t ex kadmium, klorerade kolväten och svårnedbrytbara toxiska organiska ämnen).

<sup>1</sup> [Aktivt uppströmsarbete med Revaq-certifiering - Svenskt Vatten](#)

## Riktlinjer

Syftet med dessa riktlinjer är att ge råd för hur *flytande* avfall och restprodukter från bland annat olika laboratorier ska hanteras på ett ändamålsenligt sätt. I första hand är råden avsedda att användas för små mängder flytande kemikalierester och oförbrukade lösningar (produkter). Ett separat avsnitt behandlar förbrukade bulkvätskor, där det kan bli aktuellt att avyttra relativt stora mängder på kort tid.

### **Om ett ämne saknas i listorna innebär det inte att det fritt kan hällas ut i avloppet.**

I ett sådant fall eller vid andra oklarheter ska kontakt tas med Uppsala Vatten för en bedömning.

Oönskade ämnen (giftiga, svärnedbrytbara eller på annat sätt olämpliga för behandling i avloppsreningsverket) i låga halter där vattenvolymerna är så stora att insamling och borttransport är oréalistisk (t ex i diskvatten) måste vanligen av praktiska skäl ledas till avloppsnätet. Om möjligt ska i sådana fall en komponent som är bättre ur miljösynpunkt istället användas. Är vattenflödena med oönskade ämnen stora och frekventa kan det dock krävas någon form av lokal rening (t ex biologisk rening, ozonbehandling eller kolfiltrering) innan utsläpp till spillvattennätet kan ske.

Rena kemikalier i originalförpackningar ska avyttras som avfall.

Vid behov pH-justeras den utspädda lösningen så att pH-värdet ligger inom intervallet 6,5 – 11.

### **Farligt avfall**

Avfall ska enligt miljöbalken hanteras utan att riskera skada på människors hälsa eller miljö. Av Avfallsförordningen framgår att farligt avfall inte får blandas eller spädas ut med andra slag av farligt avfall, annat avfall eller andra ämnen eller material. Det är därför inte tillåtet att släppa ut farligt avfall i avloppet utan det ska tas hand om på särskild anläggning.

### **Utfasningsämnen**

Ämnen som finns listade i Kemikalieinspektionens Prioriteringsguide PRIO, SIN-list och ”Tillkommande kemiska ämnen” enligt bilaga 4 i Revaq-reglerna får inte släppas till spillvattennätet. Verksamheter som använder sådana ämnen ska kontakta Uppsala Vatten för att i samråd ta fram en handlingsplan för hur dessa ämnen ska bytas ut eller hur utsläppen till ledningsnätet på annat sätt ska upphöra.

### **Läkemedel**

Läkemedelsrester från tillverkning av aktiva substanser får inte släppas till ledningsnätet. En verksamhet som har sådana utsläpp ska kontakta Uppsala Vatten för att i samråd ta fram en handlingsplan för hur utsläppen ska upphöra.

## Hantering av olika ämnesgrupper

### Oorganiska ämnen

#### Metaller

Alla vätskor som innehåller kadmium, kvicksilver och tallium ska samlas upp och hanteras som farligt avfall. Det gäller även mindre mängder (några liter) av vätskor som innehåller bly, nickel, krom, vismut, volfram, zink eller silver. Små mängder av andra vanligt förekommande metaller i utspädd form bör kunna ledas till avloppet.

Följande metaller kan normalt i begränsade mängder tillföras avloppet utan problem: Na, K, Li, Mg, Ca, Ti (IV), Mn (IV), Fe och Al (**obs:** ej Mn(VII)oxid).

De begränsningsvärden som anges i "Näckrosen" för metaller får inte överskridas.

#### Andra oorganiska ämnen

I "Näckrosen" finns begränsningsvärden (momentanvärden) för ledningsangripande ämnen och andra oönskade substanser i anslutningspunkten till kommunens ledningsnät. I denna punkt har troligen en betydande utspädning redan skett. Risken är däremot stor att fastighetens eget ledningsnät kan skadas om höga halter av sådana ämnen släpps ut.

De vanligaste syrorna (saltsyra, svavelsyra och fosforsyra) och baserna (lut, soda, ammoniak, kalk) kan neutraliseras lokalt och sedan avledas till avloppsnätet utan problem. Salpetersyra ska inte neutraliseras på grund av risken för bildning av skadliga gaser och ska därför hanteras som farligt avfall. Lösningar av fluorvätesyra och hexafluorkiselsyra ska hanteras som farligt avfall oberoende av koncentrationen.

Vattenlösningar med karbonater och silikater bedöms vara harmlösa i detta sammanhang.

### Organiska ämnen

Ett antal organiska ämnen har delats in i fem grupper. De angivna mängderna avser 100 % koncentration av det aktuella ämnet för en arbetsplats eller laboratorieenhet. Utsläppsvillkoren är baserade på mängder per tidsenhet och således oberoende av spädningsgraden. Tänk på risken för antändning, explosion eller dålig arbetsmiljö vid hanteringen.

#### Villkor för utsläpp till spillvattennätet

- |           |   |
|-----------|---|
| Villkor 0 | Endast spår av ämnet ifråga (max 1 g/dygn) får finnas i stora volymer, t ex i diskvatten. Koncentrerade ämnen och lösningar omhändertas separat, t ex som farligt avfall. |
| Villkor 1 | Utsläpp av max 10 g/dygn får ske.   |
| Villkor 2 | Utsläpp av max 1,0 kg/dygn får ske.   |

Villkor 3	Utsläpp av max 10 kg/dygn får ske.
Villkor 4	Utsläpp av max 100 kg/ <b>timme</b> får ske (OBS: I detta fall <b>per timme</b> )

I nedanstående tabell över organiska ämnen har föreningar som innehåller fler grundämnen än kol, väte och syre bara placerats i en undergrupp. Exempel: En förening som innehåller kol, väte, syre, kväve och svavel har troligen placerats i undergruppen "Svavelföreningar" och inte under den betydligt större gruppen "Kväveföreningar". Man kan därför behöva leta på flera ställen efter ett visst organiskt ämne. Vätskor med halogenerade kolväten ska samlas upp och hanteras som avfall.

Ämnen som klassificeras som riskminsknings- eller utfasningsämnen i Kemikalieinspektionens PRIO-databas anges i tabellen med beteckningen *rm* respektive *uf*. På samma sätt betecknas ämnen i SIN-listan (SIN = Substitute It Now!) med *sin*.

Ämnen som återfinns i REACH har beteckningen *can* (kandidatförteckningen), *re* (restriction list) och *au* (tillståndslistan). De ämnen som förekommer i Vattendirektivets lista med prioriterade ämnen betecknas med *v*.

Observera att de olika begränsningslistorna uppdateras regelbundet. De officiella listorna gäller alltid före det som anges nedan.

#### Kemikalieinspektionens Prioriteringsguide PRIO

<https://www.kemi.se/prio-start/sok-i-prio>

#### SIN-list

<https://chemsec.org/business-tool/sin-list/>

#### REACH kandidatförteckning

<https://www.echa.europa.eu/sv/candidate-list-table>

Ämne (CAS-nummer)	Formel	Klassning	Anmärkning
<b>Aldehyder</b>			
Formaldehyd (50-00-0)	HCHO	Villkor 0	uf, sin
Acetaldehyd (75-07-0)	CH <sub>3</sub> CHO	Villkor 0	uf sin
Acrolein (107-02-8)	CH <sub>2</sub> CHCHO	Villkor 0	rm
Glutaraldehyd (111-30-8)	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> (CHO) <sub>2</sub>	Villkor 2	rm
Bensaldehyd (100-52-7)	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> (CHO)	Villkor 1	
Paraformaldehyd (30505-89-4)	(HCHO) <sub>x</sub>	Villkor 2	
Malondialdehyd (542-78-9)	CH <sub>2</sub> (CHO) <sub>2</sub>	Villkor 1	
Glyoxal (107-22-2)	CHOCHO	Villkor 2	rm
Metylglyoxal (78-98-8)	CH <sub>2</sub> CHOCHO	Villkor 2	
Ftalaldehyd (643-79-8)	C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> CHOCHO	Villkor 0	

**Ketoner**

Aceton (dimetylketon) (67-64-1)	$(\text{CH}_3)_2\text{CO}$	Villkor 2
Metylvinyllketon (78-94-4)	$\text{CH}_3\text{COC}_2\text{H}_3$	Villkor 1
MEK (metyletylketon) (78-93-3)	$\text{CH}_3\text{COC}_2\text{H}_5$	Villkor 2
MIBK (108-10-1) (metylisobutylketon)	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{COCH}_3$ eller $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}$	Villkor 2
Cyklohexanon (108-94-1)	$\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}$	Villkor 1

**Alifater (endast kol och väte)**

Pentan (109-66-0)	$\text{C}_5\text{H}_{12}$	Villkor 1
Hexan	$\text{C}_6\text{H}_{14}$	Som avfall sin
Heptan (142-82-5)	$\text{C}_7\text{H}_{16}$	Villkor 1 rm

**Aromater (utan kväve)**

Bensen (71-43-2)	$\text{C}_6\text{H}_6$	Som avfall	uf, v, sin, re
Toluen (108-88-3)	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$	Villkor 1	re
Xylen (1330-20-7)	$\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)_2$	Villkor 1	
Hexan (110-54-3)	$\text{C}_6\text{H}_{14}$	Villkor 0	
Cyklohexan (110-82-7)	$\text{C}_6\text{H}_{12}$	Villkor 0	rm, re
Naftalen (91-20-3)	$\text{C}_{10}\text{H}_8$	Som avfall	rm, v, sin
Antron (90-44-8)	$\text{C}_{14}\text{H}_{10}\text{O}$	Villkor 0	
Fenol (108-95-2)	$\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$	Villkor 1	rm
Difenyl (92-52-4)	$\text{C}_{12}\text{H}_{10}$	Villkor 1	rm
Kresoler (1319-77-3)	$\text{C}_7\text{H}_8\text{O}$	Villkor 1	
Xylenoler (1300-71-6)	$\text{C}_8\text{H}_{10}\text{O}$	Villkor 1	
Difenyloxid (101-84-8)	$\text{C}_{12}\text{H}_{10}\text{O}$	Villkor 0	
Hydrokinon (123-31-9) (parahydroxyfenol)	$\text{C}_6\text{H}_4(\text{OH})_2$	Villkor 1	rm
Tetrahydrofuran (109-99-9)	$\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$	Villkor 0	
Nonylfenol (104-40-5)	$\text{C}_{15}\text{H}_{24}\text{O}$	Som avfall	uf, sin, can
Nonylfenoletoxilater	$(\text{C}_{15}\text{H}_{23}\text{O})_n\text{H}$	Som avfall	Vissa är uf
Oktylfenol (140-66-9)	$\text{C}_{14}\text{H}_{22}\text{O}$	Som avfall	uf, v, sin, can
Oktylfenoletoxilater	$\text{C}_{14}\text{H}_{21}(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_n\text{OH}$	Som avfall	uf, sin
Benzylbensoat (120-51-4)	$\text{C}_{14}\text{H}_{12}\text{O}_2$	Villkor 0	
Kumarin (91-64-5)	$\text{C}_9\text{H}_6\text{O}_2$	Villkor 2	

**Acetater**

Etylacetat (141-78-6)	$\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$	Villkor 2
n-Butylacetat (123-86-4)	$\text{CH}_3\text{COOC}_4\text{H}_9$	Villkor 2
Amylacetat (628-63-7)	$\text{CH}_3\text{COOC}_5\text{H}_{11}$	Villkor 2

**Alkoholer**

Metanol (67-56-1)	CH <sub>3</sub> OH	Villkor 4	rm, re
Etanol (64-17-5)	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	Villkor 4	
Propanol (71-23-8)	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> OH	Villkor 4	
Isopropanol (67-63-0)	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> OH	Villkor 3	
n-Butanol (71-36-3)	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> OH	Villkor 3	
Isobutanol (78-83-1)	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> OH	Villkor 3	
sek-Butanol (78-92-2)	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> OH	Villkor 1	
tert-Butanol (75-65-0)	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> OH	Villkor 0	
n-Pentanol (71-41-0)	C <sub>5</sub> H <sub>11</sub> OH	Villkor 3	
tert-Pentanol (75-85-4)	C <sub>5</sub> H <sub>11</sub> OH	Villkor 1	
Glycerol (56-81-5)	C <sub>3</sub> H <sub>5</sub> (OH) <sub>3</sub>	Villkor 4	
Mannitol (87-78-5)	C <sub>6</sub> H <sub>8</sub> (OH) <sub>6</sub>	Villkor 2	
Brij 35 (alkoholetoxilat) (9002-92-0)	C <sub>12</sub> H <sub>26</sub> O(C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O) <sub>1-3</sub>	Villkor 1	
Alkohol, etoxilerad	C <sub>n</sub> H <sub>n</sub> O <sub>n</sub>	Villkor 2	
2-fenoxietanol	C <sub>8</sub> H <sub>10</sub> O <sub>2</sub>	Villkor 2	

Anmärkning: För alkoholer, se även under avsnittet ”Diverse förbrukade bulkvätskor”. De är ofta kraftigt förorenade av metaller och innehåller korrosionsinhibitorer.

**Glykoler**

Monoetylglykol (107-21-1)	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> (OH) <sub>2</sub>	Villkor 3
Dietylglykol (111-46-6)	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> O <sub>3</sub>	Villkor 2
Propylglykol (57-55-6)	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub>	Villkor 4
Dipropylglykol (110-98-5)	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> O <sub>3</sub>	Villkor 2
Dipropylglykolmetyleter (DPMGE, 34590-94-8)	C <sub>7</sub> H <sub>16</sub> O <sub>3</sub>	Villkor 2

Anmärkning: För glykoler, se även under avsnittet ”Diverse förbrukade bulkvätskor”. De är ofta kraftigt förorenade av metaller och innehåller korrosionsinhibitorer.

**Sockerarter**

Glukos (50-99-7)	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub>	Villkor 4
Stärkelse (9005-25-8)	(C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> O <sub>5</sub> ) <sub>n</sub>	Villkor 4
Dextran (9004-54-0)	H(C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> O <sub>5</sub> ) <sub>x</sub> OH	Villkor 4
D-sorbitol (50-70-4)	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> O <sub>6</sub>	Villkor 3
Chitosan (9012-76-4)	C <sub>6</sub> H <sub>11</sub> NO <sub>4</sub>	Villkor 3
Pektin (9000-69-5)	(C <sub>6</sub> H <sub>8</sub> O <sub>6</sub> ) <sub>n</sub>	Villkor 3

**Svavelföreningar**

Koldisulfid (75-15-0)	CS <sub>2</sub>	Som avfall	rm, sin
Dimetylsulfoxid (DMSO) (67-68-5)	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> OS	Villkor 0	
Guanidiniumtiocyanat (593-84-0)	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> N <sub>4</sub> S	Villkor 1	
Merkaptoetanol (60-24-2)	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> OS	Villkor 0	
Sulfaminsyra (5329-14-6)	H <sub>3</sub> NO <sub>3</sub> S	Villkor 2	
Natriumlaurylsulfat (151-21-3)	C <sub>12</sub> H <sub>25</sub> NaO <sub>4</sub> S	Villkor 2	
Disulfiram (antabus) (97-77-8)	C <sub>10</sub> H <sub>20</sub> N <sub>2</sub> S <sub>4</sub>	Villkor 0	rm
Sulfanilamid (63-74-1)	C <sub>6</sub> H <sub>8</sub> N <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Villkor 0	
Tiosemikarbazid (79-19-6)	CH <sub>5</sub> N <sub>3</sub> S	Villkor 0	
Kathon (55965-84-9)		Villkor 0	rm
1,2-benzisotiazol-3(2H)-on (2634-33-5)	C <sub>7</sub> H <sub>5</sub> NSO	Villkor 0	rm

**Varning:** Många organiska svavelföreningar är mycket toxiska för bakteriell oxidation av ammonium till nitrat (nitrifikation) vid biologisk kväveavskiljning från avloppsvatten.

**Ftalater**

Dimetylfталat (131-11-3)	C <sub>10</sub> H <sub>10</sub> O <sub>4</sub>	Villkor 2	
Dietylfталat (84-66-2)	C <sub>12</sub> H <sub>14</sub> O <sub>4</sub>	Som avfall	sin
Dibutylfталat (DBP) (84-74-2)	C <sub>16</sub> H <sub>22</sub> O <sub>4</sub>	Som avfall	uf, sin, can, au, re
Bensylbutylfталat (85-68-7)	C <sub>19</sub> H <sub>20</sub> O <sub>4</sub>	Som avfall	uf, v, sin, can, au, re
Dietylhexylfталat (DEHP) (117-81-7)	C <sub>24</sub> H <sub>38</sub> O <sub>4</sub>	Som avfall	uf + sin
Dioktylfталat (117-84-0)	C <sub>24</sub> H <sub>38</sub> O <sub>4</sub>	Villkor 1	sin, re
Kaliumväteftalat (877-24-7)	C <sub>8</sub> H <sub>5</sub> KO <sub>4</sub>	Villkor 1	

**Kväveföreningar**

Natriumazid (26628-22-8)	NaN <sub>3</sub>	Villkor 0	rm
Formamid (75-12-7)	CH <sub>3</sub> NO	Som avfall	uf, sin, can
Dimetylformamid, DMF (68-12-2)	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> NO	Som avfall	uf, sin, can
Hydrazin (302-01-2)	H <sub>4</sub> N <sub>2</sub>	Som avfall	uf, sin
Acetamid (60-35-5)	CH <sub>3</sub> CONH <sub>2</sub>	Villkor 2	
Anilin (62-53-3)	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> NH <sub>2</sub>	Som avfall	rm, sin
Acetonitril (75-05-8)	C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> N	Villkor 2	
Metylamin (74-89-5)	CH <sub>5</sub> N	Villkor 2	
Etanolamin (141-43-5)	C <sub>2</sub> H <sub>7</sub> NO	Villkor 2	
Etylendiamin (107-15-3)	C <sub>2</sub> H <sub>8</sub> N <sub>2</sub>	Som avfall	uf, sin, can
Dimetylamin (124-40-3)	C <sub>2</sub> H <sub>7</sub> N	Villkor 2	
Dietanolamin (111-42-2)	C <sub>4</sub> H <sub>11</sub> NO <sub>2</sub>	Villkor 2	



Propylamin (107-10-8)	$C_3H_9N$	Villkor 2	
Trimetylamin (75-50-3)	$C_3H_9N$	Villkor 2	
Trietylamin (121-44-8)	$C_6H_{15}N$	Villkor 1	
Pyridin (110-86-1)	$C_5H_5N$	Villkor 2	
Trietanolamin (102-71-6)	$C_6H_{15}NO_3$	Villkor 2	
Tripyridyltriazin (TPTZ) (3682-35-7)	$C_{18}H_{12}N_6$	Villkor 0	
Pikrinsyra (trinitrofenol) (88-89-1)	$C_6H_2OH(NO_2)_3$	Villkor 0	
4-nitrofenol (100-02-7)	$C_6H_5NO_3$	Som avfall	sin
Akrylamid, monomer (79-06-1)	$C_3H_5NO$	Som avfall	uf, sin, can, re
Polyakrylamid (9003-05-8)	$(C_3H_5NO)_x$	Villkor 3	
Metylpyrrolidon (872-50-4)	$C_5H_9NO$	Som avfall	uf, sin, can, re
Dimetylaminopyridin (1122-58-3)	$C_7H_{10}N_2$	Villkor 0	
Cyklohexylamin (108-91-8)	$C_6H_{13}N$	Villkor 2	
Bensotriazol (95-14-7)	$C_6H_5N_3$	Villkor 1	
Tolytriazol (29385-43-1)	$C_7H_7N_3$	Villkor 1	
Glycidamid (126-93-2)	$C_8H_{15}NO_2$	Villkor 2	
Dimetylanilin (DMA) (121-69-7)	$(CH_3)_2C_6H_3NH_2$	Villkor 1	
Urea (57-13-6))	$(NH_2)_2CO$	Villkor 2	
Fenidon (92-43-3) (1-fenyl-3-pyrozolidinon)	$C_9H_{10}N_2O$	Villkor 0	
Bronopol (52-51-7)	$C_3H_6BrNO_4$	Villkor 0	
DAB (7411-49-6)	$C_{12}H_{18}Cl_4N_4$	Villkor 0	
Natriumdikloroisocyanurat (51580-86-0)	$C_3HCl_2N_3O_3$	Villkor 0	rm
Imidazol (288-32-4)	$C_3H_4N_2$	Som avfall	uf, sin
Niacin (nikotinsyra) (59-67-6)	$C_6H_5NO_2$	Villkor 1	
Hydroxylammoniumklorid (5470-11-1)	$NH_4OCl$	Villkor 0	rm
Bensidin och dess derivat (92-87-5)	$C_{12}H_{14}N_4$	Som avfall	uf, sin, re
Diaminonaftalen (2243-62-1)	$C_{10}H_{10}N_2$	Villkor 0	rm
Tiourea (62-56-6)	$CH_4N_2S$	Som avfall	

### ***Etrar***

Etylenoxid (75-21-8)	$C_2H_4O$	Som avfall	uf, sin
Dietyleter, Eter (60-29-7)	$(C_2H_5)_2O$	Villkor 0	
Etylvinyleter (109-92-2)	$C_4H_8O$	Villkor 1	
Dioxan (123-91-1)	$C_4H_8O_2$	Som avfall	sin

Acetyleter (108-24-7)	C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> O <sub>3</sub>	Villkor 2	
Tetrahydrofuran (109-99-9)	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O	Villkor 0	
Difenyleter (101-84-8)	C <sub>12</sub> H <sub>10</sub> O	Villkor 0	
Etylenglykolmonoetyleter (Cellosolve, 110-80-5)	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OH	Som avfall	uf, sin, can
Dietylenglykolmonoetyl- -eter (Karbitol, 111-90-0)	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> (OCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> OH	Villkor 2	
Dietylenglykolmonobutyl- (eter, Butylkarbitol, 112-34-5)	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> (OCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> OH	Villkor 2	re

### **Organiska syror**

Citronsyra (77-92-9)	C <sub>6</sub> H <sub>8</sub> O <sub>7</sub>	Villkor 4	
Myrsyra (64-18-6)	HCOOH	Villkor 4	
Ättiksyra (64-19-7)	CH <sub>3</sub> COOH	Villkor 4	
Perättiksyra	CH <sub>3</sub> COOOH	Villkor 2	
Glykolsyra (79-14-1)	CH <sub>3</sub> OCOOH	Villkor 3	
Propionsyra (79-09-4)	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> COOH	Villkor 3	
Smörsyra (107-92-6)	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> COOH	Villkor 2	
Mjölksyra (50-21-5)	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> (OH)COOH	Villkor 3	
Palmitinsyra (57-10-3) (hexadekansyra)	C16:0 dubbelbindningar	Villkor 2	
Stearinsyra (57-11-4) (oktadekansyra)	C18:0	Villkor 2	
Oljesyra (112-80-1) (oktadekensyra)	C18:1	Villkor 2	
Linolsyra (60-33-3) (oktadekadiensyra)	C18:2	Villkor 2	
Cyanoättiksyra (372-09-8)	C <sub>3</sub> H <sub>3</sub> NO <sub>2</sub>	Villkor 0	
Trifluorättiksyra (76-05-1)	C <sub>2</sub> HF <sub>3</sub> O <sub>2</sub>	Villkor 0	
Trifluormetansulfonsyra (1493-13-6)	CHF <sub>3</sub> O <sub>3</sub> S	Villkor 0	
Maleinsyra (110-16-7)	C <sub>3</sub> H <sub>4</sub> O <sub>4</sub>	Villkor 2	rm
Askorbinsyra (50-81-7)	C <sub>6</sub> H <sub>8</sub> O <sub>6</sub>	Villkor 3	
Glutaminsyra (L: 56-86-0, D: 6893-26-1)	C <sub>5</sub> H <sub>9</sub> NO <sub>4</sub>	Villkor 2	
Bärnstenssyra (110-15-6)	C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> O <sub>4</sub>	Villkor 3	
Bensoesyra (65-85-0)	C <sub>7</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub>	Villkor 3	

Anmärkning: Stora mängder av omättade C18-fettsyror kan ge upphov till problem i reningsverkets aktivslamsteg (brunt skum och dåliga sjunkegenskaper för bioslam).

**Komplexbildare**

EDTA (60-00-4)	$C_{10}H_{16}N_2O_8$	Villkor 0
NTA (139-13-9)	$C_6H_9NO_6$	Villkor 1
Fosfonater	$OP(OR)_2R$	Villkor 1

**Siloxaner**

Polydimetylsiloxan (63148-62-9)	$(C_2H_6SiO)_n$	Villkor 1	
Cykliska siloxaner (D4-D6)	$(C_2H_6SiO)_n$	som avfall	uf, sin, can, re
Natriumsilikat (1344-09-8)	$NaSiO_3H$	Villkor 1	
Kaliumsilikat (1312-76-1)	$KSiO_3H$	Villkor 1	
Hexadecyltrimetoxisilan (16415-12-6)	$C_{19}H_{42}O_3Si$	Villkor 1	
Trietoxyoktylsilan (2943-75-1)	$C_{14}H_{32}O_3Si$	Villkor 1	

**Diverse övriga ämnen**

Tributylfosfat (126-73-8)	$C_{12}H_{27}O_4P$	Villkor 1	
Metylaminofenolsulfat (55-55-0)	$C_{14}H_{20}N_2O_6S$	Villkor 0	rm
Natriumcyanoborhydrid (25895-60-7)	$NaBH_3CN$	Villkor 0	
Borsyra (11113-50-1)	$B(OH)_3$	Som avfall	uf, sin, can
Triklormetan (67-66-3)	$CHCl_3$	Som avfall	rm, re
Jodmetan (74-88-4)	$CH_3I$	Som avfall	
Isobutylkloroformat (543-27-1)	$C_5H_9ClO_2$	Som avfall	

**Diverse förbrukade bulkvätskor (relativt stora volymer vid enstaka tillfällen)****Bakgrund**

Vätskor från köld- och värmebärande system kan ha en mycket heterogen sammansättning. De vanligaste kombinationerna anges nedan.

- Köld- eller värmeöverföringsvätskor baserade på monoetylglykol
- Köld- eller värmeöverföringsvätskor baserade på propylenglykol
- Köld- eller värmeöverföringsvätskor baserade på etanol
- Köld- eller värmeöverföringsvätskor baserade på formiater och/eller acetater
- Köld- eller värmeöverföringsvätskor baserade på glycerol
- Köld- eller värmeöverföringsvätskor baserade på kalciumklorid
- Köld- eller värmeöverföringsvätskor utan något frysskyddsmedel

Vid tömning av köld- och värmebärande system uppkommer en vätska som vanligen innehåller något frysskyddsmedel (t ex glykol), någon korrosionsinhibitor (t ex bensotriazol eller tolyltriazol) och metallrester. Mätningar i Stockholm (Stockholm Vatten, rapport R27, 2001) har visat att särskilt vätskor med frysskyddsmedel kan innehålla mycket höga metallhalter och vara kraftigt nitrifikationshämmande. Fyra av nio undersökta vätskor hade mer än 60 % hämning vid 0,3 % inblandning. Variationen för hämningen var stor och beror troligen på vilken korrosionsinhibitor som används (vanligen inte specificerad).

Större mängder av bulklösningar får inte utan vidare släppas ut till avloppsnätet. Utsläpp av någon kubikmeter av ett starkt nitrifikationshämmande avloppsvatten med frysskyddsmedel under kort tid kan störa reningsprocesserna i avloppsreningsverket.

Från kemisk industri och läkemedelstillverkning kan relativt stora mängder avfallsvätskor med i huvudsak nedbrytbara ämnen, t ex etanol, erhållas. Vanligen ingår även små mängder av oönskade föroreningar. Förbrukad glykol kan även uppkomma vid avisning vid flygfält. Halten kadmium är oftast förhöjd i avisningsvätskor från flygplan.

### **Mängder**

Beroende på hur stor mängd brukslösning som är aktuell att avyttra i det enskilda fallet gäller olika krav på analyser för i första hand vätskor från köld- och värmebärande system om utsläpp till spillvattennätet övervägs.

Små mängder (t ex <10 liter) hanteras lämpligen som flytande avfall.

Sammanlagd total volym upp till 1000 liter: Analys av metaller (Ag, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) krävs. Om metallvärdena är acceptabla enligt begränsningsvärden i gällande riktlinjer (tabell 2 i "Näckrosen") kan max 100 l/timme ledas till spillvattennätet. Om metallhalterna överskrider begränsningsvärdena hanteras vätskan som flytande avfall.

Sammanlagd total volym över 1000 liter: Både metallanalys och bestämning av nitrifikationshämning krävs. Godkända värden enligt begränsningsvärden i gällande riktlinjer (tabell 2 i "Näckrosen") medför att max 100 l/timme kan avledas. Kontakta alltid Uppsala Vatten innan utsläpp sker i detta fall. Om metallhalterna överskrider begränsningsvärdena hanteras vätskan som flytande avfall.

### **Diverse kemikalieblandningar**

I nedanstående tabell avses i första hand små volymer av förbrukade lösningar, t ex från laboratorier och sjukhus. För mycket utspädda lösningar som inte betraktas som farligt avfall enligt Avfallsförordningen (oönskat ämne <0,1 % koncentration, t ex i diskvatten): Se avsnittet "Praktisk hantering".

Rester i originalförpackningar ska alltid hanteras som avfall om de innehåller oönskade ämnen. Övriga rester kan hanteras i enlighet med nedanstående lista.

OBS: Glöm inte utspädning och efterföljande spolning vid tömning via vask.

<b>Produkt</b>	<b>Klassning</b>	<b>Anmärkning</b>
Acetonsprit (avfärgningsmedel vid mikroskopering)	Villkor 2	
Bensin (rengöringsmedel, ej vattenlösligt!)	Som avfall	
Bioclear (lösnings- och rengöringsmedel)	Som avfall	
Cidex (desinfektionsmedel för bl a endoskop)	Som avfall	
Clumskys lösning (tänder, pulpa- och rotbehandling)	Som avfall	
Dibutyldikarbonat (reagens vid organiska synteser)	Som avfall	
Efrane (en anestesi- eller narkosgas)	Som avfall	
Eugenol (används vid tandvård)	Som avfall	
Eosin (färgämne vid mikroskopering)	Som avfall	
Fluothane (en anestesi- eller narkosgas)	Som avfall	
Forene (en anestesi- eller narkosgas)	Som avfall	
Fosfatbuffert (med DMSO, lab-kemikalie)	Villkor 2	
Fosfatbuffert (med rester av etidiumbromid)	Som avfall	
Boratbuffert, borsyra m.fl	Som avfall	uf, sin
Fotogen (rengöringsmedel, ej vattenlösligt!)	Som avfall	
Framkallare (färgfoto eller svartvitt foto)	Som avfall	
Färgkopplare (fotoverksamhet)	Som avfall	
Färgämnen för bl.a DNA och nukleinsyror		
Alcianblått (33864-99-2)	Villkor 0	
Alizarinrött S (72-48-0, 130-22-3)	Villkor 0	
Azur A (531-53-3)	Villkor 0	
Bismarckbrunt (10114-58-6, 5421-66-9)	Villkor 0	
Brilliantblått (3844-45-9)	Villkor 1	
Etidiumbromid (1239-45-8)	Som avfall	rm
Hematoxylin (517-28-2)	Villkor 0	
Kristallviolett (548-62-9)	Som avfall	uf, sin, can
Metylenblått (61-73-4)	Villkor 0	
Natriumnitroprussid (13755-38-9)	Villkor 0	
Nilblåulfat (3625-57-8)	Villkor 0	
Ruteniumrött (11103-72-3)	Villkor 0	
Safranin O (477-73-6)	Villkor 0	
Tiazinfärger	Villkor 0	
Toluidinblått (92-31-9)	Villkor 0	
Tymolftalein (125-20-2)	Villkor 0	
Genetiskt modifierade bakterier (inaktiverade)	Villkor 2	
Genetiskt modifierad jäst (inaktiverad)	Villkor 2	
Genetiskt modifierade bakterier (levande)	Som avfall	
Genetiskt modifierad jäst (levande)	Som avfall	
Glavamin (infusionsvätska eller -lösning)	Villkor 2	
Glykol (förbrukad från kylare eller verkstäder)	Som avfall	

Hartskloroform (5 %, klister vid tandrotfyllning)	Som avfall	
HPLC-avfall (utan halogener och låg metallhalt)	Villkor 2	
Intralipid (infusionsvätska eller -lösning)	Villkor 2	
Jodjodkaliumlösning (5 %, ytdesinfektion)	Som avfall	
Jodopax (ytdesinfektion)	Som avfall	
Jodsprit (ytdesinfektion)	Villkor 1	
Kabimix (infusionsvätska eller -lösning)	Villkor 2	
Kaliumpersulfat (desinficering)	Villkor 1	rm
Klorhexidin ("Desivon", huddesinfektion)	Villkor 1	
Klorin (desinfektionsmedel)	Villkor 1	
Kromsyra (för etsning mot näsblödning)	Som avfall	uf
Kromtrioxid (mot näsblödning)	Som avfall	uf
Kvartära ammoniumföreningar	Villkor 1	
Lacknafta (lösnings- och rengöringsmedel)	Som avfall	
Lapislösning (10 % silvernitratt, sårvård)	Som avfall	
Lugols lösning (jodlösning, diagnosprodukt)	Som avfall	
Läkemedelsrester	Som avfall	
Macrodex (infusionsvätska eller -lösning)	Villkor 2	
Merbrominlösning (antiseptisk lösning)	Som avfall	
Metylrosanilinlösning (<0,1 %, mot svampinfektion)	Som avfall	
M-sprit (etanol + denatureringsmedel, t ex Bitrex)	Villkor 2	
Nutriflex (infusionsvätska eller -lösning)	Villkor 2	
Olja (smörjmedel m m, ej vattenlösligt!)	Som avfall	
Oliclinomel (se Nutriflex)	Villkor 2	
Paraffinolja (används på lab, ej vattenlösligt)	Som avfall	
Perform (1 – 2 %, för ytdesinfektion)	Villkor 2	
Promiten (infusionsvätska eller -lösning)	Villkor 2	
RBS 25 (lab-diskmedel för bl a glas)	Villkor 2	
Ryggsprit/Alsosprit (antiseptiskt medel)	Villkor 2	
Sevorane (anestesi- eller narkosgas)	Som avfall	
Soluvitblandning (infusionsvätska eller -lösning)	Villkor 2	
Stieves lösning (används på patologlab)	Som avfall	
Suprene (anestesi- eller narkosgas)	Som avfall	
Tiomersal (54-64-8, konservering av vacciner)	Som avfall	uf
Tracel (infusionsvätska eller -lösning)	Villkor 2	
Tribonat (infusionsvätska eller -lösning)	Villkor 2	

Triton X-serien (emulgerings- och rengöringsmedel) Som avfall

Vamin (infusionsvätska med aminosyror)	Villkor 2
Vaminolac (infusionsvätska eller -lösning)	Villkor 2
Virkon (1 - 2 %, för ytdesinfektion)	Villkor 2
Vitalipid (infusionslösning)	Villkor 2
Vitrimix (infusionslösning)	Villkor 2
Voluven (infusionslösning)	Villkor 2
Väteperoxidlösning (desinfektion, sårvård)	Villkor 2
Ättiksyralösning (sårvård)	Villkor 2

Kommentarer: De infusionsvätskor och -lösningar som finns i listan ges vanligen intravenöst till patienter för att överföra näring, elektrolyter, vitaminer eller spårämnen. Normalt kan denna typ av produkter anses vara harmlösa vid utsläpp till spillvattennätet. Om läkemedel ingår i infusionslösningen blir situationen en annan.

### Radioaktiva ämnen

Verksamhet med *radioaktiva ämnen* med så kallade öppna strålkällor i laboratorielokaler, som omfattas av tillståndsplikt enligt strålskyddslagen (2018:396), regleras av Strålsäkerhetsmyndighetens föreskrifter. I föreskrifterna finns detaljerade regler kring hantering av radioaktiva ämnen och radioaktivt avfall, bl a om utsläpp av radionuklider till luft, avlopp och via förbränningsanläggningar.

## **BILAGA 1: Avskiljning av organiska ämnen vid rening av avloppsvatten i Kungsängsverket**

Vid Kungsängsverket renas avloppsvatten med mekaniska, biologiska och kemiska metoder. Vid reningen avskiljs synliga föroreningar, syreförbrukande ämnen, fosfor och kväve. Den mekaniska reningen tar bort grövre föroreningar, som papper och trasor, men även sand och andra tyngre partiklar. Den biologiska reningen sker med hjälp av så kallat aktivt slam i luftnings- och sedimenteringsbassängar. Vattnet blandas med aktivt slam (tillväxande mikroorganismer) och syresätts genom inblåsning av luft i luftade zoner. Vid avskiljning av kväve sker reningen även i syrefattiga miljöer. Kvävet i inkommande vatten föreligger i huvudsak som ammoniumkväve, som först omvandlas till nitratkväve och sedan till kvävgas, som avgår till luften. Syftet med Kungsängsverkets biosteg är att både bryta ned löst organiskt material och omvandla ammoniumkväve till kvävgas. Fosfor avskiljs genom kemisk fällning med järn, som tillsätts i form av järnklorid både i det mekaniska steget och i ett separat steg efter den biologiska reningen. I alla dessa reningssteg bildas slam som förtjockas, stabiliseras (rötas) och avvattnas till fast konsistens.

Organiska ämnen som kommer till reningsverket kan principiellt uppföra sig på fyra olika sätt:

- Fullständig nedbrytning i det biologiska reningssteget (t ex metanol och etanol)
- Avdrivning ("stripping") till luft från luftade bassänger (t ex flyktiga lösningsmedel)
- Bindning till slam i opåverkad form (t ex PCB och andra svårnedbrytbara fettlösliga ämnen)
- Passage opåverkat igenom alla reningssteg (t ex EDTA, NTA och vissa läkemedelsrester)

I verkligheten blir vanligen flera av dessa vägar aktuella. Ett ämne som inte bryts ned fullständigt kan alltså ge upphov till miljöstörningar i vatten (via renat avloppsvatten), i luft (via avdunstning) eller på mark (via slam). Tyvärr är det inte så många kemikalier som bryts ned fullständigt i ett kommunalt avloppsreningsverk. Denna miljöstörning är därför viktig att komma ihåg när man överväger att tillföra avloppsnätet kemikalier.

Direkta driftstörningar i reningsprocesserna kan uppkomma genom utsläpp av toxiska ämnen till avloppsnätet. I första hand gäller det omvandlingen av ammonium till nitrat (nitrifikationen) vid kväveavskiljningen. Det vanligaste är att denna reaktion går långsammare än normalt på grund av störande ämnen i avloppet och av den anledningen inte hinner bli färdig inom den tillgängliga bassängvolymen. Vissa organiska ämnen (t ex organiska svavelföreningar) är extremt toxiska för de bakterier som utför nitrifikationen vid kväveavskiljningen. Det räcker med ett utsläpp av ca 100 gram av allyltiourea ( $C_3H_5NHCSNH_2$ , CAS 109-57-9) för att påtagligt störa nitrifikationen vid Kungsängsverket.