



Göteborgs Stad  
Trafikkontoret

# Riktvärden och riktlinjer för hantering av spillvatten i bergtunnlar



Blomgren Hannah  
ÅF Infrastructure  
2017-09-21



## Inledning/Bakgrund

Följande dokument är framtaget av ÅF Infrastructure på uppdrag av Trafikkontoret och redogör för hur spillvatten bör tas om hand vid exempelvis utförande av arbeten i begtunnlar eller tvättning av bergtunnlar. Föreliggande handling baseras på riktlinjer och riktvärden som är framtagna av Svenskt Vatten och av Miljöförvaltningen. Sammanfattade riktlinjer och riktvärden gäller både för utsläpp av vatten direkt till recipient (såsom vattendrag) samt till det kommunala ledningsnätet för avloppsvatten. Tillvägagångssätt som beskrivs är giltigt för samtliga konstruktionsdelar inom Trafikkontorets bergtunnlar och berör all hantering av vatten som inte utgörs av dagvatten (nederbörd etc.).

## Utsläpp av vatten till kommunalt ledningsnät<sup>1</sup>

Generellt ska inte utsläppsvattnet från en verksamhet innehålla ämnen som inte förekommer i "vanligt" utsläpp från hushåll då reningsverket är anpassat att hantera den typen av föroreningar. Utsläpp av olämplig art kan skada ledningsnät, pumpstationer, reningsverk och recipient och det finns härav framtaget generella krav för de vanliga föroreningarna så som ammonium, fett, klorid och metaller.

Utöver generella krav för hantering av avloppsvatten finns riktlinjer och riktvärden framtagna av Miljöförvaltningen i Göteborg (se nästa avsnitt). Det finns utöver dessa även lokala anpassningar utifrån recipientens känslighet.

Riktlinjer för avloppsvatten från industrier och andra verksamheter, framtagna av Svenskt Vatten, redovisas i Tabell 1 och Tabell 2 nedan. Informationen i föreliggande stycke är hämtad från:

Tabell 1. Ämnen och förhållanden som kan påverka ledningsnätet.<sup>1</sup>

Parameter	Momentanvärde	Skador
pH min	6,5	Korrosionsrisk, frätskador betong
pH max	10 <sup>1</sup>	Korrosionsrisk, frätskador betong
Temperatur max	50 °C	Packningar
Konduktivitet	500 mS/m	Korrosionsrisk stål
Sulfat (summa sulfat, sulfid och tiosulfat, SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> , S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> <sup>2-</sup> )	400 mg/l	Betongkorrosion
Magnesium, Mg <sup>2+</sup>	300 mg/l	Betongkorrosion
Ammonium, NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	60 mg/l	Betongkorrosion
Fett	-	Igensättning
Klorid	2500 mg/l	Materialsador

<sup>1</sup> I vissa fall kan värdet 11 vara acceptabelt.



Tabell 2. Ämnen och förhållanden som kan påverka reningsprocesserna och vatten- och slamkvalitet.<sup>1</sup>

Parameter	Varningsvärde=halt som inte bör överskridas. Överskridande kan medföra ytterligare reningskrav. (Samlingsprov för dygn, vecka eller månad.)
Bly (Pb)	0,05 mg/l
Kadmium (Cd)	bör inte förekomma <sup>1</sup>
Koppar (Cu)	0,2 mg/l
Krom (Cr)	0,05 mg/l <sup>2</sup>
Kvicksilver (Hg)	bör inte förekomma <sup>3</sup>
Nickel (Ni)	0,05 mg/l
Silver, AG	0,05 mg/l
Zink, Zn	0,2 mg/l
Miljöfarliga organiska ämnen	bör inte förekomma <sup>4</sup>
Cyanid total, CN	0,5 mg/l <sup>5</sup>
Oljeindex	5-50 mg/l <sup>6</sup>
Nitrifikationshämmning vid inblandning av 20 % processavloppsvatten	20 % hämmning
Nitrifikationshämmning vid inblandning av 40 % processavloppsvatten	50 % hämmning

<sup>1</sup> Kadmium förekommer i låga halter i normalt hushållspillvatten men bör inte tillåtas i industriellt processavloppsvatten som släpps till avloppsnätet. Kadmium kan tillåtas i samma halt som i aktuellt dricksvatten.

<sup>2</sup> Sexvärt krom ska reduceras till trevärt före behandling i internt reningsverk.

<sup>3</sup> Kvicksilver förekommer i låga halter i normalt hushållspillvatten men bör inte tillåtas i industriellt processavloppsvatten som släpps till avloppsnät. Kvicksilver kan tillåtas i samma halt som i aktuellt dricksvatten.

<sup>4</sup> Kemikalieförteckningen tillsammans med Kemikalieinspektionens prioriteringsverktyg PRIO och Begränsningsdatabasen utgör en grund för att identifiera och ersätta miljöfarliga organiska ämnen.

<sup>5</sup> Cyanidoxideringsprocesser ska drivas maximalt så att tillgänglig (fri) cyanid inte släpps till avloppsnät.

<sup>6</sup> Med en klass 1 oljeavskiljare kan man teoretiskt klara 5 mg/l. En skälighetsbedömning görs av VA-huvudmannen.



## Utsläpp av förorenat vatten till recipient och dagvatten<sup>2</sup>

Miljöförvaltning har tagit fram riktlinjer och riktvärden för att skydda vattendrag i Göteborg vid utsläpp av förorenat vatten. Riktlinjerna togs fram 2008 och reviderades tillsammans med riktvärdena i en uppdaterad rapport 2013. Nedan följer en sammanfattning av riktlinjerna från Miljöförvaltningens rapport och satta riktvärden framgår av Tabell 3.

Ansvar för utsläpp av förorenat vatten ligger hos verksamhetsutövaren. Ansvar för omfattar bland annat att ha kunskap om vilka miljöeffekter verksamheten medför eller kan medföra, samt att aktivt agera för att minska aktuell verksamhets miljöbelastning på omgivningen.

Riktlinjer framtagna för förorenat vatten ska uppfyllas i verksamhetens utsläppspunkt, exempelvis anslutningspunkt till dagvattensystem eller direktutsläpp i vattendrag eller dike. Normalt accepteras utsläpp med halter som understiger satta riktvärden även om recipienten klassas som känslig. Riktvärden är gällande både vid tillfälliga och permanenta utsläpp. Utsläpp av vatten till mycket känsliga recipienter kräver särskild beaktning och högre gränsvärden än satta riktvärde kan vara lämpligt för skydd av recipienten. Inom vattenskyddsområden är det särskilt viktigt att minimera föroreningar i vattnet. Platsspecifik bedömning kan göras utifrån verksamhetens form samt aktuell recipients förutsättningar och avsteg från riktvärden kan vara aktuellt i särskilda fall.

Partiklar som inte härstammar från naturligt, ej förorenat, material ska som regel alltid avskiljas från utsläppsvattnet. I normalfall anger Miljöförvaltningen 25 mg/l som riktvärde för suspenderat material. I de fall det är mycket svårt att samla in tvättvattnet från blästring eller tvättprocesser utomhus, till exempel vid arbeten på broar, ska minst 90 procent avskiljning av partiklar som är större än 0,1 mm ske.



Tabell 3. Riktvärden. Riktlinjerna styr hur riktvärdena ska tillämpas.<sup>2</sup>

Ämne/Parameter	Riktvärde i utsläppspunkt	
Arsenik (As)	15	µg/l
Krom (Cr)	15	µg/l
Kadmium (Cd)	0,4	µg/l
Bly (Pb)	14	µg/l
Koppar (Cu)	10	µg/l
Zink (Zn)	30	µg/l
Nickel (Ni)	40	µg/l
Kvicksilver (Hg)	0,05	µg/l
PCB	0,014	µg/l
TBT	0,001	µg/l
Oljeindex	1000	µg/l
Bens(a)pyren	0,05	µg/l
MTBE	500	µg/l
Bensen	10	µg/l
pH	6-9	
Totalfosfor	50	µg/l
Totalkväve	1250	µg/l
TOC	12	mg/l
Suspenderat material	25	mg/l
Partiklar	Krav på minst 90 % avskiljning av partiklar > 0,1 mm om partiklarna kommer från tvättprocesser utomhus eller motsvarande	
Flöde	I utsläppspunkt i recipient får utsläppsmängden, som momentanvärde, vara högst 1/10 av recipientens momentanflöde	

I första hand ska totalhaltsanalyser användas. Som regel ska metallerna bestämmas enligt SS 02 81 50.



## Arbeten i bergtunnlar

Vad som bör beaktas är:

- Mängd vatten som används vid arbetet som exempelvis tvättning och sedan leds vidare till recipient: Påverkan på flödesmängd i känsliga vattendrag kan vara skadlig, såsom ökad turbulens samt grumling. Vattenmängd som leds till avloppssystem ska generellt begränsas för att minska belastning på miljö och reningsverk.
- Olja i avloppsvattnet: Olja bör avskiljas från vatten via oljeavskiljningsfilter så att riktvärden uppnås.
- Suspenderat material: Vid rengöring/blästring av tunnlar bör restvatten avskiljas från suspenderade partiklar enligt riktvärden. Detta kan göras genom filtrering eller sedimentationsdammar.
- Vid påföring av ny sprutbetong kan justering av Ph-värde krävas.

## Rekommendation

Vid planerade arbeten i bergtunnel rekommenderas en separat utredning där risker för utsläpp av vatten till recipient utreds. Om det bedöms att riktvärden ej kan uppnås ska åtgärdsförslag, samt eventuellt kontrollprogram, framtas för hantering av spillvatten. Samråd ska även ske med Miljöförvaltningen, Göteborgs stad, om hantering av utsläppsvatten samt eventuellt platsspecifik bedömning för lokalt satta riktvärden. Samråd med GRYAAB behöver göras om utsläpp planeras till avloppsreningsverk.

## Referenser

1. Hemsida. [www.gryaab.se](http://www.gryaab.se)

Rapport: Minska företagets utsläpp av miljögifter -Riktlinjer för avloppsvatten från industrier och andra verksamheter

Länk:

[http://www.gryaab.se/wp-content/uploads/2016/06/Svenskt\\_vatten\\_riktlinjer\\_enkel-2012.pdf](http://www.gryaab.se/wp-content/uploads/2016/06/Svenskt_vatten_riktlinjer_enkel-2012.pdf)

2. Hemsida. [www.goteborg.se](http://www.goteborg.se)

Rapport: Miljöförvaltningens riktlinjer och riktvärden för utsläpp av förorenat vatten till recipient och dagvatten, 2013.

Länk:

[http://goteborg.se/wps/wcm/connect/fee9bd22-ed19-43ed-907c-14fc36d3da16/N800\\_R\\_2013\\_10.pdf?MOD=AJPERES](http://goteborg.se/wps/wcm/connect/fee9bd22-ed19-43ed-907c-14fc36d3da16/N800_R_2013_10.pdf?MOD=AJPERES)