

Göteborgs Stad, N400 Stadsmiljöförvaltningen

► Riktvärden och riktlinjer för hantering av spillvatten i bergtunnlar

Uppdragsnr.: 109 35 65 Revision: 1 Datum: 2025-03-11



Uppdragsgivare: Göteborgs Stad, N400 Stadsmiljöförvaltningen
Uppdragsgivarens kontaktperson: Axel Larsson Wannerskog
Konsult: Norconsult Sverige AB, Theres Svenssons gata 11, 417 55 Göteborg
Uppdragsledare: Christoffer Kall
Teknikansvarig: Per Mårtensson
Handläggare: Holger Sandberg

Revision	Datum	Beskrivning	Upprättat	Granskat	Godkänt
1	2025-03-11		Holger Sandberg	Per Mårtensson	Christoffer Kall

Detta dokument är framtaget av Norconsult som del av det uppdrag dokumentet gäller. Upphovsrätten tillhör Norconsult. Beställaren har, om inte annat avtalats, endast rätt att använda och kopiera redovisat uppdragsresultat för uppdragets avsedda ändamål.

1 Inledning

På beställning av Stadsmiljöförvaltningen Göteborgs stad har Norconsult Sverige AB tagit fram föreliggande dokument om riktlinjer för spillvattenhantering i samband med arbeten i bergtunnlar.

Föreliggande handling baseras på de riktlinjer och riktvärden som fastställts av Svenskt Vatten (2019) och Miljöförvaltningen Göteborgs stad (2020), med uppdateringar enligt gällande standarder för 2025. De riktlinjer och riktvärden redovisas ska tillämpas på både utsläpp av vatten till det kommunala ledningsnätet för avloppsvatten samt för utsläpp av vatten till dagvattennät och/eller recipient.

Riktlinjerna och riktvärdena ska tillämpas vid samtliga bygg- och driftskeden inom Stadsmiljöförvaltningens bergtunnlar. Dagvatten är ett undantag och ska hanteras separat från föreskrifter i denna handling.

2 Utsläpp av vatten till kommunalt ledningsnät

Följande riktlinjer och riktvärden är redovisade i Svenskt Vattens (2019) publikation *Råd vid mottagande av avloppsvatten från industri och annan verksamhet*.

Det är av stor vikt att alla som bedriver någon form av miljöfarlig verksamhet reducerar utsläppen så långt som möjligt innan processavloppsvattnet avleds till spillvattennätet. Den totala mängden oönskade ämnen till avloppsreningsverk minskas inte av att utspädning tillämpas. De ämnen och parametrar som redovisas i Tabell 1 och 2 kan negativt påverka reningsprocesser, slam eller recipient.

Svenskt Vatten rekommenderar som utgångspunkt att alltid ställa krav på utsläpp från verksamheter utifrån nedan angivna tabeller, där vanligt förekommande ämnen i avloppsvatten från miljöfarliga verksamheter anges. Definierad kontrollpunkt för mätning bör vara i direkt anslutning till?? aktuell process om möjligt.

Tabell 1 innehåller ämnen som i första hand kan vara skadliga för ledningsnätet. Angivna momentanvärden mäts som stickprov. Skador så som korrosionsskada och igensättning kan uppstå under den tid som angivna halter eller nivåer överskrids. Därför bör värdena inte överskridas ens under en kort tidsperiod.

De varningsvärden som anges i Tabell 2 ska utgöra grund för när det vanligen finns krav på interna reningsåtgärder hos verksamheten före utsläpp till det allmänna spillvattennätet. De angivna värdena avser dygns-, vecko-, eller månadsmedelvärden, uppmätta i utgående processavloppsvatten i kontrollpunkt.

Efter bedömning i det enskilda fallet avgör VA-huvudmannen vilka halter som kan accepteras.

Tabell 1. Parametrar som kan påverka ledningsnätet. Värdena bör inte överskridas ens under kort tid.

Ämne/Parameter	Momentanvärde	Skador
pH min	6,5	Korrosionsrisk, frätskador betong
pH max	10	Korrosionsrisk, frätskador betong
Temperatur max	45 °C	Packningar
Konduktivitet (ledningsförmåga)	500 mS/m	Korrosionsrisk stål
Sulfat (summa sulfat, sulfat och tiosulfat (SO_4^{2-} , SO_3^{2-} , $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$))	400 mg/l	Betongkorrosion
Sulfid (S^{2-})	1 mg/l	Betongkorrosion
Magnesium (Mg^{2+})	300 mg/l	Betongkorrosion
Ammonium (NH_4^+)	60 mg/l ¹	Betongkorrosion
Fett	- ²	Igensättning
Klorid	2 500 mg/l	Materialskador

¹ Se kapitel 6.2 i *Råd vid mottagande av avloppsvatten från industri och annan verksamhet* (Svenskt Vatten, 2019).

² Se kapitel 6.6 i *Råd vid mottagande av avloppsvatten från industri och annan verksamhet* (Svenskt Vatten, 2019).

Tabell 2. Parametrar som kan påverka reningsprocesserna eller slamkvaliteten. Överskrids dessa värden medför den vanligen krav på interna reningsåtgärder.

Ämne/Parameter	Varningsvärde*
Bly, Pb	10 µg/l
Kadmium, Cd	0,1 µg/l ¹
Koppar, Cu	200 µg/l
Krom total, Cr	10 µg/l ²
Kvicksilver, Hg	0,1 µg/l ³
Nickel, Ni	10 µg/l
Silver, Ag	10 µg/l
Zink, Zn	200 µg/l
Miljöfarliga organiska ämnen	Bör inte förekomma ⁴
Cyanid total, CN	500 µg/l ⁵
Oljeindex	5–50 mg/l ⁶
Nitrifikationshämning vid inblandning av 20 % processavloppsvatten	20 % hämning
Nitrifikationshämning vid inblandning av 40 % processavloppsvatten	50 % hämning

* Halt som inte bör överskridas. Överskridanden kan medföra ytterligare reningskrav (samlingsprov för dygn, vecka eller månad).

¹ Kadmium förekommer i låga halter i normalt hushållsspillvatten mer bör inte tillåtas i industriellt processavloppsvatten som släpps till spillvattennätet. Kadmium kan tillåtas i samma halt som i aktuellt dricksvatten.

² Sexvärt krom ska reduceras till trevärt före utsläpp till spillvattennätet

³ Kvicksilver förekommer i låga halter i normalt hushållsspillvatten men bör inte tillåtas i industriellt processavloppsvatten som släpps till spillvattennätet. Kvicksilver kan tillåtas i samma halt som i aktuellt dricksvatten.

⁴ Kemikalieförteckningen tillsammans med Kemikalieinspektionens prioriteringsverktyg PRIO och Begränsningsdatabasen samt SIN-list och Vattendirektivet utgör en grund för att identifiera och ersätta miljöfarliga organiska ämnen. Se även kap. 5.2 Miljöfarliga organiska ämnen samt kap. 7.1.6 Kemikalieförteckning.

⁵ Cyanidoxideringsprocesser ska drivas maximalt så att lättillgänglig (fri) cyanid inte släpps till spillvattennätet.

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

3 Utsläpp av förorenat vatten till recipient och dagvatten

Miljöförvaltningens riktlinjer och riktvärden för utsläpp av förorenat vatten till recipient och dagvatten är publicerade i *R2020:13 Riktlinjer och riktvärden för utsläpp av förorenat vatten till dagvattennät och recipient*.

Riktlinjerna och riktvärdena för utsläpp av förorenat vatten till vattendrag och dagvattennät i Göteborg syftar till att begränsa spridning av föroreningar vid källan. Detta för att undvika att ökad förorening eller störning ska innebära en otillåten försämring eller har sådan betydelse att det äventyrar möjligheten att nå den status eller potential som vattnet ska ha enligt en miljökvalitetsnorm.

Riktvärdena ska tillämpas vid bedömning av så väl tillfälliga som kontinuerliga utsläpp av förorenat vatten till vattendrag och dagvattensystem i kommunen oavsett recipientförhållanden.

År 2008 tog miljöförvaltningen fram en första versionen av riktvärdena. Under 2012–2013 reviderades värdena en första gång. 2019–2020 gjordes en andra revidering som sammanställs i denna rapport. Denna revidering har lett till att riktvärden för några ämnen tillkommit, några andra har tagits bort, några riktvärden har justerats ned medan andra har justerats upp. Riktvärdena har även delats upp i två tabeller, en med minimikrav och en med tilläggsparametrar.

I handlingen framhäver Miljöförvaltningen behovet av att öka medvetenheten kring partikelavskiljning och pH-justering vid bortledning av överskottsvatten från byggarbetsplatser.

Vid utsläpp av andra farliga ämnen än de som finns med i riktvärdestabellerna ska en bedömning göras från fall till fall.

I Tabell 3 redovisas minimikrav på ämnen och parametrar som ska kontrolleras i utgående vatten som släpps till dagvattennät eller direkt till recipient samt riktvärden för respektive ämne.

Tabell 4 utgör en tilläggsstabell som är tänkt att användas vid de verksamheter eller åtgärder där ämnena förekommer i förhöjda halter i vattnet och därmed behöver kontrolleras och eventuellt renas innan utsläpp.

Tabell 3. Ämnen och parametrar som ska kontrolleras vid utsläpp av förorenat vatten.

Ämne/Parameter	Riktvärde
Arsenik, As	16 µg/l
Bly, Pb	28 µg/l
Kadmium, Cd	0,9 µg/l
Koppar, Cu	10 µg/l
Krom, Cr	7 µg/l
Kvicksilver, Hg	0,07 µg/l
Nickel, Ni	68 µg/l
Zink, Zn	30 µg/l
Oljeindex	1 000 µg/l 500 µg/l inom Göta älvs vattenskyddsområde 100 µg/l nära råvattenintag (ca 1-2 km uppströms)
Suspenderat material	25 mg/l
pH	6,5–9
Fosfor*	Platsspecifik vid behov, utgå från 50 µg/l
Kväve*	Platsspecifik vid behov, utgå från 1 250 µg/l

* Ska analyseras vid kontinuerliga utsläpp.

Tabell 4. Tillägg av ämnen och parametrar som kan behöva kontrolleras i särskilda fall, beroende på verksamhet och åtgärd.

Ämne/Parameter	Riktvärde
Bens(a)pyren, indikator för PAH	0,27 µg/l
Bensen	50 µg/l
Metyl-tert-butyleter (MTBE)	2 600 µg/l 500 µg/l inom Göta älvs skyddsområde 15 µg/l nära råvattenintag (ca 1-2 km uppströms)
Polyklorerade bifenyleter (PCB)	0,014 µg/l
Poly- och perfluorerade alkylsubstanser (PFAS)	0,09 µg/l
TOC	Platsspecifikt vid behov, utgå från 12 mg/l
Tributyltenn (TBT)	0,0015 µg/l
Triklöretylen	10 µg/l

4 Rekommendationer

Frågor som är relevanta att ta hänsyn till vid arbeten i tunnlar:

- Beakta mängden vatten från verksamheter i bergtunnlar som leds vidare till vattendrag och recipienter. Vattnet från exempelvis tvättning kan ha negativ påverkan på vattendrag med hänsyn till parametrar så som turbiditet, oljeföroreningar och pH. För att minska risken för påverkan på känsliga vattenmiljöer samt reningsverk bör vatten som leds till avloppssystem begränsas.
- Oljeavskiljningsfilter bör användas för att separera olja från vatten med syfte att uppnå aktuella riktvärden.
- Restvatten från rengöring eller blästring av tunnlar kan innehålla halter av suspenderat material överskridande aktuella riktvärden. Vattnet bör avskiljas från suspenderat material genom filtrering eller behandling i sedimentationscontainer.
- Vid applicering av ny sprutbetong kan det vara nödvändigt att justera pH-värdet.

Innan villkor enligt Miljöbalken eller VA-lagstiftning sätts upp för utsläpp från en verksamhet måste det bedömas om det finns möjlighet till tillfredställande utsläppskontroll.

Enligt 26 kapitlet Miljöbalken ställs krav på alla som bedriver verksamheter eller vidtar åtgärder att bedriva egenkontroll. Därtill ställs det i egenkontrollförfordningen (SFS 1998:901) krav på de som yrkesmässigt bedriver tillstånds- eller anmälningspliktig verksamhet. Det är verksamhetsutövarens ansvar att ta fram ett kontrollprogram som dokumenterar egenkontroll relevant för aktuell verksamhet. Utsläppskontroll innehåller vanligtvis provtagning och efterföljande analyser.

5 Referenser

Miljöförvaltningen Göteborgs Stad (2020).

Riktlinjer och riktvärden för utsläpp av förorenat vatten till dagvattennät och recipient. R2020:13.

Svenskt Vatten (2019)

Råd vid mottagande av avloppsvatten från industri och annan verksamhet. Publikation P95.