

# Så här går det till när vi spränger i berg

För Stockholms framtida avloppsrening





# Stockholms framtida avloppsrening – en miljösatning för framtiden

Stockholm är en av Europas snabbast växande städer. Varje år blir vi fler och fler som ska duscha, borsta tänderna, gå på toaletten, tvätta kläder, diska och allt annat som ger upphov till avloppsvatten som behöver renas. För att klara Stockholms snabba befolkningsökning behöver stadens vattenrening nu förnyas.

Det befintliga reningsverket i Henriksdal utvecklas till ett av världens mest moderna reningsverk. Bromma reningsverk stängs och en ny avloppstunnel dras 30–90 meter under marken från Bromma till Henriksdal. Satningen innebär att vattnet i Mälaren blir ännu renare, att utsläppen i Östersjön minskar och att transporter av avloppsslam genom bostadsområden försvinner.

När vi bygger kommer vi att borra och spränga. Det kan påverka dig som bor nära våra arbeten. Vi vet att det tidvis kan vara påfrestande att höra våra arbeten i din bostad. Vi vill därför att du hör av dig till oss när du upplever att något inte fungerar som det ska.



Stefan Rosengren, Projektchef

**Stockholms framtida avloppsrening** – Stockholm Vatten och Avfall

## **Inför varje projekt görs en riskanalys**

Sprängningsarbeten ska planeras och utföras på ett sätt så att närliggande byggnader, anläggningar, ledningar och installationer inte skadas genom markvibrationer, luftstöt våg eller stenkast.

I ett tidigt skede görs därför en riskanalys där vi går igenom de förutsättningar som finns för sprängningen. Här inventeras byggnader, anläggningar och vibrationskänslig utrustning inom ca 150 meter från arbetsområdet.

I analysen räknar man fram tillåtna vibrationsnivåer, omfattningar av besiktningen samt fastställer kontrollåtgärder som utplacering av buller- och vibrationsmätare. Alla sprängningsarbeten anpassas efter vad riskanalysen kommit fram till.


Eftersom berget varierar i kvalitet analyserar vi kontinuerligt de data som vibrationsmätarna registrerat och anpassar sprängningarna därefter.

## **Besiktning före och efter**

Innan arbetet påbörjas utförs en besiktning av fastigheter, rör och annan infrastruktur som bedöms kunna beröras av sprängningarna. Detta för att dokumentera befintligt skick innan sprängningarna.

När sprängningsarbetet är klart görs besiktningen om för att se om det skett någon förändring.

De fastigheter som berörs av besiktningar aviseras 1–2 veckor innan aktuellt besiktningdatum både före och efter våra sprängningsarbeten.



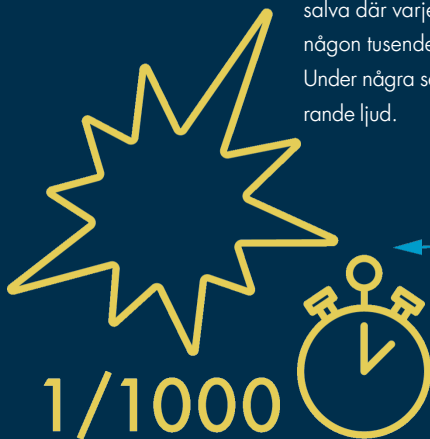
**Visste du att** ovan  
mark får sprängningar  
endast ske i dagsljus.  
Vintertid innebär det att  
det bara finns några få  
timmar då det är möjligt  
att spränga.

# Sprängning – så går det till

Hål borrar i berget – antal och längd på hålen beror på hur stor yta som ska sprängas bort. De borrarade hålen laddas sedan med sprängämnen och kopplas ihop med en kabel.

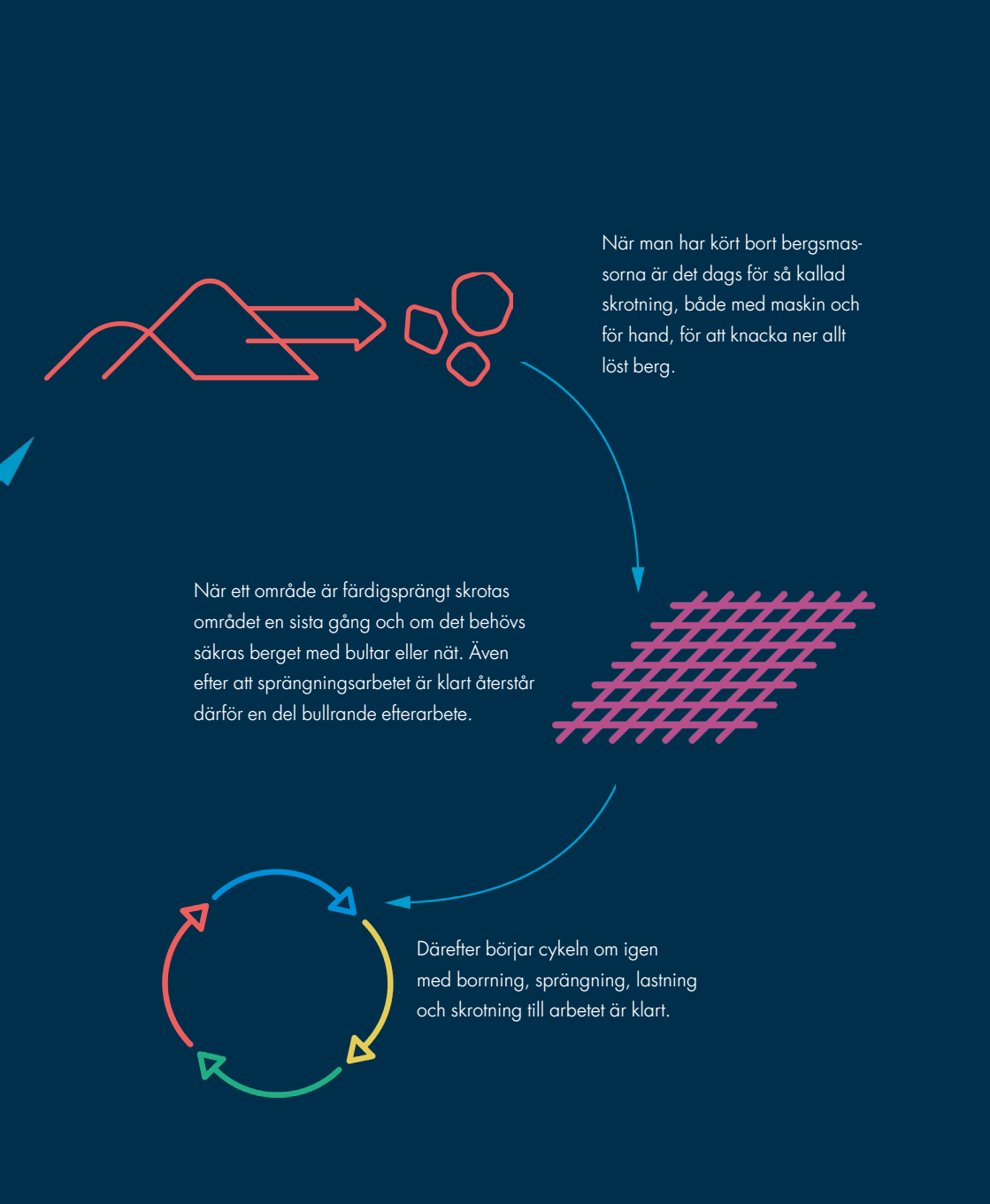


Därefter skjuts en så kallad intervallsalva där varje hål sprängs med någon tusendels sekunds mellanrum. Under några sekunder hörs ett smarrande ljud.



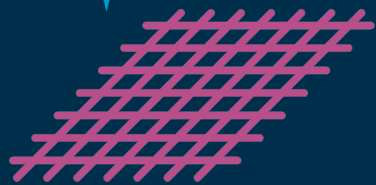
När salvan gått kommer en lastmaskin och lastar bergmassorna på lastbilarna. Bergmassorna körs iväg.



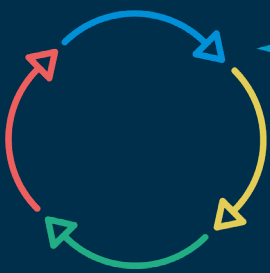



När man har kört bort bergsmas-sorna är det dags för så kallad skrotning, både med maskin och för hand, för att knacka ner allt löst berg.

När ett område är färdigsprängt skrotas området en sista gång och om det behövs säkras berget med bultar eller nät. Även efter att sprängningsarbetet är klart återstår därför en del bullrande efterarbete.



Därefter börjar cykeln om igen med borrning, sprängning, lastning och skrotning till arbetet är klart.



A miner wearing a blue hard hat with a headlamp and safety glasses is operating a large, dark-colored drill in a dark tunnel. The drill is positioned vertically, and its tip is near a rough, rocky wall. The miner is looking towards the drill. The background is dark and shows the structure of the tunnel. A circular text overlay is centered in the upper part of the image.

**Visste du att** beroende på bergets kvalitet och om det finns sprickor i berget kan vibrationer och stömljud fortplanta sig olika långt. Ju bättre kvalitet på berget desto längre fortplantar sig vibrationerna.





## Avisering före och efter sprängning

Spränger vi tunnlar under jord kan man anmäla sig till vår sms- och telefonavisering. De gånger vi spränger ovan jord används ljudsignaler.

Innan sprängning ljuder en varning med korta ljudstötter (- - - -). Några sekunder efter den sista korta signalen går sprängsalvan.

Efter sprängningen ljuder en lång sammanhängande ljudsignal (————) som signalerar att sprängningen är över.

Är sprängområdet nära en bil- eller gång- och cykelväg placeras flaggvakter ut och stoppar förbipasserande inför en sprängning och fram tills att klarsignalen ljuder.

## Vibrationer och luftstövåg

Beroende på bergets kvalitet och om det finns sprickor i berget kan vibrationer och stömljud fortplanta sig olika långt. Ju bättre kvalitet på berget desto längre fortplantar sig vibrationerna.

Du som bor på nedre plan kan dessutom uppleva både borrhings- och sprängningsarbeten som mer störande än övriga i fastigheten.

Förutom vibrationer uppstår en luftstövåg vid sprängning och det är oftast den som upplevs som obehaglig. Det kan kännas av en längre sträcka och bidra till att fönster skallrar.

## **Påverkan på människor och byggnader**

Det finns två olika kriterier för vibrationsstörningar, ett kriterium är hur vi människor upplever störningen och ett där materiella skador kan inträffa.

Ett mått som används på störningens storlek är svängningshastigheten (mm/s), det är hur snabbt en punkt på ett bjälklag rör sig upp och ned eller fram och tillbaka.

Riktvärden för byggnader beror på hur de är grundlagda. Mer exakta värden räknas fram i riskanalysen för varje enskild fastighet som kan beröras av sprängningarna.

## **Ljudnivåer och obehag**

Upplevelsorna av obehag i samband med sprängningar och vibrationer varierar mellan olika personer. Men det är tydligt att obehaget minskar när man är informerad innan det är dags för sprängning.

## **Bra att kontrollera hemma**

Om du har saker som är extra ömtåliga, kan det vara bra att kontrollera:

- Upphängning av stora tavlor och speglar. Är de stabilt upphängda, är linan tillräckligt stark? Ta ner den om du är osäker.
- Tunga vägghängda hyllor, är det rätt krok för väggen?
- Prydnadssaker du är rädd om. Flytta dem om de står på en hylla utan kant. Vibrationerna kan få dem att förflytta sig och ramla ner.

## **Kortare eller längre tid än vi planerat**

Ibland är det faktorer under byggnationen som inte går att förutse som spelar in, i synnerhet när det gäller mark- och sprängningsarbeten där till exempel sprängningar ständigt måste anpassas efter bergkvalitet, buller och vibrationer och det därför blir svårt att ange exakt tid för när arbetet ska vara klart.

Därför hoppas vi att du har överseende med att de tider vi anger är ungefärliga och kan komma att ändras allt eftersom arbetet fortskrider.



### **När vi spränger tunnlar**

under jord kan man anmäla sig till vår sms- och telefonavisering. Gå in på [www.svoa.se/telefonavisering](http://www.svoa.se/telefonavisering) eller ring 08-522 128 80 och anmäl dig.

Vi informerar om våra arbeten på vår webbplats,  
på Facebook och Instagram via portanslag och informationsblad i  
brevlåda

## **Hör av dig till oss om det är något du undrar över. Här når du oss:**

[www.svoa.se/sfa](http://www.svoa.se/sfa)

[framtidensavloppsrening@svoa.se](mailto:framtidensavloppsrening@svoa.se)

Facebook – Stockholms framtida avloppsrening

Instagram @framtidensavloppsrening

08-522 128 80



Stockholm Vatten och Avfall

08-522 128 80

[framtidensavloppsrening@svoa.se](mailto:framtidensavloppsrening@svoa.se)

[www.svoa.se/sfa](http://www.svoa.se/sfa)

En del av Stockholms stad