



# Gabay sa Pag-flush para sa Mga System ng Tubig ng Gusali Kasunod ng Mahabang Pagsasara

San Francisco Public Utilities Commission Water Quality Division

Sa panahon ng mga normal na operasyon sa gusali, nananatiling sariwa ang tubig sa mga tubo ng gusali dahil sa paggamit ng tubig ng mga umookupa sa gusali. Kapag bakante ang mga gusali sa loob ng mas matagal na panahon, maaaring magkaproblema ang stagnant na tubig at maaari itong pagmulan ng mga isyu sa kalidad ng tubig. Posibleng panlabas ang mga isyung ito, na nagdudulot ng mga problema sa lasa at amoy o mga problema sa linaw ng tubig, o posible namang makaapekto ito sa kalusugan dahil sa pagdami ng bacteria sanhi ng pagkaubos ng disinfectant na nasa tubig o dahil sa pagkatas ng mga metal (hal., lead) mula sa mga tubo. Nagbibigay ang gabay na ito ng mga tip para sa ligtas na muling pagpapagana sa mga system ng tubig ng gusali kapag natapos na ang shelter-in-place o kautusang manatili sa bahay sa San Francisco.

Sa pamamagitan ng pag-flush, naihatid ang disinfectant mula sa municipal system na makakatulong sa pagkontrol sa pagdami ng mikrobyo. Kung mas matagal ang hindi paggamit, mas matinding gawain ang kailangan para maibalik ang kalidad ng tubig. Nahahati sa dalawang seksyon ang gabay sa pag-flush: (1) gabay para sa lahat ng gusali at (2) mga karagdagang gabay para sa malalaking gusali. Ang malalaking gusali ay tinutukoy bilang mga gusaling may taas na 40 talampakan o higit pa (hal., 4 na palapag pataas). Ang gabay na ito ay nakabatay sa kamakailang impormasyon mula sa American Water Works Association (AWWA), Environmental Science, Policy & Research Institute (ESPRI), at Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Dahil sa mabilis na pagbabago ng mga impormasyon sa panahon ng COVID-19, ia-update ang lahat ng gabay kung kailangan.

## Gabay para sa Lahat ng Gusali

Tinukoy ng SFPUC ang mga sumusunod na gabay sa pag-flush para sa lahat ng gusaling matagal na hindi binuksan. Kung hindi kayo pamilyar sa mga tubo ng inyong gusali, ikonsidera ang pagha-hire ng tubero para tulungan kayo sa pag-flush.

1. Inspeksyunin at imapa ang system ng tubig ng inyong pasilidad, kabilang ang lokasyon kung saan pumapasok ang tubig sa pasilidad at lahat ng device at koneksyong nauugnay sa tubig (hal. mga drinking fountain, banyo, shower, irrigation system, water heater, water treatment device, gripo sa kusina at banyo, gripo sa labas, eye wash, atbp.).
2. Alisin, ihiwalay, o i-bypass ang mga device gaya ng mga treatment unit, cooling system, irrigation system, atbp.
3. Gumawa ng mga hakbang para maiwasan ang backflow o pagsipsip ng mga contaminant papasok sa mga tubo (hal., isara ang mga gripong naghihiwalay ng mga irrigation system sa mga tubo ng gusali, tanggalin ang mga hose na nakakabit sa mga gripo, atbp.).
4. Tiyaking bukas ang lahat ng drain para maiwasan ang pagbaha.
5. Isaayos ang pag-flush para ma-maximize ang daloy ng tubig. Sabay-sabay buksan ang maraming outlet para i-flush ang service line at pagkatapos ay isa-isang i-flush ang mga outlet simula sa pinakamalapit na lugar kung saan pumapasok ang tubig sa pasilidad.
6. Padaluyin ang tubig sa lahat ng outlet (hal., mga gripo sa loob at labas ng gusali, showerhead, flushometer, atbp.) at alisin ang mga aerator kung posible. Ang mga karaniwang tagal sa mga kasalukuyang protocol ay mula 10 hanggang 30 minuto para sa bawat outlet.
7. I-flush muna ang mga tubo para sa malamig na tubig, at isunod ang mga tubo para sa mainit na tubig. Tiyakin ding i-drain at i-flush ang lahat ng system o appliance na nag-iimbak ng tubig (hal., mga tangke ng mainit na tubig). Para sa maliliit na gusali, maaaring direktang i-drain ang tangke ng mainit na tubig; kung hindi naman, maaaring tumagal nang hanggang 45 minuto bago ma-flush nang tuluyan ang isang karaniwang 40 galong tangke ng mainit na tubig. Mapapansin ninyo kung sapat na ang pag-flush kapag lumamig na ang mainit na tubig sa gripo.
8. Mag-flush hanggang sa mailabas ang hangin sa mga tubo at mawala na ang may kulay/malabong tubig (kadalasan, ang mga bula na nasa tubig ang nagbibigay ng maputi at mala-gatas na hitsura sa tubig).
9. Palitan ang lahat ng filter na nasa pinaggagamitan ng tubig, kabilang ang mga filter sa mga refrigerator.

10. Tiyaking nakatakda ang mga tangkeng imbakan ng mainit na tubig sa temperaturang makakaiwas sa *Legionella* bacteria (hindi bababa sa 120°F at pinakamainam kung >140°F). Isa pa, kapag naaangkop, sundin ang lahat ng iba pang gabay sa pag-iwas sa *Legionella* na tinukoy ng CDC, gaya ng paglilinis ng pandekorasyong fountain, pagme-maintain ng hot tub, at pagme-maintain ng cooling tower (tingnan ang link ng CDC sa ibaba).
11. Itabi ang mga record tungkol sa mga detalye ng pag-flush, gaya ng mga petsa/oras ng pag-flush, tinatayang dami ng tubig na na-flush, pagkakasunud-sunod ng mga hakbang sa pag-flush, at listahan ng mga appliance, tangke, at treatment system na nalinis/na-flush. Kung kailangan ng isa pang round ng pag-flush sa hinaharap, makakatulong ang mga record na ma-optimize ang proseso ng pag-flush para sa gusali ninyo.

### Mga Karagdagang Gabay para sa Malalaking Gusali

Inirerekomenda ng SFPUC ang mga sumusunod na karagdagang gabay para sa malalaking gusali ( $\geq 40$  talampakan ang taas o  $\geq 4$  na palapag). Ang mga gabay na ito ay halaw sa ESPRI.

- Dapat magplano nang maaga ang mga manager ng malaking gusali para matiyak na matatapos ang pag-flush bago buksang muli ang gusali para maokupahan. Nakadepende sa laki at tanda ng gusali ang tagal ng pag-flush at ang pangangailangan sa mga kasunod na pag-flush. Para makumpleto ang pag-flush, maaari itong tumagal nang ilang araw hanggang isang linggo.
- Kadalasan, hindi sapat ang isang flush lang para maibalik sa normal na operasyon ang system ng tubig ng malaking gusali at para maipanumbalik ang magandang kalidad ng tubig. Sa pag-flush, ang unang pag-flush ang mag-aalis ng tubig na mababa ang kalidad at mga contaminant, at ang mga kasunod na pag-flush naman ang maaaring magpanumbalik sa normal na kalidad ng tubig para sa mga nag-ookupa sa gusali.
- Dapat isagawa ang pag-flush kada bahagi (hal., kada palapag) para maiwasan ang mga problema sa kapasidad ng drainage at para matiyak ang mabisang pag-flush gaya ng mga sumusunod:
  - o Para sa bawat palapag, dapat magsimula ang pag-flush sa pasukan ng water service hanggang sa maliliit na bahagi ng system ng mga tubo.
  - o Mag-flush ayon sa zone, at mag-flush ng mga zone mula sa supply palabas. Ang unang zone na dapat i-flush ay ang zone na pinakamalapit sa supply.
  - o Sa bawat zone, i-flush muna ang mga tubo ng malamig na tubig at isunod ang mga tubo ng mainit na tubig.
- May mga system ng water treatment ang ilang gusali, gaya ng mga filter sa supply ng tubig ng gusali. Dapat linisin, i-flush, at i-maintain ang mga treatment system na iyon bilang bahagi ng mga hakbang para magamit ulit ang gusali.
- May iba't ibang lugar ang malalaking gusali kung saan may nakaimbak na tubig. Sa minimum, dapat ay tukuyin, i-drain, at i-flush ang mga iyon
  - o gamit ang malinis na malamig na tubig, kapag naibalik na nang tama ang serbisyo para sa malamig na tubig. Kabilang dito ang mga sumusunod, pero hindi ito limitado sa mga ito:
    - o Imbakan ng inuming tubig (malamig na tubig) o Imbakan ng mainit na tubig o (Mga)
    - o recirculating loop para sa mainit na tubig
    - o Mga humidifier o Mga cooling tower
- Isang mahusay na kasanayan sa pag-flush ang pagsukat sa mga temperatura at/o chlorine sa mga gripo ng malamig na tubig. Ang temperatura ng tubig na pumapasok sa gusali (hal., mula sa isang backflow preventer) ay maaaring ikumpara sa temperatura ng tubig mula sa mga gripo ng gusali. Kung magkapareho ang mga temperatura ng tubig mula sa main at sa mga gripo, ibig sabihin ay naabot na ng sariwang tubig ang mga gripo. Maisasagawa rin ang pagsukat at paghahambing ng disinfectant (chlorine) sa mga gripo ng malamig na tubig para masiguradong napalitan na ng sariwa at naiinom na tubig ang stagnant na tubig sa mga tubo ng gusali.

### Paano nakakaapekto sa kalidad ng tubig ang pagsasara ng gusali?

May natitirang disinfectant sa mga tubo ng **malamig na tubig** na nakakapigil sa pagkakaroon ng bacteria. Kung matagal nakasara ang isang gusali, mawawala ang natitirang disinfectant sa malamig na tubig na nasa mga tubo dahil sa natural na proseso ng degradation. Kung mauubos ang natitirang disinfectant, posible ang pagkakaroon ng bacteria. Bukod pa rito, ang matagal na pagkakababad ng mga tubo sa stagnant na tubig ay maaaring magdulot ng hindi kanais-nais na pagkatas ng mga materyales ng tubo, gaya ng lead solder sa mga mas lumang tubo at fixture.

Kadalasang mine-maintain ang mga system ng **mainit na tubig** sa mas matataas na temperatura (120°F sa minimum at pinakamainam kung lampas 140°F), na nagpapababa sa posibilidad na mabuhay ang mga bacteria na nakatira sa maligamgam na tubig, gaya ng *Legionella* na nabubuhay sa pagitan ng 77°F at 108°F (CDC, ANSI/ASHRAE).

Kung hindi ime-maintain ang mga system ng mainit na tubig sa pinakamaiinam na temperatura, posibleng mabuhay ang *Legionella* bacteria, na maaaring malanghap kapag aerosolized ang tubig (hal., mga air conditioning system, fountain, shower, atbp.).

### Muling paggamit ng tubig?

Sa karamihan ng mga pagkakataon, papasok sa sewer system ang na-flush na tubig. Gayunpaman, dapat ikonsidera ng mga manager ng gusali ang mga pagkakataon para mapakinabangan ang ilang stagnant na tubig, gaya ng pagdidilig ng landscape o paglilinis ng bangketa.

## **Mga Sanggunian**

American Water Works Association (AWWA), Abril 2020 – Notice on returning homes to service [www.awwa.org/Resources-Tools/Resource-Topics/Coronavirus#10681543-shutoffs-and-return-to-service-guidance](http://www.awwa.org/Resources-Tools/Resource-Topics/Coronavirus#10681543-shutoffs-and-return-to-service-guidance)

ANSI/ASHRAE, 2019 – Standard 188-2018, Legionellosis: Risk Management for Building Water Systems [www.ashrae.org/technical-resources/bookstore/ansi-ashrae-standard-188-2018-legionellosis-risk-management-for-building-water-systems](http://www.ashrae.org/technical-resources/bookstore/ansi-ashrae-standard-188-2018-legionellosis-risk-management-for-building-water-systems)

Centers for Disease Control and Prevention (CDC), Abril 2020 – Guidance for Building Water Systems [www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/php/building-water-system.html](http://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/php/building-water-system.html)

Environmental Science, Policy & Research Institute (ESPRI), Abril 2020 – Building Water Quality and Coronavirus: Flushing Guidance for Periods of Low or No Use [esprinstitute.org/coronavirus-building-flushing-guidance](http://esprinstitute.org/coronavirus-building-flushing-guidance)

Water Research Foundation (WRF), Mayo 2019 – Flushing Guidance for Premise Plumbing and Service Lines to Avoid or Address a Drinking Water Advisory [www.waterrf.org/system/files/resource/2019-05/4572.pdf](http://www.waterrf.org/system/files/resource/2019-05/4572.pdf)

## **May mga tanong pa ba kayo?**

Kung may mga tanong pa rin kayo tungkol sa gabay sa pag-flush ng gusali, mangyaring makipag-ugnayan sa SFPUC Water Quality Division sa **(650) 652-3100**, Lunes hanggang Biyernes, 8 am hanggang 5 pm, o sa pamamagitan ng email sa [quality@sfgwater.org](mailto:quality@sfgwater.org).

# PAGPAPANUMBALIK SA KALIDAD NG TUBIG SA MGA GUSALI PARA SA MULING PAGBUBUKAS

## CHECKLIST

Ang ilang linggo o buwang pagsasara ng mga gusali at negosyo ay nagdulot ng mas madalang na paggamit ng tubig, na posibleng nagresulta sa pagkakaroon ng stagnant na tubig sa loob ng mga tubo ng gusali. Posibleng hindi ligtas inumin ang tubig na ito, at posible ring hindi ito ligtas para sa mga personal at komersyal na paggamit. Inirerekomenda ng EPA ang pag-aksyon ng mga may-ari ng gusali, mga manager ng gusali, at mga negosyo para i-flush ang mga tubo ng gusali bago magbukas muli.

*Isinasagawa ang pag-flush sa pamamagitan ng pagbubukas ng mga gripo para hayaang dumaloy ang tubig at maalis ang stagnant na tubig sa mga panloob na tubo at/o outlet. Maaaring mag-iba-iba ang tagal ng pag-flush ayon sa konfigurasyon ng mga tubo at uri ng mga outlet na nililinis.*

## 1. BAGO MAG-FLUSH NG MGA GUSALI

- Makipag-ugnayan sa inyong water utility tungkol sa kalidad ng lokal na tubig at para maipaalam ang mga aktibidad sa pagme-maintain.
- Tingnan ang impormasyon mula sa inyong lokal na departamento para sa pampublikong kalusugan para sa anumang lokal na kinakailangan para sa muling pagbubukas.
- 

Sundin ang mga naaangkop na regulasyon at patakaran para sa kaligtasan at kalusugan ng mga manggagawa.

## 2. MGA HAKBANG SA PAG-FLUSH NG MGA GUSALI

- Suriin kung paano dumadaloy ang tubig sa kabuuan ng inyong gusali, mula sa kalye hanggang sa bawat lugar kung saan ito ginagamit.
- Inspeksyunin ang mga tubo.
- I-maintain ang anumang water treatment system (hal., mga filter, water softener) alinsunod sa mga tagubilin ng manufacturer.
- Tiyaking gumagana ayon sa nakasaad ang system ng mainit na tubig.
- I-flush ang tubong dinadaluyan ng tubig mula sa water main hanggang sa gusali.
- I-flush ang mga tubo ng malamig na tubig.
- I-drain at linisin ang mga pasilidad sa pag-iimbak ng tubig at mga heater ng mainit na tubig.
- I-flush ang mga tubo ng mainit na tubig.
- I-flush, linisin, at i-maintain ang mga device na nakakonekta sa system ng mga tubo alinsunod sa mga tagubilin ng manufacturer.

*Ikonsidera ang pagsusuri sa mga parameter ng kalidad ng tubig para masiguradong sariwang tubig ang nafa-flush sa kabuuang system ng mga tubo.*

## 3. IBA PANG AKSYONG DAPAT IKONSIDERA

- Abisuhan ang mga umookupa sa inyong gusali tungkol sa katayuan ng mga system ng tubig at sa programa sa pag-flush.
- Limitahan ang access o paggamit sa tubig bilang hakbang sa pag-iingat.
- Tukuyin kung kailangan ang maagap na disinfection/heat treatment.
- Bumuo ng programa sa pamamahala ng tubig.

Para sa karagdagang impormasyon, mangyaring bumisita sa [EPA.GOV/CORONAVIRUS](https://www.epa.gov/coronavirus)