



## SEWER SYSTEM IMPROVEMENT PROGRAM | Grey. Green. Clean.

# Pag-ayos-sa-Lugar-ng-Tubo (CIPP) na Rehabilitasyon ng mga Imburnal

### Panatiliing Maayos ang Kalagayan ng Ating Systema ng mga Imburnal

Ang San Francisco Public Utilities Commission (SFPUC) ay siyang nagpapakatako at nagsusustento ng 24/7 sa lahat ng systema ng imburnal sa Lungsod upang mapangalagaan ang kalusugan ng publiko at ang kapaligiran. Meron halos 1,000 milyang pangunahing imburnal sa ilalim ng ating mga kalye at malapit sa 30% nito o 300 milya ay kritikal dahil mahigit 100 taong gulang na. Taon taon, regular na inaayos o ini-rehabilitayt ang halos 15 milya na pangunahing imburnal, Kapartner natin dito ang ibang departamento ng lungsod tulad ng SFMTA at SF Public Works at hangga't maari ay "minsanang hukay" at isa-ayos ang ating imprastraktura kasabay ng kanilang mga proyekto.

### Pagsa-ayos ng Imburnal sa Ilalim ng ating mga Kalye

Ang pagsa-ayos ng imprastraktura ay magambala, ngunit ang kapalit dito ay lalong nakakagambala at magastos. Sumusunod ang SFPUC sa mga standard na kaugalian ng industriya sa pagpalit o pag-rehabilitayt ng mga tumatandang imburnal at itinuturing ang laki ng imburnal at ang potensyal na pagkagambala sa kapitbahayan at mga negosyo. And dalawang paraan ng konstruksyon ay:

- **Open-Cut** - Ayon sa pangalan nito, kasangkot sa open-cut ang pagbungkal ng kalye upang mahukay at mapalitan ang tubo na nasa ilalim ng lupa. Sa ibang kaso, ang bagong imburnal ay ini-install sa bagong lokasyon, at ang lumang imburnal ay tinatangal o ini-iwan na lang at tinatambakan (upang matibay na patungan). Kahit na mabuting kaugalian ang magpalit sa open-cut kapag maliit ang tubo, ang paraan na ito ay napakagambala sa kalye at sa kapitbahayan.
- **Trenchless** - Kasakop sa paraan na ito ang pagsuot sa mga manhole o katulad na pasukan, at ang dating tubo ay i-rehabilitayt ang loob nito sa paggamit ng sintetiko na layner. Ang paraan na ito ay tinatawag na Cured-in-Place-Pipe (Pag-ayos-sa-Lugar-ng-Tubo) o CIPP. Mga bagong tubo ay maaring mailagay din sa 'trenchless' na paraan, sa paggamit ng makinang pambutas upang maipasok ang bagong tubo. Para sa mga malalaking imburnal (higit sa 36 pulgada ang dyametro) ang paraan na ito ay di gaano nakakagambala.

### BENEPISYO NG CIPP

- Di gaano ang gambala sa kapitbahayan at sa mga nagdaraan sa kalye, dahil sa naiiwasan ang malawak na pagbungkal at pag-aaspalto.
- Nababawasan ang tagal ng konstruksyon, kumpara sa 'open-cut' na konstruksyon
- Mas mura kaysa palitan ng bagong tubo
- Pangmatagalan ang 50 anyos na disenyong buhay ng tubo.

## IBA PANG KAALAMAN SA CURED-IN-PLACE-PIPE (CIPP) REHABILITASYON NG IMBURNAL

Dahil sa mas mura, at magaan din ang impact sa publiko at sa karaniwan ay nababawasan ang tagal ng konstruksyon, ang CIPP ang naging pamantayan ng industriya sa rehabilitasyon ng malalaking tubo. Gumagamit ang CIPP ng tubo na yari sa resin saturated felt na layner sa loob ng kasalukuyang tubo, at ang karaniwang resin ay ang styrene<sup>1</sup>. Kapag nakumpleto na ang CIPP, at natuyo na ang resin, nagkakaroon ng bagong tubo sa loob ng lumang tubo.

Ang tipikal na proyektong 'trenchless' rehabilitasyon ng imburnal ay meron:

1. **Pag-iiba ang Agos ng Wastewater:** Gagamitan ng mga bomba at hose upang maiba ang agos sa imburnal, at magpatuloy ang serbisyo ng imburnal habang ginagawa ang konstruksyon.
2. **Paglilinis at Inspeksiyon:** Bago ikabit ang layning sa dating imburnal, lilinisin ang tubo sa pamamagitan ng high pressure water hose at gagamitan ng video camera upang siyasatin ang kondisyon ng tubo.
3. **Lining ng tubo:** Isang malambot na layner ang ipapasok sa tubo. Mainit na tubig ang ibubuhos sa layner, at ididiin ang layner ng dumikit sa looban ng tubo. Ang mainit na tubig ay siyang tutuyo sa layner at magiging bagong tubo sa loob ng dating tubo, na walang bitak at butas.
4. **Lateral na Koneksyon:** Bubutasin ang bagong layner kung saan meron dating koneksyon sa mga bahay at negosyo sa pangunahing tubo. Ang ganitong koneksyon ay mahigpit ang pagdikit.
5. **Karagdagang Gawain:** Habang isinasa-ayos ang pangunahing imburnal, maaring may iba pang dagdag na gawain tulad ng pagrehabilitayt o pagpalit ng ibang parte ng imburnal o manhole.

Ang talagang proseso ng paglagay ng layner sa tubo ay karaniwan nakukumpleto sa loob ng tatlong araw sa bawat piraso (halos kalahating bloke). Ang haba ng gawain ay depende sa laki ng tubo.

### Ano ang Aasahan sa Konstruksyon

- **Paghihigpit sa Linya ng Trapik at Parking** - Kahit na di gaano nakakagambala ang paraan ng open-cut, ang gawaing trenchless ay nangangailangan rin na makapasok sa pangunahing imburnal sa ilalim ng kalye.
- **Amoy** - Maaring minsan ang proseso ng 'curing' ay nagreresulta ng amoy na sa kadalasan naman ay nawawala agad. Ipatatupad ng kontratista ang paraan na maiwasan ang dami ng styrene na lumipad sa hangin sa paggawa ng CIPP. Upang mabawasan ang amoy ay patakbuhan ang tubig sa lahat ng lababo at lagusan ng tubig nang mapuno ang mga p-trap (ang hugis u na tubo sa lagusan). Maari din na takpan ng twalya ang mga lagusan.
- **'In-pipe' na Ingay** - Habang ginagawa ang 'curing', maririnig ang humuhuni na ingay sa loob ng tubo. Mababawasan ang ganyan na ingay kapag takpan ang lagusan.

Para sa karagdagang kaalaman kung paano ginagawa ang systema ng imburnal, bisitahin ang [sfwater.org/ssip](http://sfwater.org/ssip).

---

<sup>1</sup>Ang Styrene ay isang malinaw at walang amoy na likido na sangkap ng mga materyales sa pagbuo ng libong mga produkto para sa bahay, paaralan, opisina at palaro. Ang Styrene ay ginagamit sa lahat ng bagay mula sa lalagyan ng pagkain at kahon, hanggang sa mga kotse, bangka, kompyuter at video game. Hango sa petrolyo at produkto ng natural gas, ang styrene ay kasama sa paglikha ng libo-libong produkto na matibay, nababaluktot at magaan. Ang styrene sa mga produktong ito ay sintetikong binubuo sa mga pabrika na petrokimika. Ngunit ang styrene ay makukuha rin sa kapaligiran, at sangkap ng pangkaraniwang pagkain, tulad ng kape, strawberry at cinnamon. Para sa karagdagang kaalaman, bisitahin sa onlayn ang [National Institute of Environmental Health Sciences](http://www.niehs.nih.gov) at [Agency for Toxic Substances & Disease Registry \(ATSDR\)](http://www.toxicsubstances.gov).