

Paunang Pagtatasa ng Panganib sa Kalusugan ng Panuntunan 11-18:

Refinery ng Chevron sa Richmond, CA



Refinery ng Chevron - Hangganan ng Pasilidad

Sa Pagtatasa ng Panganib sa Kalusugan (Health Risk Assessment, HRA), sinusuri ang mga potensyal na panganib sa kalusugan mula sa pagkakalantad sa mga nakakalasong pollutant sa hangin na ine-emit ng mga pasilidad gaya ng mga refinery, planta para sa wastewater treatment, landfill, at planta ng kemikal. Tumutulong sa amin ang HRA na maunawaan kung paano puwedeng makaapekto ang mga emisyon mula sa mga stationary source na ito ng polusyon sa hangin sa kalusugan ng mga kalapit na residente, manggagawa sa labas ng site, mag-aaral, at sensitibong populasyon. Ang mga pagtatasa ng panganib sa kalusugan ay isang mahalagang kasangkapan sa pag-unawa ng mga potensyal na panganib sa kalusugan at pagsuporta sa mga kasalukuyang pagsisikap ng Air District na protektahan ang kalusugan ng publiko. Ang mga ito ang unang hakbang sa pagtiyak na matagumpay na maipapatupad ang mga pagsisikap sa pagbabawas ng panganib.

Nangangailangan ang Air District ng mga pambuon-pasilidad na HRA bilang bahagi ng aming Panuntunan 11-18 Programa sa Pagbabawas ng Panganib sa Pasilidad para **matukoy at mabawasan ang mga nakakalasong emisyon, maprotektahan ang kalusugan ng publiko, at maipabatid sa mga komunidad ang tungkol sa mga potensyal na source ng panganib sa kalusugan.**

Para matuto pa tungkol sa programa ng 11-18 at proseso ng pagtatasa ng panganib, bisitahin ang [webpage ng Mga Pasilidad ng Panuntunan 11-18](#).

Ang dokumentong ito ay nagsisilbing buod ng mga resulta mula sa paunang HRA na isinagawa sa Refinery ng Chevron sa Richmond, California. Para sa buong teknikal na ulat, sumangguni sa [Paunang Ulat sa Pambuon-Pasilidad na Pagtatasa ng Panganib sa Kalusugan](#) sa webpage ng Mga Pasilidad ng Panuntunan 11-18.

Panganib sa Kalusugan mula sa Refinery ng Chevron

Ang Refinery ng Chevron (Refinery) ay isang refinery ng petrolyo sa Richmond, California na sumasakop ng humigit-kumulang 2,900 acre sa kahabaan ng San Francisco Bay at tumatakbo na mula pa noong 1902. Natukoy na may posibilidad ang Refinery na magdulot ng malaking panganib sa nakapaligid na komunidad. Bilang bahagi ng proseso ng Panuntunan 11-18, nagsagawa ang Air District ng paunang HRA para sa pasilidad batay sa mga tinatayang emisyon noong 2021 at mga partikular na detalye ng site at equipment. Makikita sa mga resulta ng HRA na ito na ang pangmatagalang panganib na magkaroon ng cancer para sa mga kalapit na residente at ang panandaliang isang oras ("matindi") na panganib ay **lumalampas** sa mga antas ng pagkilos sa panganib na nakasaad sa Panuntunan 11-18, tulad ng ipinapakita sa **Figure 1**. Ang Mga Antas ng Pagkilos sa Panganib ay ang mga threshold ng panganib sa kalusugan na, kung maaabot o malalampasan, aatasan ang pasilidad na bumuo at magpatupad ng plano sa pagbabawas ng panganib.

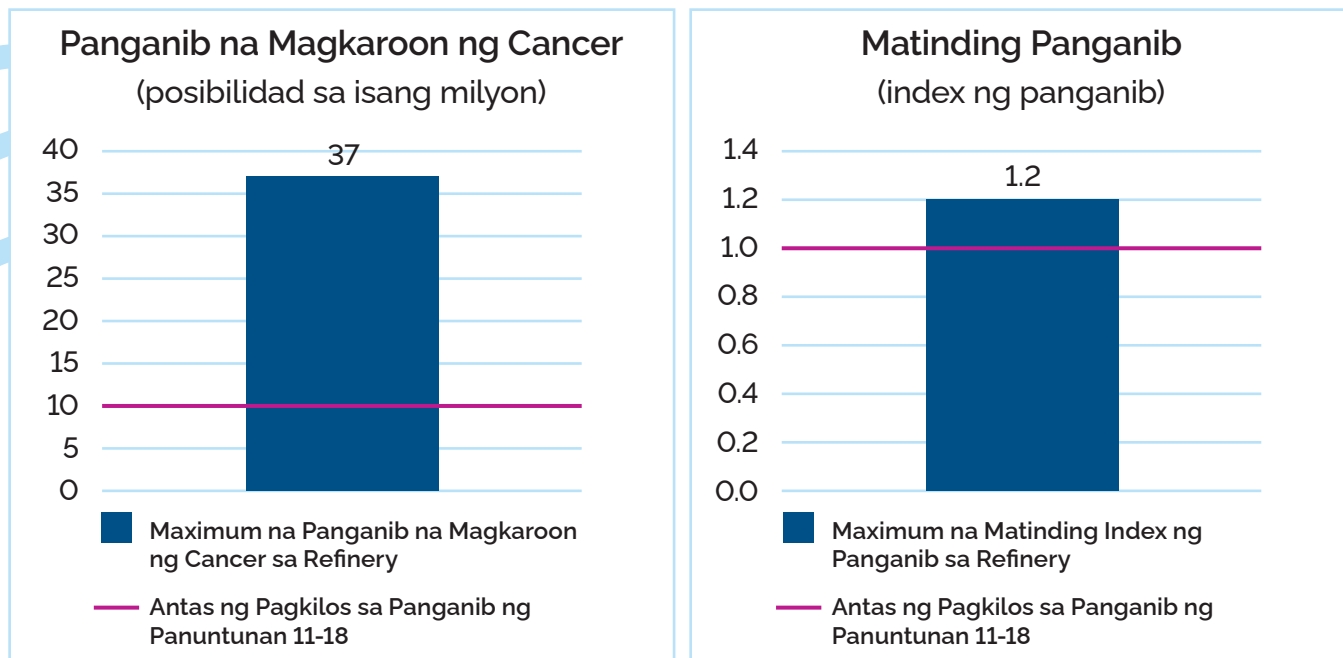


Figure 1: Maximum na Panganib ng Cancer at Matinding Panganib sa Refinery ng Chevron vs Panuntunan 11-18 Mga Antas ng Pagkilos sa Panganib

Posibilidad na Magkaroon ng Cancer

Ang panganib na magkaroon ng cancer ay isang pagtataya sa posibilidad na magkaroon ng cancer ang isang indibidwal mula sa pangmatagalang pagkakalantad sa mga mapanganib na pollutant sa hangin na tinatawag ding mga carcinogen.

Tinatantya ng Air District ang panganib na magkaroon ng cancer para sa tatlong magkakaibang sitwasyon ng pagkakalantad:

- pagkakalantad para sa isang taong nakatira sa lugar (Residente, 24 na oras bawat araw, mahigit 30 taon)
- pagkakalantad para sa isang taong nagtatrabaho sa lugar (Offsite worker, 8 oras bawat araw, mahigit 25 taon), at
- pagkakalantad para sa isang mag-aaral sa lugar (Mag-aaral, 8 oras bawat araw, mahigit 9 na taon).

Para sa bawat sitwasyon ng pagkakalantad, tinutukoy ng Air District ang panganib na magkaroon ng cancer para sa indibidwal na may maximum na pagkakalantad (maximally exposed individual, MEI). Ito ang indibidwal na tinatayang nakaranas sa pinakamataas na potensyal na pangmatagalang panganib sa kalusugan batay sa mga salik gaya ng lapit sa source, mga lokal na pattern ng dispersion sa hangin, at tinatayang tagal ng pagkakalantad. Ang MEI ay kumakatawan sa pinakamasamang sitwasyon na ginagamit para suriin ang pinakamataas na potensyal na panganib sa kalusugan mula sa pagkakalantad sa mga emisyon.

Ipinapakita ng mga resulta ng paunang HRA para sa Refinery ang pinakamataas na panganib na magkaroon ng cancer na nangyayari para sa sitwasyon ng pagkakalantad ng Residente. Ang panganib na magkaroon ng cancer para sa Residenteng MEI ay 37 posibilidad sa isang milyon na lampas sa antas ng pagkilos sa panganib ng Panuntunan 11-18. Batay sa mga paunang resulta na ito, kakailanganin ng pasilidad na bumuo ng Plano sa Pagbabawas ng Panganib.

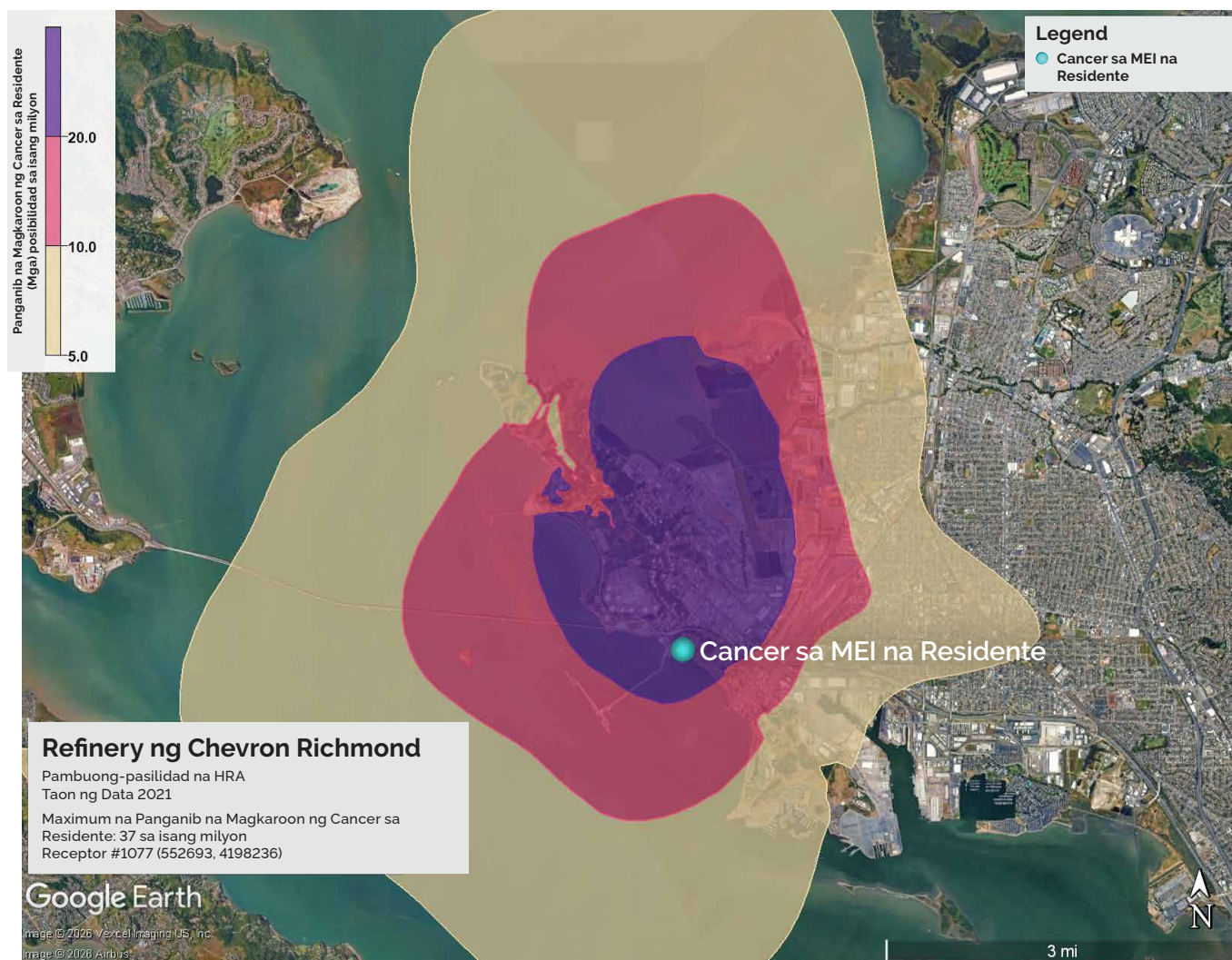


Figure 2: Panganib na Magkaroon ng Cancer sa Residente (pagkakataon sa isang milyon)

Mga Significant na Source na Nakakaapekto sa Panganib na Magkaroon ng Cancer sa MEI

Kapag lumampas sa antas ng pagkilos ng panganib, susuriin ng Air District kung aling mga stationary source ang lubos na nakakaapekto sa panganib na magkaroon ng cancer sa lokasyon ng MEI. Isasapriyordad ang mga source na ito sa Plano sa Pagbabawas ng Panganib.

Sa ilalim ng Panuntunan 11-18, ang "significant na source" ay tinukoy bilang source na nakakaapekto sa posibilidad na magkaroon ng cancer na mas malaki o katumbas ng 1.0 sa isang milyon sa lokasyon ng MEI. Para sa Residenteng MEI, mga significant na source ang mahigit 70% ng kabuuang tinatayang panganib na magkaroon ng cancer. Binubuod ang mga significant na source na ito sa talahanayan sa pahina 4.

Kategorya	Source #	Paglalarawan ng Source	Posibilidad na Magkaroon ng Cancer (sa bawat milyon)
Mga Fugitive	32103	Mga Fugitive na Source - Mga Pump at Compressor Seal	7.52
Tangke sa Pag-iimbak	3216	Tangke 3216: Organic na Tangke sa Pag-iimbak ng Likido	3.83
Mga Fugitive	32102	Mga Fugitive na Source - Mga Valve, Flange, at Connector	3.43
Tangke sa Pag-iimbak	32158	Fixed Roof Tank 3217, Diesel	3.22
Tangke sa Pag-iimbak	3195	T-3195 Waxy Heavy Neutral na Tangke sa Pag-iimbak	2.92
Tangke sa Pag-iimbak	32159	Fixed Roof Tank 3218, Distillate Oil	1.85
Tangke sa Pag-iimbak	32164	Fixed Roof Tank 3227, Diesel	1.31
Generator	32121	Internal Combustion Engine (TV: S-7503)	1.28
Generator	32122	Internal Combustion Engine (TV: S-7504)	1.28

Talahanayan 1: Kontribusyon sa Panganib na Magkaroon ng Cancer ng Significant na Source sa Panganib na Magkaroon ng Cancer sa Residente sa MEI

Mga Nakakalasong Nagkokontamina sa Hangin na Nakakaapekto sa Panganib na Magkaroon ng Cancer sa MEI

Ang bawat isa sa mga significant na source na tinukoy sa itaas ay nag-e-emit ng mga nakakalasong nagkokontamina sa hangin. Dahil mas mapanganib kaysa sa iba ang ilang nagkokontamina, mas malaki ang epekto ng mga ito sa pangkalahatang panganib na magkaroon ng cancer. Tinutukoy ng chart at talahanayan sa ibaba ang mga pangunahing contaminant na nagpapalaki sa kabuuang panganib na magkaroon ng cancer sa Residenteng MEI.

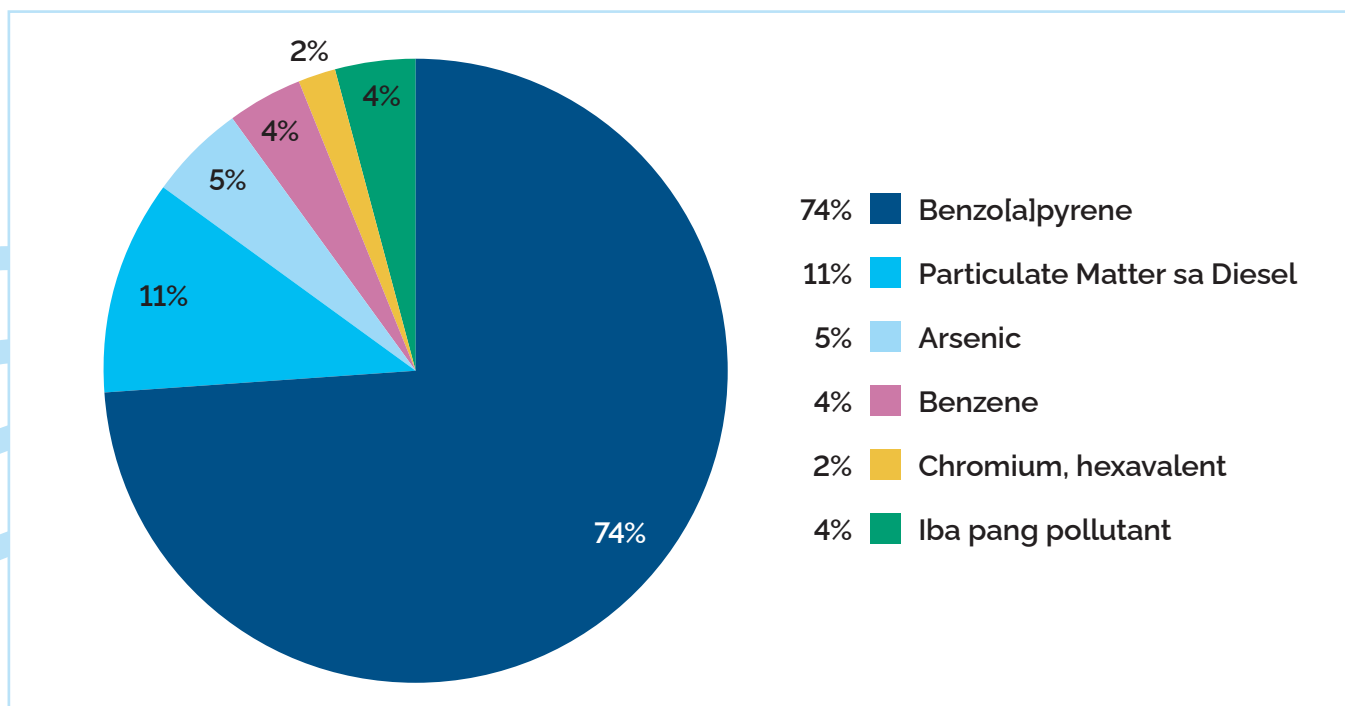


Figure 3: Kontribusyon ng Pollutant sa Panganib na Magkaroon ng Cancer sa Residente sa MEI

Ang mga polycyclic aromatics hydrocarbon, na na-model bilang Benzolalpyrene, ang may pinakamalaking porsyento sa panganib na magkaroon ng cancer sa MEI, na humigit-kumulang 74% ng tinatayang panganib na magkaroon ng cancer.

Ang benzolalpyrene ay isang nakakalasong nagkokontamina na mula sa mga leak, na kadalasang tinutukoy bilang mga fugitive loss, na mula sa mga pipe fitting sa equipment at tangke sa pag-iimbak na ginagamit para magproseso o mag-hold ng mga intermediate na additive o produkto, gaya ng diesel fuel. Ang pagkakalantad sa benzolalpyrene ay puwedeng magpalaki sa posibilidad na magkaroon ng cancer at magdulot ng pinsala sa development, kalusugan ng reproductive system, at immune system.

Nakalalasong Nagkokontamina sa Hangin	Porsyentong Kontribusyon sa Panganib na Magkaroon ng Cancer sa Indibidwal na May Maximum na Pagkakalantad
Benzolalpyrene	74%
Particulate Matter sa Diesel	11%
Arsenic	5%
Benzene	4%
Chromium, hexavalent	2%
Iba pang pollutant	4%

Talahanayan 2: Kontribusyon ng Pollutant sa Panganib na Magkaroon ng Cancer sa Residente sa MEI

Tuloy-tuloy na Panganib

Tinatantya ng tuloy-tuloy na panganib ang mga potensyal na epekto sa kalusugan na hindi cancer mula sa pangmatagalang pagkakalantad sa mga nakalalasong pollutant sa hangin. Kina-quantify ang tuloy-tuloy na panganib gamit ang index ng panganib (hazard index, HI). Ang index ng panganib na mas mababa sa 1.0 ay nagpapahiwatig na hindi inaasahan ang mga epekto sa kalusugan na hindi cancer. Ang maximum na tuloy-tuloy na HI mula sa Refinery ay tinatayang 0.26.

Matinding Panganib

Tinatantya ng matinding panganib ang mga potensyal na epekto sa kalusugan na hindi cancer mula sa panandaliang pagkakalantad sa mga nakalalasong pollutant *sa hangin sa loob ng isang oras*. Kina-quantify din ang matinding panganib gamit ang isang index ng panganib. Ang index ng panganib na mas mababa sa 1.0 ay nagpapahiwatig na hindi inaasahan ang mga tao na makakaranas ng mga epekto sa kalusugan na hindi cancer. Ang terminong *point ng maximum na epekto (point of maximum impact, PMI)* ay karaniwang ginagamit sa halip na *indibidwal na may maximum na pagkakalantad (MEI)* para sa mga pagtatasa ng matinding panganib, pero pareho lang ang kahulugan ng mga ito.

Ang mga resulta ng paunang HRA para sa Refinery ay nagpapakitang 1.2 ang matinding index ng panganib sa PMI, na higit sa Panuntunan 11-18 antas ng pagkilos sa panganib. Batay sa mga paunang resulta na ito, kakailanganin ng pasilidad na bumuo ng Plano sa Pagbabawas ng Panganib.

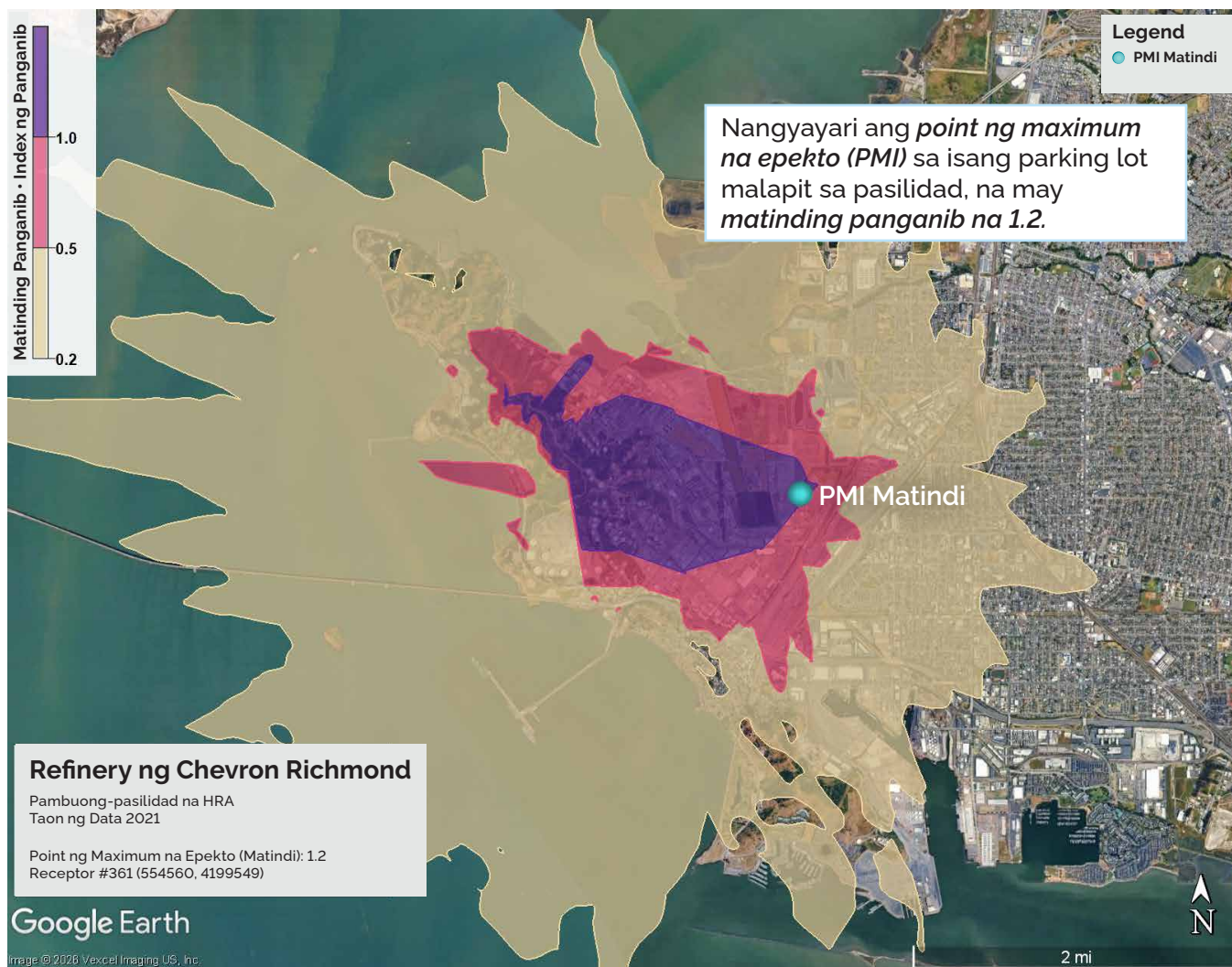


Figure 4: Matinding Index ng Panganib (HI)

Mga Significant na Source na Nagdudulot ng Matinding Panganib

Kapag lumampas sa antas ng pagkilos ng panganib, susuriin ng Air District kung aling mga stationary source ang lubos na nakakaapekto sa panganib na magkaroon ng cancer sa lokasyon ng PMI. Isasapriyordad ang mga source na ito sa Plano sa Pagbabawas ng Panganib.

Sa ilalim ng Panuntunan 11-18, ang "significant na source" ay tinukoy bilang source na nagbibigay ng matinding index ng panganib na mas malaki o katumbas ng 0.20 sa lokasyon ng PMI. **lisa lang ang significant na source para sa matinding panganib — ang bio-reactor. Ang iniaambag ng source na ito ay mahigit 80% ng kabuuang matinding panganib sa lokasyon ng PMI.**

Binubuod sa talahanayan sa ibaba ang matinding panganib na nauugnay sa bio-reactor:

Kategorya	Source #	Paglalarawan ng Source	Matinding Index ng Panganib
Wastewater Treatment	4393	Bio-reactor	1.0

Talahanayan 3: Kontribusyon sa Matinding Panganib ng Significant na Source sa PMI

Mga Nakalalasong Nagkokontamina sa Hangin na Nagdudulot ng Matinding Panganib sa PMI

Ang significant na source na tinukoy sa itaas ay nag-e-emit ng mga nakalalasong nagkokontamina sa hangin. Dahil mas mapanganib kaysa sa iba ang ilang nagkokontamina, mas malaki ang epekto ng mga ito sa pangkalahatang matinding panganib. Ipinapakita ng chart at talahanayan sa ibaba ang bawat nagkokontamina at ang kontribusyon nito sa kabuuang matinding panganib sa PMI.

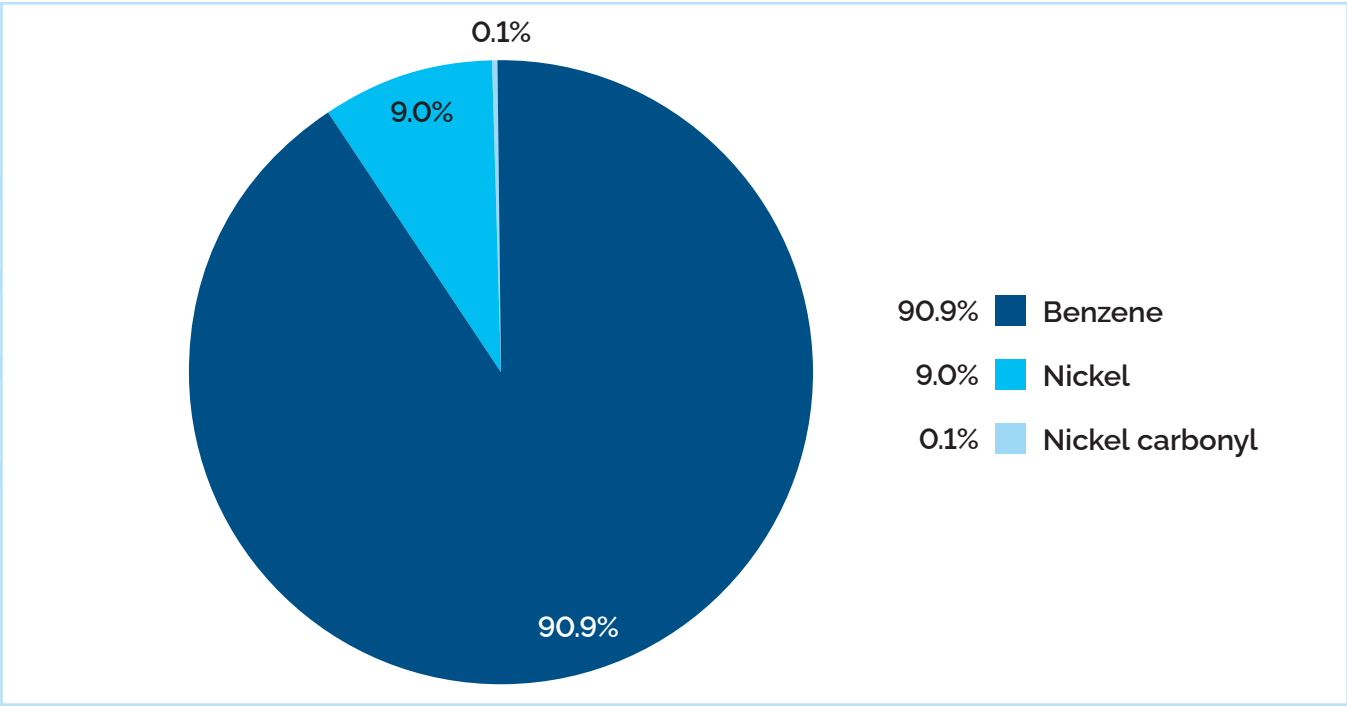


Figure 5: Kontribusyon ng Pollutant sa Matinding Panganib sa PMI

Ang benzene ay ang pangunahing driver ng matinding panganib at resulta ng evaporation ng mga organic mula sa system ng wastewater treatment. Ang panandaliang pagkakalantad sa benzene ay puwedeng magdulot ng pansamantalang iritasyon sa mata, ilong, lalamunan, at бага, pananakit ng ulo, pagkahilo, at iba pang epekto sa kalusugan.

Nakalalasong Nagkokontamina	Porsyentong Kontribusyon sa Point ng Maximum na Epekto ng Matinding Index ng Panganib
Benzene	90.9%
Nickel	9%
Nickel Carbonyl	0.1%

Talahanayan 4: Kontribusyon ng Pollutant sa Matinding Panganib sa PMI

Mga susunod na hakbang

Ang mga resultang ito ay itinuturing na pauna at hindi pa pinal. Bago isapinal ng Air District ang mga resultang ito, isasagawa ang mga sumusunod na hakbang:

- Ang publiko at ang pasilidad ay may 90 araw para magbigay ng komento sa paunang HRA.
- Susuriin ng Air District ang mga komentong ito at puwede itong gumawa ng mga pagbabago sa paunang HRA batay sa natanggap na bagong impormasyon. Puwedeng magresulta ang mga pagbabagong ito sa pagbaba o pagtaas ng mga paunang resulta ng panganib.
- Kung ang panganib ay mananatili sa o higit pa sa mga antas ng pagkilos sa panganib sa Panuntunan 11-18, ang pasilidad ay kakailanganing gumawa at magpatupad ng isang plano sa pagbabawas ng panganib – isang planong nagbabalangkas ng mga detalyadong hakbang sa pagbabawas ng panganib na ipapatupad para mabawasan ang panganib sa kalusugan sa ibaba ng mga antas ng pagkilos sa panganib, o ng paglalapat ng pinakamahusay na magagamit na teknolohiya sa pagkontrol ng retrofit para mabawasan ang mga nakalalason.

Paano Magkomento

Bukas ang pagtanggap ng komento ng publiko hinggil sa paunang ulat simula sa ika-25 ng Agosto at magtatapos sa ika-23 ng Nobyembre, 2026, sa ganap na alas-singko ng hapon.

Puwedeng ipadala ang mga komento sa pamamagitan ng email na may subject line na ***FID10_hra_lapelyido/pagkakakilanlan ng grupol*** sa **Reg11-18@baaqmd.gov**.

Pampublikong Meeting

Magsasagawa ang Air District ng pampublikong pagpupulong sa Setyembre 21, 2026, mula 5:30 n.g. hanggang 7:30 n.g. sa Richmond Memorial Auditorium and Convention Center, Lobby Area, 403 Civic Center Plaza sa Richmond.

Karagdagang Impormasyon

Bisitahin ang aming page na **Pagbabawas ng Panganib sa Pasilidad ng Panuntunan 11-18** para makita ang:

- Ang buong ulat ng Paunang HRA para sa Refinery ng Chevron
- Panuntunan 11-18 Mga Madalas Itanong
- Panuntunan 11-18: Pag-unawa sa fact sheet ng Mga Pagtatasa ng Panganib sa Kalusugan
- Listahan ng mga pasilidad na napapailalim sa Panuntunan 11-18

Mga Karagdagang Pagsisikap ng Air District na Protektahan ang Kalusugan ng Pampubliko

Ang panuntunan 11-18 ang tanging paraan ng pangangasiwa ng Air District sa mga pang-industriyang source ng polusyon sa hangin. Bilang bahagi ng misyon nito na protektahan ang kalusugan ng publiko, pinapanatili ng Air District ang aktibong pangangasiwa sa Refinery ng Chevron sa pamamagitan ng iba't ibang programa. Kabilang dito ang pagsubaybay sa kalidad ng hangin sa fenceline ng refinery, pagsukat ng mga emisyon mula sa equipment ng refinery, pagsisiyasat at pagbabawas ng flaring, pag-iinspeksyon ng mga operasyon sa wastewater treatment, pagpoproseso ng mga aplikasyon para sa permit para sa mga bago at binagong source, madalas na pag-iinspeksyon ng pasilidad, at mga karagdagang panuntunan sa kalidad ng hangin para maprotektahan ang kalusugan ng publiko.

Regular ding nakikipag-ugnayan ang Air District sa mga stakeholder. Kabilang dito ang koordinasyon sa refinery sa mga bagay sa pagpapatakbo at kapaligiran, pati na rin ang makabuluhang pakikipag-ugnayan sa mga kalapit na komunidad. Isinasagawa ang mga pagsisikap na ito sa pamamagitan ng iba't ibang forum at aktibidad, na kinabibilangan ng, pero hindi limitado sa, AB 617 Mga Meeting ng Steering Committee ng Daan Tungo sa Malinis na Hangin (Path to Clean Air, PTCA) at mga nagtatrabahong grupo ng Air District gaya ng Teknikal na Nagtatrabahong Grupo ng Refinery at Mga Bi-Monthly na Meeting ng Refinery Corridor.