स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैला व्यवस्थापन, मर्करीमूक्त स्वास्थ्य सेवा र पप्स

जानकारी तथा तालिम पुस्तिका

CEPHED

UNDP
Empowered lives.
Resilient nations.

gef

SGP The GEF Small Grants Programme

स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैला व्यवस्थापन, मर्करीमूक्त स्वास्थ्य सेवा र पप्स

जानकारी तथा तालिम पुस्तिका

CEPHED

UNDP
Empowered lives.
Resilient nations.

gef

SGP
The GEF
Small Grants
Programme

प्रकाशक **जनस्वास्थ्य तथा वातावरण प्रवर्द्धन केन्द्र** (Center for Public Health and Environmental Development)

सर्वाधिकार **जनस्वास्थ्य तथा वातावरण प्रवर्द्धन केन्द्र, वि.सं. २०७४**
यस पुस्तकमा प्रकाशित सामग्रीहरू साभार गरी कुनै भाग वा पूर्णरूपमा गैरव्यापारिक प्रयोजनको लागि पुनः प्रकाशित गर्न सकिनेछ । तर साभार नगरी कुनै पनि प्रयोजनका लागि कुनै पनि अंश कुनै पनि रूपमा पुनः प्रकाशन र भण्डारण गर्न पाइने छैन । साभार गरिएका सामग्री केही प्रति पठाइ दिनु भएमा हामी आभारी हुनेछौं । तर व्यापारिक वा पुनः विक्रीको लागि प्रकाशकको स्वीकृति विना कुनै पनि रूपमा भण्डारण वा प्रकाशन गर्न पाइने छैन ।

उद्धरण साह, राम चरित्र (वि.सं. २०७४) । *स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैला व्यवस्थापन, मर्करीमूक्त स्वास्थ्य सेवा र पप्स (जानकारी तथा तालिम पुस्तिका)*, जनस्वास्थ्य तथा वातावरण प्रवर्द्धन केन्द्र, काठमाडौं ।

प्रथम संस्करणः वि.सं. २०६८
दोस्रो संस्करणः वि.सं. २०७४

पाइने ठेगाना
जनस्वास्थ्य तथा वातावरण प्रवर्द्धन केन्द्र
नयाँबस्ती, ईमाडोल - ५, ललितपुर
काठमाण्डौ, नेपाल ।
फोन र फ्याक्स : ००९७७-१-५२०१७८६
ईमेल : info@cephed.org.np
वेब : www.cephed.org.np

साजसज्जा तथा मुद्रण : WPS, फोन ५५५५९८९, इमेल : wpsnepal@gmail.com

यो पुस्तिका प्रकाशन तथा योजना कार्यान्वयनमा आर्थिक तथा प्राविधिक सहयोग उपलब्ध गराउने संयूक्त राष्ट्रसंघीय विकास कार्यक्रम, विश्व वातावरण कोष, साना अनुदान कार्यक्रम प्रति जनस्वास्थ्य तथा वातावरण प्रवर्द्धन केन्द्र आभार व्यक्त गर्दछ । यस पुस्तिकामा प्रयोग गरिएका केही चित्रहरू Hesperian Foundation *द्वारा प्रकाशित वातावरणीय स्वास्थ्यः सामुदायिक निर्देशिकाबाट पूर्व सहमतिमा साभार गरिएको छ । तर यसमा उल्लेखित कुराहरूलाई प्रकाशक वा दातृ निकायको आधिकारिक भनाइ मानिने छैन ।*

Center for Public Health and Environmental Development (CEPHED) would like to acknowledge the financial and technical support of the United Nations Development Programme, Global Environment Facility, Small Grants Programme. The pictures used in this manual was taken from Environmental Health, A Community Guide of Hesperian Foundation with prior concent. However, the opinions herein are those of the author and may not necessarily reflect the view of the publisher or the donor agency.

कभर चित्रः धुलिखेल 'सामुदायिक अस्पतामा फोहर ओसारपसार गर्न' सवारी एवं निर्मलिकरण गर्ने मेसिन ओटोक्लेभ र फोहरलाई श्रोत मै छुट्याउनको लागि कलर कोडिङ गरेको भाडाहरू ।

नेपाल सरकार
स्वास्थ्य मन्त्रालय
(चिकित्सा सेवा महाशाखा)

फोन नं. ४२६२९८७, ४२६२८०२, ४२६२७०६, ४२६२९३५, ४२६२८६२, ४२२३५८०

रामशाहपथ,
काठमाडौं, नेपाल ।

प्राप्त पत्र संख्या :-
पत्र संख्या :- ०७४/७५
चलानी नं. :- २१९६४

मिति : ....

विषय :- **शुभ-कामना**

नेपाल सरकार, स्वास्थ्य मन्त्रालयले स्वास्थ्य क्षेत्रबाट निस्कने स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरको उचित व्यवस्थापन र मर्करीमूक्त स्वास्थ्य सेवाको लागि विभिन्न परिमाणमूखी कार्यक्रमहरू गर्दै आएको छ । नेपाल सरकारबाट अस्पतालहरूलाई प्रदान गरीने बजेटमानै फोहर व्यवस्थापनको लागि निश्चित प्रतिशत (२०%) रकम तोकेर उचित व्यवस्थापन गर्नु गराउनु देखि लिएर हरेक सवास्थ्य संस्थाहरूको स्थापनाकालमा नै प्रारम्भिक वातावरणीय परीक्षण र १०० सैया भन्दा बढीका अस्पतालहरूको सवालमा पूर्ण वातावरण प्रभाव मूल्याङ्कन गर्नु पर्ने नेपाल सरकारको बाध्यात्मक व्यवस्थालाई कार्यान्वियनमा लगेको छ । हरेक निजी अस्पतालहरूको नविकरण गर्दा यी वातावरणीय परीक्षण र वातावरणी प्रभाव मूल्याङ्कनको अनिवार्य व्यवस्था गरिएकोबाट सरकारी अस्पतालहरू लगायत अन्य निजी तथा सामुदायीक अस्पतालहरूले उक्त ब्यवस्थाको परिपाल्ना बढ्दो रूपमा गरिरहेकोबाट दिर्घाई प्रदूषक (पप्स) उत्सर्जन स्वास्थ्य क्षेत्रबाट घटेर जाने विश्वास लिईएको छ । साथै नेपाल सरकार स्वास्थ्य मन्त्रालयबाट २०७१ मा स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहर ब्यवस्थापन सम्बन्धी निर्देशिका जारी गरेको छ भने पश्चिमाञ्चल क्षेत्रीय अस्पताल, पोखरामा वातावरणमैत्री फोहर व्यवस्थापनको नमूना कार्यक्रम पनि सञ्चालन गरेकोबाट अस्पतालको सरसफाईमा निकै सुधार आएको देखीएको छ ।

तयस्तैगरी नेपालमा मर्करी (पारो) विभिन्न प्रयोगहरू मध्ये सबैभन्दा अत्यधिक स्वास्थ्य सेवामा र खास गरी दन्तचिकित्सा सेवामा दाँतमा भर्ने सिल्भर फिलिङ्मा भैरहेको प्रयोग छ । यसबाट उत्पन्न हुन सक्ने वातावरणीय स्वास्थ्य समस्याको समाधानार्थ नेपाल सरकार स्वास्थ्य मन्त्रालयबाट मिति २०६९।११।२१ गतेको निर्णयबाट मर्करीयूक्त उपकरणहरूको आयात, खरिद तथा उपयोगमा बन्देज गर्ने दुरगामी निर्णय आर्थिक बर्ष २०७०/७१ बाट कार्यान्वियन समेत भैरहेकोले स्वास्थ्य क्षेत्रबाट पारो (मर्करी) को उत्सर्जन पनि घटने प्रायःनिश्चित छ ।

यसरी मानव जाति तथा वातावरणमा हुन सक्ने विभिन्न प्रदूषण, खासगरी दिर्घायी प्रदूषकहरू (Persistent Organic Pollutants-POPs) र मर्करी, बाट पर्ने नकारात्मक असरहरूलाई न्यूनीकरण गर्नेतर्फ राष्ट्रिय एवं अन्तर्राष्ट्रिय स्तरमा भैरहेको प्रयासमा थप टेवा पुग्नेगरी नेपालको स्वास्थ्य क्षेत्रबाट दिर्घायी प्रदूषण (पप्स) र पारो (मर्करी) को उत्सर्जन घटाउने उद्देश्यले UNDP GEF, Small Grant Program, Nepal को सहयोगमा "Reduction of POPs and Mercury from Health Sector of Nepal through Awareness Raising, Helping CTFs (Common Treatment Facilities) set up and Policy Influences" परीयोजना अर्न्तगत प्रकाशन गरीने यो स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहर व्यवस्थापन, मर्करीमूक्त स्वास्थ्य सेवा र पप्स नामक जानकारी तथा तालिम पुस्तिका यस क्षेत्रमा रहेको श्रोत सामग्रीको आभावलाई केही हदसम्म पूर्ति गर्ने छ भन्ने हामीलाई लागेको छ । यसमा उल्लेखित सैधान्तिक र व्यावहारीक ज्ञान, सिप, अवधारणा र उपायहरूको अबलम्वनले स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरको वातावरणमैत्री व्यवस्थापन सगै मर्करीको सम्पर्कबाट हुने जनस्वास्थ्य र वातावरण पनि जोगाउन सहयोगी सिद्ध हुने विश्वास लिएका छौ ।

यस तालिम पुस्तिकाले नेपाल सरकारको स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहर व्यवस्थापनको निर्देशिकाले सुझाएका फोहरको बर्गीकरण, कलर कोडिङ्, लेवलिङ् र फोहर व्यवस्थापनको प्रविधी एवं प्रकृयाहरू लाईनै आत्मसात गरेकोबाट उक्त निर्देशिकाको पनि कार्यान्वमा सहयोग पुग्नुको साथै स्वास्थ्य मन्त्रालय एवं वातावरण मन्त्रालयको कार्यक्रमहरूको कार्यान्वयनमा पनि सहयोग पुग्ने देखिन्छ । पुनस्चः नेपाल सरकार पक्षधर रहेको पप्स महासन्धि र हस्ताक्षर गरेको मिनामाता मर्करी महासन्धिको उदेशय प्राप्तीमा पनि मद्दतगार सिद्ध हुन्छ भनि ठुलो अपेक्षा गरीएको छ ।

आगामी दिनहरूमा यस सम्बन्धी अझै अध्ययन-अनुसन्धान गर्दै जानुको साथै पप्स र मर्करीको उत्सर्जन घटाउन एवं स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहर र मर्करी व्यवस्थापन सम्बन्धी कार्यक्रम कार्यान्वयन गरी जनचेतना तथा क्षमता अभिबृद्धी गर्ने काममा जनस्वास्थ्य तथा वातावरण प्रवर्द्धन केन्द्रलाई पूर्ण सफलता मिलोस् भनी शुभ-कामना व्यक्त गर्दछु ।

डा भोलाराम श्रेष्ठ
प्रमूख, चिकित्सा महाशाखा

United Nations Development Programme

UNDP Nepal

Global Environment Facility
Small Grants Programme

साना अनुदान कार्यक्रम

मन्तव्य

बढ्दो शहरीकरणसँगै स्वास्थ्य सेवा तथा स्वास्थ्य संस्थाहरू बढ्नु स्वाभाविक हो । तर यी स्वास्थ्य संस्थाहरूबाट निस्कने स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहर र मर्करीजन्य फोहरको उचित व्यवस्थापन गर्न सबैको सामु चुनौतिको विषय बनेको छ । चिकित्साजन्य फोहरमध्ये केही प्रतिशत फोहर जनस्वास्थ्यका लागि अति हानिकारक हुन्छन र यस्ता हानिकारक फोहर शहरको फोहरसँग मिसाइदा सम्पूर्ण फोहर नै अति हानिकारक हुन पुग्छन् । त्यसरी नै प्लाष्टिकजन्य फोहरलाई भष्मिकरण यन्त्रबाट प्रशोधन र विसर्जन गरिँदा पनि हावामा डाइअक्सिन तथा फ्यूरानको उत्सर्जन हुनुको साथै विषाक्त खरानी पनि उत्पन्न हुन्छ ।

डाइअक्सिन तथा फ्यूरानको एक पटक वातावरणमा उत्सर्जन भएपछि लामो समयसम्म विखण्डित नभई वातावरणमा रहने भएकाले यसलाई दिर्घाई प्रदूषक (पप्स) को उपमा दिइएको छ । मानव स्वास्थ्यमा क्यान्सर उत्पन्न गर्न सक्ने भएकाले स्टकहोमको दिर्घाई प्रदूषण सम्बन्धी महासन्धिले यी हानिकारक प्रदूषकलाई अनुसूची-सी अन्तर्गत अनिच्छित उत्पादकको रूपमा सूचीकृत गरेको छ । यस्ता दिर्घाई प्रदूषकको उत्पादनमा कमी ल्याउने वा निर्मूल गर्नु स्टकहोम महासन्धिको पक्ष राष्ट्रको हैसियतले नेपालको कर्तव्य हुन आउँछ ।

रोगको उपचार गर्न स्वास्थ्य संस्थामा जान्छन् र ती नै स्वास्थ्य संस्थाबाट निस्कने फोहरबाट मानिसहरू फेरी विरामी पर्छन । तसर्थ यस दुस्च्चक्रलाई तोड्नु अपरिहार्य छ । स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरलाई स्रोतमा नै छुट्याई वातावरणमैत्री तरिकाले व्यवस्था गर्न सके फोहर व्यवस्थापनमा क्रान्तिकारी परिवर्तन ल्याउन सकिन्छ । यस स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहर र मर्करीजन्य फोहरका व्यवस्थापन र पप्स तालिम तथा जानकारी पुस्तिकाले स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरलाई स्रोतमा नै व्यवस्थापनमा टेवा पुग्ने आशा राखिएको छ । तालिमको तालिका, विधिका साथै स्वास्थ्य संस्थाजन्य व्यवस्थापन र पप्स सम्बन्धी जानकारी समेत यस पुस्तिकामा समावेश भएबाट तालिमका लागि मात्र नभई वातावरण तथा जनस्वास्थ्यसँग सरोकार राख्ने सबैका लागि उपयोगी हुने विश्वास छ ।

यस पुस्तिकामा हालैका वर्षहरूमा विकास भएका फोहर व्यवस्थापनका नयाँ नयाँ प्रविधीहरू जस्तै हरित अस्पताल, जलवायु स्मार्ट अस्पताल र मर्करीमूक्त अस्पतालको पनि जानकारी समावेश गरिएको छ ।

अन्तमा, यस पुस्तिका तयार पार्न सहयोग गर्ने सबैलाई धन्यवाद दिन चाहन्छु तथा स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरको व्यवस्थापन गर्न जनस्वास्थ्य तथा वातावरण प्रवर्द्धन केन्द्र (CEPHED) प्रति अझ बढी सफलताको कामना गर्दछु ।

गोपालराज शेरचन
राष्ट्रिय संयोजक

Postal Address: NEP/98/G52 (GEF/SGP), UN House, Pulchowk, P.O. Box 107, Kathmandu, Nepal
E-mail: gefsgp@grsherchan.wlink.com.np •http://www.undp.org/sgp •http://www.undp.org.np

दुई शब्द

स्वास्थ्य सेवामा सबैको पहुँच बढदै जानु एकदमै खुशीको कुरा एवं अत्यावश्यक पनि हो । तर बढ्दै गईरहेका स्वास्थ्य सेवा र स्वास्थ्य संस्थाहरूबाट निस्कने फोहरमैलाको उत्पादनमा समेत बृद्धि भईरहेको छ । प्रायः धेरैजसो यस्ता स्वास्थ्य संस्थाहरूले आन्तरिक रूपमा स्रोतमा नै फोहर छुट्टयाउने र वर्गीकरण गर्ने अभ्यास गर्दैनन् र धेरैजसो अस्पतालहरूसँग आफ्नै वातावरणमैत्री फोहर प्रशोधन सुविधा नभएका कारण सम्बन्धित नगरपालिका वा अन्य सङ्गठित समुदायको सेवामा निर्भर छन् । साथै विभिन्न किसिमका प्लाष्टिकजन्य स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहर अस्पतालकै हातामा खुल्ला रूपमा वा भष्मिकरण यन्त्र (ईन्सिनेरेटर) मा जलाईने गरेकोबाट मानव क्यान्सर निम्त्याउन सक्ने विषाक्त दिर्घायी प्रदूषक अर्थात पप्स रसायनमा खासगरी डाइअक्सिन तथा फ्यूरानको उत्सर्जन हुनुबाट थप जनस्वास्थ्य तथा वातावरणमा गम्भिर असर परिरहेको कुरा सबैमा सर्वप्रथम जानकारी गराउन चाहन्छौं । साथै विभिन्न अस्पताल, क्लिनिक र अन्य स्वास्थ्य सेवा केन्द्रहरूमा नेपाल सरकार, स्वास्थ्य मन्त्रालयले २०६९/११/२१ गतेमा स्वास्थ्य क्षेत्रमा आर्थिक वर्ष २०७०/७१ देखी लागुहुने गरी मर्करीयूक्त उपकरणहरूको आयात, खरिद र उपयोगमा बन्देज लगाए पनि अझैपनि केही अस्पतालहरूमा मर्करीजन्य उपकरण र रसायनहरू प्रयोग भैरकेकोबाट स्वास्थ्यकर्मी, विरामी, कुरूवा एवं वातावरण पनि मर्करीबाट प्रदूषित भैरहेको छ ।

स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहर व्यवस्थापन र पप्स बारे चेतना, पूर्वाधार, प्रशिक्षित मानवीय एवं आर्थिक स्रोत आदिको अभावका कारण उचित व्यवस्थापन तर्फ आवश्यक ध्यान दिन नसकेको अवस्थामा प्रकाशित यो स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहर व्यवस्थापन, मर्करीमूक्त स्वास्थ्य सेवा तथा पप्स सम्बन्धी तालिम तथा जानकारी पुस्तिका तत्सम्बन्धि आवश्यक जानकारी फैलाउनुको साथै सम्बन्धित सबैका लागि क्षमता अभिबृद्धि गर्ने तर्फ सञ्चालन गरीने प्रशिक्षण कार्यमा एउटा उत्तम तालिम पुस्तिकाको पनि आवश्यकता पुरा गर्ने लक्ष्य लिएका छौं ।

विकास, वातावरण, शिक्षा एवं स्वास्थ्य संस्थाका सबै तहका कर्मचारी, चिकित्सक, नर्स, प्रशासकीय कर्मचारी लगायत खासगरी स्वास्थ्यजन्य फोहर व्यवस्थापनमा अहम् तर जोखिमयूक्त भूमिका निर्वाह गर्दै आईरहेका हरेक स्वास्थ्य संस्थाका फोहरमैला व्यवस्थापन ईकाईका सहयोगी कर्मचारीहरूलाई लक्षित गरी यो पुस्तकको दोश्रो संस्करण प्रकाशन गरिएको छ ।

यस पुस्तकमा समेटिएका जानकारीमूलक विषय वस्तुहरू लगायत व्यवहारिक ज्ञान बढाउन सक्ने समूहगत अभ्यासहरूको उचित अनुसरण तथा कार्यान्वयनबाट आ-आफ्नो अस्पताललाई सुरक्षित तथा स्वस्थ बनाई उत्तरदायीपूर्ण सुरक्षित स्वास्थ्य सेवा प्रदान गर्ने तर्फ यो पुस्तक सहयोगी सिद्ध हुने विश्वास पनि लिएका छौं । यसबाट स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरको अनुचित व्यवस्थापनको कारण स्वास्थ्यमा पारिरहेका असरहरूलाई न्यूनीकरण गर्न पनि मद्दत पुग्ने विश्वास लिइएको छ । साथै स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहर व्यवस्थापनको वातावरणमैत्री पद्दती स्थापना गरी डाइअक्सिन तथा फ्यूरान नामक दिर्घायी प्रदूषक (पप्स) को उत्सर्जन घटाई पप्स महासन्धिको उदेश्य पनि पुरा गर्ने तर्फ टेवा पुग्नेछ । साथै मर्करीमूक्त स्वास्थ्य सेवा र मर्करीमूक्त दन्त चिकित्सा सेवाको बाध्यकारी रूपमा कार्यान्वयन गरी मानव स्वास्थ्य र वातावरणमा मर्करीको असर न्यूनीकरण गर्नुपर्ने उदेश्यले विश्वब्यापी रूपमा अंगिकार गरिएका मिनामाता मर्करी महासन्धिको उदेश्य प्राप्ती गर्न पनि यो पुस्तक सहयोग सिद्ध हुने अपेक्षा गरिएको छ ।

यो पहिलो संस्करण पुस्तक तयार पार्न अत्यन्तै सिर्जनशिल भूमिका निर्वाह गर्नुहुने केशब राज जोशी, सविना सिलवाल, प्रकाश शाही लगायत प्राविधिक सर-सल्लाह प्रदान गर्ने राष्ट्रिय तथा अन्तराष्ट्रिय संघसंस्थाहरूमा व्यवस्थापन महाशाखा, स्वास्थ्य सेवा विभाग, वातावरण मन्त्रालय, Swedish Society for Nature Conservation, Toxics Link, International POPs Eliminations Network, Health Care Without Harm, Zero Mercury Working Group, World Alliance for Mercury Free Dentistry (WAMFD), Asian Center for Environmental Health लाई कृतज्ञता ज्ञापन गर्दछौं । साथै यो पुस्तक तयारीको क्रममा अमूल्य सहयोग पुऱ्याउनु हुने संयूक्त राष्ट्रसंघीय विकास कार्यक्रम, विश्व वातावरण कोष, साना अनुदान कार्यक्रम नेपालका राष्ट्रिय कार्यक्रम संयोजक गोपाल शेरचन र राष्ट्रिय सहायक कार्यक्रम संयोजक विवेकधर शर्मालाई हार्दिक धन्यवाद दिन चाहन्छौं । साथै यो पुस्तक प्रकाशनमा सहयोग पुऱ्याउने सबैमा हार्दिक कृतज्ञता ज्ञापन गर्दछौं । यो पुस्तकको दोश्रो संस्करणको विकास र सम्पादन गर्नमा मलाई सघाउनु हुने सुवास वास्तोला, रिता धुकुछु, अन्जना सुवाल र नरेश कु. चौधरीलाई धन्यवाद दिन चाहन्छु । यो दोश्रो संस्करणको स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैला व्यवस्थापन, मर्करीमूक्त स्वास्थ्य सेवा र पप्स बारे जानकारी तथा तालिम पुस्तिका संयूक्त राष्ट्रसंघीय विकास कार्यक्रम, विश्व वातावरण कोष, साना अनुदान कार्यक्रम नेपालको आर्थिक सहयोगमा सञ्चालित जनचेतना, साझा फोहर प्रशोधन संयान्त्रको विकासमा सहयोग र सम्बन्धित निति नियमको लागी पहलबाट नेपालको स्वास्थ्य क्षेत्रबाट दिर्घायी प्रदूषण (पप्स) र पारो (मर्करी) को उत्सर्जन घटाउने कार्यक्रम अन्तर्गत जनस्वास्थ्य तथा वातावरण प्रवर्द्धन केन्द्र (Center for Public Health and Environmental Development-CEPHED) द्वारा प्रकाशित गरिएको हो ।

राम चरित्र साह
कार्यकारी निर्देशक एवं वातावरण बैज्ञानिक
जनस्वास्थ्य तथा वातावरण प्रवर्द्धन केन्द्र

विषय सूची

शुभकामना ग

मन्तव्य ङ

दुई शब्द छ

१ पृष्ठभूमि १

२ स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैला ३

२.१ स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैलाको वर्गीकरण ४

२.२ स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैलाका स्रोतहरू ५

२.३ स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैलाको संरचना ६

३ स्वास्थ्य संस्थाजन्यफोहरमैलाका असरहरू ७

३.१ जोखिमका प्रकारहरू ७

३.२ प्रभावित हुन सक्ने व्यक्तिहरू ७

३.३ भष्मिकरणका असरहरू ८

४ नेपालमा उपलब्ध स्वास्थ्य सुविधाहरू, उत्पादित फोहरमैला र व्यवस्थापन १३

४.१ स्वास्थ्य सुविधाहरू १३

४.२ फोहरमैला (साधारण तथा स्वास्थ्य संस्थाजन्य) उत्पादन १३

४.३ साधारण घरायसी फोहरमैला व्यवस्थापन १५

४.४ स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहर उत्पादन र व्यवस्थापन १६

५ पप्स र स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैला व्यवस्थापन बिचको सम्बन्ध १९

६ पप्स तथा अन्य रसायनहरू सम्बन्धी अन्तर्राष्ट्रिय महासन्धिहरू तथा कार्यनीतिहरू २१

६.१ स्टकहोम महासन्धि, २००१ २१

६.१.१ पप्स महासन्धि अन्तर्गतका पक्षधर राष्ट्रहरूको दायित्व २३

६.२ अन्य अनुमोदित महासन्धि तथा कार्यनीतिहरू २३

७ नेपालका फोहरमैला र पप्स सम्बन्धी कानुनी र नीतिगत व्यवस्थाहरू २५

७.१ स्टकहोम (पप्स) महासन्धि सम्बन्धी राष्टिय्र कार्यान्वयन याजेना (नेशनल इम्पलिमेन्टेसन प्लान) २८

८ फोहरमैला मूल्याङ्कन र व्यवस्थापन २९

८.१ फोहरमैला मूल्याङ्कन २९

९ स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैला न्यूनीकरण, सङ्कलन, ओसारपसार, प्रशोधन र बिसर्जन ३३

९.१ फोहरमैला न्यूनीकरण ३३

	९.२ फोहरलाई स्रोतमा छुट्टयाउने	३५
	९.३ सङ्कलन	३८
	९.४ भण्डारण	३८
	९.५ आन्तरिक ओसारपसार	३९
	९.६ फोहरमैला प्रशोधन प्रणालीहरू	४०
	९.६.१ ओटोक्लेभिङ्ग (Autoclaving)	४०
	९.६.२ भष्मिकरण (Incrinaration)	४१
	९.७ वैकल्पिक अन्य प्रशोधन प्रविधिहरू	४४
	९.७.१ वैकल्पिक प्रविधि चयन गर्दा विचार पुऱ्याउनुपर्ने पक्षहरू	४४
	९.८ बिसर्जनका विधिहरू	४५
	९.८.१ स्यानिटरी ल्याण्डफिल (Sanitary landfill)	४५
	९.८.२ सानो गाड्ने खाल्डो (Small burial pit)	४५
	९.८.३ नियन्त्रित डम्पसाईट (Controlled dumpsite)	४५
	९.८.४ ईनक्यापसुलेसन (Encapsulation)	४६
१०	**मर्करी (पारो) मूक्त स्वास्थ्य सेवा र मर्करीमूक्त दन्त चिकित्सा सेवा**	**४७**
	१०.१ राष्ट्रिय तथा अन्तर्राष्ट्रिय प्रयासहरू	४७
	१०.२ प्रयोग	४८
	१०.३ असरहरू	४८
	१०.४ बच्ने उपाय	५९
	१०.५ पोखिएको मर्करीलाई कसरी व्यवस्थापन गर्ने ?	५०
	१०.६ मर्करीमूक्त दन्त चिकित्सा र मूख स्वास्थ्य	५२
	१०.७ दन्तचिकित्सा सेवाबाट निस्कने फोहर ब्यवस्थापन	५४
११.	**स्वास्थ्य संस्थाजन्य तरल फोहर व्यवस्थापन**	**५७**
	११.१ रिडबेड टेक्नोलोजि	५८
	११.१.१ फोहर पानीः एक समस्या वा स्रोत ?	५८
	११.१.२ ग्रे पानीको समस्या समाधान गर्ने उपाय	५८
	११.१.३ रिडबेड पद्धति (मानव निर्मित सिमसार) बाट ग्रे पानीलाई प्रशोधन गर्ने तरिका	५८
	११.१.४ सिमसार बनाउने तरिका	५९
१२.	**वातावरण मैत्री स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैला व्यवस्थापनका सम्भावना र अवसरहरू**	**६१**
	१२.१ शुन्य फोहरमैला अवधारणा (Zero Waste Approach)	६१
	१२.२ उत्पादकको बृहतर जिम्मेवारी-Extended Producer Responsibility (EPR)	६२
	१२.३ उपलब्ध सर्वोत्तम विधि (BAT) र वातावरणीय दृष्टिले सर्वोत्तम अभ्यास (BEP)	६४
	१२.४ हरित अस्पताल र जलवायु स्मार्ट अस्पतालको अवधारणा (Green Hospital)	६५
१३.	**निष्कर्ष**	**६७**
तालिम/कार्यशाला गोष्ठी सहयोग सामग्री र नमूना कार्यतालिका		**६९**
सन्दर्भ सामाग्रीहरू		**८४**

१

पृष्ठभूमि

शहरी क्षेत्र र शहरोन्मूख ग्रामीण क्षेत्रमा स्वास्थ्य सेवा र स्वास्थ्य संस्थाहरूको बृद्धिसँगै स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैलाको उत्पादनमा समेत बृद्धि भई रहेको छ । प्रायः धेरैजसो यस्ता स्वास्थ्य संस्थाहरूले आन्तरिक रूपमा स्रोतमा नै फोहर छुट्टयाउने र वर्गीकरण गर्ने अभ्यास गर्दैनन् र साथै प्रायः सबैजसो अस्पतालहरूसँग आफ्नै फोहर प्रशोधन सुविधा नभएका कारण फोहर व्यवस्थापनका लागि सम्बन्धित नगरपालिका वा अन्य संगठित समुदायको सेवामा निर्भर छन् । त्यसकारण विशेष प्रकारको प्रशोधन जस्तै निर्मलीकरण चाहिने थोरै प्रतिशत (१० देखि १५ प्रतिशत) मात्र संक्रमित फोहर जुन जनस्वास्थ्यको लागि ज्यादै नै हानिकारक हुन्छ, अन्य स्वास्थ्य संस्थाजन्य साधारण फोहरमा मिसिन्छ र अन्ततः शहरी साधारण फोहरमैलासँग मिसिन गई नदी किनारा अथवा असुरक्षित अस्थायी ल्याण्डफिल वा खुल्ला क्षेत्रमा अन्तिम निष्कासन एवं विसर्जन हुन पुग्ने हुँदा वातावरण र जनस्वास्थ्यको लागि खतरा निम्त्याई रहेको छ ।

हामी जस्ता धेरै विकाससिल राष्ट्रहरूले साधारण घरेलु फोहरमैलालाई समेत सम्बोधन गर्न नसकिरहेको अवस्थामा घातक, संक्रमित, तरल फोहर एवं धारिलो स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैलामा ध्यान दिन सकेका छैनन् । मुख्यतयाः चेतना, पूर्वाधार, प्रशिक्षित मानवीय स्रोतका साथै आर्थिक स्रोतको अभावका कारण उनीहरूले त्यसमा ध्यान दिन नसकेका हुन् । यसैगरी स्वास्थ्य क्षेत्रमा बढी मात्रामा संलग्न नीजि क्षेत्रले फोहर व्यवस्थापनलाई नियमन गर्न बनेका नीति नियम र नियमावलीहरूलाई अनुसरण गर्नमा त्यति अग्रसरता देखाएको अवस्था छैन । उदाहरणको लागि वातावरण संरक्षण ऐन, २०५३ र वातावरण संरक्षण नियमावली, २०५४ ले पहिलो

स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरबाट जोखिमयूक्त
जिविकोपार्जनको उपायको खोजी

संशोधनसम्म २५ वा सो भन्दा माथि शैया भएका अस्पताल स्थापना पूर्व वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन (EIA) गर्नुपर्ने स्पष्ट प्रावधान गरेको थियो। सन् २००९ मा भएको वातावरण संरक्षण नियमावली, २०५४ को दोस्रो संशोधनमा वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन (EIA) को प्रावधानलाई झन कडाई गर्नुको साटो न्यूनतम २५ शैयाको अस्पतालको लागि वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन (EIA) गर्नुपर्ने प्रावधानलाई १०० शैयामा बढाइएको छ। यसो गर्नुका पछाडि कुनै ठोस् आधार छैन। तथापी यी दुवै अवस्थामा समेत सबै स्वास्थ्य संस्थाहरूले त्यस्तो राम्रो वातावरणीय प्रावधानलाई पूर्णरूपेन अनुसरण गर्न सकेका छैनन्। फलस्वरूप स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहर साधारण फोहरसँग मिसीएर वातावरणमा सिधै मिसिने गरेको छ वा विभिन्न जलाउने प्रविधि (जस्तै अस्पतालकै हातामा खुल्ला तवरले वा खुल्ला ड्रममा वा स्थानीय स्तरमै बनेका तथा दात्री निकायबाट अनुदान स्वरूप प्राप्त भष्मिकरण यन्त्र (Incinerator) आदिमा जलाउने) ले दिर्घायी प्रदूषक (Persistent Organic Pollutants-POPs) मा पनि खासगरी मानव जातीलाई क्यान्सरसम्म निम्त्याउने डाइअक्सिन (Dioxin) तथा फ्यूरान (Furan) को उत्सर्जन हुने गरेको छ। वातावरण मन्त्रालको पप्स सम्बन्धी राष्ट्रिय कार्यन्वयन कार्यनीति (सन् २००७) मा नेपालमा बर्षेनी जम्मा करिब ३३६ ग्राम Toxix Equivalent (TEQ) डाइअक्सिन (Dioxin) तथा फ्यूरान (Furan) उत्सर्जन हुने गरेकोमा फोहर भष्मिकरण (Incination) बाट मात्र करिव १२ ग्राम TEQ डाइअक्सिन (Dioxin) को उत्सर्जन हुने अभिलेख प्रकाशित थियो। यति धेरै मात्रामा वार्षिक रूपमा उत्सर्जन हुने यी घातक रसायन नेपाल जस्तो मुलुकको लागि एकदमै अत्यधिक हो। हालैको जनसंखया तथा वातावरण मन्त्रालयबाट तयार पारिएका पप्स सम्बन्धी राष्ट्रिय कार्यान्यवन योजना (Naional Implementaiton Plan 2017) को अभिलेख अनुसार दिघाई पप्स डाईक्सिन र फ्यूरानको वार्षिक उत्सर्जन पहिलेको ३३६g TEQ को वार्षिक उत्सर्जनको तुल्नामा घटेको अनुमान गरीएको छ। जस अनुसार वार्षिक उतसर्जन १७५.१g TEQ भनिए पनि फोहर भष्मिकरणबाट उत्सर्जन हुने डाईक्सिन र फ्यूरानको वार्षिक उत्सर्जन भने दोबर भन्दा पनि धेरै बढेको आकलन गरिएको छ। फोहर भष्मिकरणबाट पहिला सन् २००३ मा १२g TEQ भएकोमा हाल सन् २०१४/१५को लागि वार्षिक उत्सर्जन २५.९g TEQ पाईएको छ।

अर्कोतर्फ सन् २००७ मा नेपाल संयूक्त राष्ट्र संघीय पप्स महासन्धिको पक्षधर राष्ट्र भई सकेको छ। यस महासन्धिको उद्देश्य पप्स, पप्सजन्य रसायनहरूको उत्पादन, प्रयोग, भण्डारण वा निष्कासनलाई निरूत्साहित गर्दै अन्ततः पूर्णतया निर्मूल गर्नु रहेको छ। यस सन्धिको उद्देश्य विपरित निरन्तर फोहरमैला भष्मिकरण (जुन अनिच्छित पप्सहरू जस्तै डाइअक्सिन र फ्युरान को मुख्य स्रोतको रूपमा लिइन्छ) प्रविधि संलग्न विकासे परियोजनाहरूलाई अनुमोदन सहित स्विकृती दिदैं पनि आएको छ। यी अनिच्छित पप्सहरू पि.भि.सी. प्लाष्टिकहरू भएका स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैला भष्मिकरण गर्दा निष्कने मानिन्छन्। यसका साथै, भष्मिकरण पश्चातको खरानी अस्पताल परीसरका फूलहरू र अन्य सजावटका बोटबिरूवामा मलको रूपमा प्रयोग गरिएको वा नजिकैको खोलामा बगाईएको पाईएको छ। भष्मिकरणबाट अन्य गर्हुङ्गो धातुहरू जस्तै पारो, सिसा आदि पनि वातावरणमा मिसिने गरिएको पाईएको छ।

हाल आएर विभिन्न स्वास्थ्य संस्थाहरू जस्तै कान्तिबाल अस्पताल, वीर अस्पताल, काठमाडौं, नोवेल अस्पताल, धुलिखेल सामुदायीक अस्पताल विराटनगर, अल्का अस्पताल, ब्लुक्रस अस्पताल, वि.पि. कोइराला विज्ञान प्रतिष्ठान अस्पताल धरानमा फोहर व्यवस्थापन स्रोतमा नै छुट्टाउने र गैरभष्मिकरण प्रविधिले प्रशोधन गरी नमूना कार्यक्रम संचालन गरिरहेको कुरा अन्य अस्पतालहरूले पनि अनुशरण गर्दै लाने र यसबाट उत्सर्जन हुने पप्स (डाइअक्सिन र फ्यूरान) को मात्रा घटाउदै लाने तर्फ ठोस योगदान पुऱ्याउन सक्दछ। हाल आएर कतिपय स्वास्थ्य संस्थाहरूले फोहर व्यवस्थापनमा स्थापित गरेको नमूना कार्यक्रम भन्ने उदाहरण योग्य भए पनि सम्बन्धित स्थानीय निकाय, महानगरपालिका, नगरपालिका र स्वास्थ्य मन्त्रालय एवं वातावरण मन्त्रालयहरूको सहयोग एवं अनुगमन निरन्तरता नपाएर स्थापना गरिएका वातावरण मैत्री स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरको व्यवस्थापन पद्धतीहरू फेरी अव्यवस्थित हुन लागेको हामी पाएका छौ। यसलाई सबै निकायहरू मिलेर फेरी व्यवस्थित गर्नु गराउनु पर्दछ र आवस्यक सहयोग एव अनुगमन गरी निरन्तरता प्रदान गर्नु पर्छ।

२

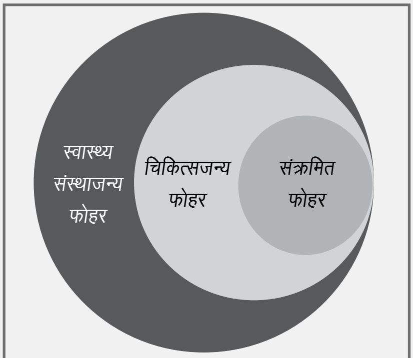
स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैला

स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैला भन्नाले स्वास्थ्य संस्था भित्रका प्रशासन, क्याफ्टेरिया, भण्डार कक्ष, अनुसन्धान सेवा, विरामी उपचार केन्द्र, वार्डहरू, ब्लड बैंक, औषधी पसल र प्रयोगशालाहरू अदिबाट निस्कने ठोस तथा तरल सबैखाले फोहरमैलालाई जनाउँदछ । यसका साथै यसले साधारण वा छरिएर रहेका स्रोतबाट निस्कने फोहरमैला जस्तै घरमै स्वास्थ्य सेवा (डायालाइसिस, इन्सुलिन इन्जेक्सन आदि) पुऱ्याउँदा निस्कने फोहरलाई समेत समेटेको हुन्छ । स्वास्थ्य संस्थाबाट निस्कने ७५ प्रतिशत देखि ९० प्रतिशत फोहर घरेलु फोहर जस्तै जोखिमरहित वा साधारण प्रकृति (General Waste) को हुन्छ । यस्तो फोहरमैला मुख्यतयाः स्वास्थ्य संस्थाहरूका प्रशासकीय र हाउसकिपिङ क्रियाकलापहरूका साथसाथै स्वास्थ्य संस्था क्षेत्रको मर्मत सम्भारका क्रममा निस्कन्छ । अन्य १० देखि २५ प्रतिशत स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैला भने जोखिमयूक्त संक्रमित फोहर (Infectious) हुन्छ र जसले विभिन्न प्रकारका स्वास्थ्य समस्या निम्त्याउन सक्छ । विशेष रूपमा स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैलालाई ३ तहमा व्यवस्था गर्न सकिन्छ ।

स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहर उत्सर्जन

क) स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैलाः

स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहर भन्नाले एउटा अस्पतालमा भईरहेको हरेक क्रियाकलापबाट निस्किने हरेक किसिमको फोहर पर्दछ । स्वास्थ्य सेवा सुविधाहरूबाट निस्केका फोहरमैला, क्यान्टिन, कार्यालय र निर्माण कार्यबाट निस्कने फोहर, मानव अंग, प्याथोलोजिकल फोहर, प्रयोग भइसकेका धारिला औजारहरू, प्रयोगशालाका फोहरमैला, रसायनिक फोहरमैला, औषधीजन्य फोहरमैला, रेडियोधर्मी फोहरमैला र तरल फोहरमैला आदिलाई समेट्दछ ।



चित्र १. स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहर मैलाको वर्गीकरण

ख) चिकित्साजन्य फोहरमैला: यो स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैलाको एउटा अंश हो । यसभित्र विरामीको रोग पहिचान, उपचार, अपरेसन वा मानिस र जनावरको इम्युनाइजेसनका क्रममा निस्केका फोहरमैला आदि पर्दछन् । अर्थात यस अन्तर्गत केवल चिकित्सा सेवाबाट सिर्जित सबै किसिमका फोहरहरू पर्दछन् ।

ग) सम्भावित संक्रामक फोहरमैला: स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरको १० देखि २५ प्रतिशत स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैला भने सम्भाव्य संक्रमित फोहर (Infectious) हुन्छ । यसले चिकित्साजन्य फोहरमैलाको त्यस्तो फोहरमैलालाई समेट्दछ, जसले संक्रामक रोगहरू सार्न सक्ने क्षमता राख्दछ । जसको कारणले यस्ता सम्भाब्य संक्रमित फोहरको प्रशोधन र अन्तिम विसर्जन सुरक्षित तवरले गर्नुपर्दछ ।

२.१ स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैलाको वर्गीकरण

स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैलाका विभिन्न प्रकारहरू छन् । यस्ता फोहरमैलाको वर्गीकरण वार्ड, स्वास्थ्य संस्था, देश अनुसार फरक फरक हुनसक्दछ । यस्तो वर्गीकरण स्वास्थ्य संस्थामा उपलब्ध प्रशोधन सेवा र फोहरमैला व्यवस्थापनको तहमा समेत भर पर्दछ । सबै प्रकारका वर्गीकरणलाई समेट्ने गरी स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैलाको बोधगाम्य वर्गीकरणलाई **तालिका १** मा समेटिएको छ ।

रसायनको सम्पर्कबाट हुन सक्ने स्वास्थ्य समस्या

तालिका १: चिकित्साजन्य फोहरमैलाको वर्गीकरण

फोहरको प्रकार	**उदाहरणहरू**
संक्रामक फोहरमैला (Infections waste)	रोगका किटाणुहरू हुनसक्ने जस्तैः प्रयोगशालाका (नमूना) कल्चर, आइसोलेसन, वार्डबाट निस्कने फोहरहरू, घाउ सफा गरिएका पट्टिहरू, संक्रमित बिरामीका सम्पर्कमा आएका वस्तुहरू, मलमूत्र आदि
रोग निदानक फोहरमैला (Pathologial waste)	शरीरका तन्तु जस्तैः शरीरका भागहरू, रगत र अन्य शरीरका तरल पदार्थ, मृत अवस्थामा जन्मेका शिशुहरू
धारिलो र घोच्ने चीजहरू (Sharps)	धारिलो फोहरमैला जस्तै सुइहरू, इन्फ्युजन सेट, स्क्यालपेल, चक्कु, फुटेका काँचका सिसिहरू
औषधीजन्य फोहरमैला (Pharmaceautical waste)	औषधी मिसिएको फोहरमैला जस्तैः म्याद सकिएका एवं भविष्यमा नचाहिने औषधीहरू, औषधी राखिएका वा औषधीद्वारा संक्रमित भएका सामनहरू जस्तै सिसि, डब्बा आदि
जिनोटक्सिक फोहरमैला (Genotoxic waste)	जिनोटक्सिक गुण भएका पदार्थहरू मिसिएका फोहरमैलाहरू जस्तैः क्यान्सरको उपचार गर्दा प्रयोग हुने प्रतिकोषिक औषधी (साइटोस्ट्याटिक ड्रग्स) मिसिएका फोहरमैला, जिनोटक्सिक रसायनहरू
रसायनिक फोहरमैला (Chemical waste)	रसायनिक पदार्थहरू मिसिएका फोहरमैलाहरू जस्तै प्रयोगशालामा प्रयोग हुने रिएजेन्टहरू, फिल्म डेभलोपर, नचाहिने वा म्याद सकिएका निर्मलीकरण गर्ने रसायन तथा घोल पदार्थहरू
गऱ्हुगों धातु पदार्थयूक्त फोहरमैला (Waste with high content of heavy metals)	ब्याट्रीहरू, फुटेका थर्मामिटरहरू, ब्लड प्रेसर गज, पेन्टस आदि
चापयूक्त भाँडा तथा उपकरणहरू (Pressurized containers)	ग्याँस सिलिण्डरहरू, ग्याँस क्याट्रिजहरू, एरोसोलका डब्बाहरू आदि
रेडियोधर्मी फोहरमैला (Radioactive waste)	रेडियोधर्मी पदार्थहरू मिसिएका फोहरमैला जस्तै रेडियोथेरापी वा प्रयोगशालाको अनुसन्धानबाट प्रयोग नभएका तरल पदार्थहरू, संक्रमित काँचका भाँडा, पोका, कागज, एसवेस्टस, सिल नगरिएको रेडियोन्यूक्लाइडहरूद्धारा परीक्षण वा उपचार गरिएका विरामीहरूको मलमूत्र सिल गरिएका स्रोतहरू ।
मर्करीजन्य फोहर	बाँकि रहेको डेन्टल अमलगम, फुटेको थर्मामिटर, चुहिने वि.पी. सेट, ब्याट्री
विधुतिय फोहर	बिग्रेका मेशिन, फोटोकपी, फ्रिज, प्रिन्टर आदि

फोहरको प्रकार	उदाहरणहरू
ग्यास्‌जन्य फोहरमैला (Gaseous waste)	स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैला बाल्दा उत्पादित ग्यास्‌जन्य फोहर जस्तैः डाइअक्सिन, फ्युरान, अम्लिय ग्याँसहरू (Acid gases HCl, HF, SO_2, NO) आदि ।
तरल फोहर (Liquid waste)	तरल अवस्थाका फोहरहरू जस्तैः संक्रमित मुत्र, म्याद नाघेको रगत, शरीरका तरल पदार्थहरू र घाउबाट निस्केको तरल पदार्थ, विभिन्न वार्डहरू, प्रयोगशाला, रोग निदानक प्रयोगशालाबाट निस्कने फोहर पानी ।
भष्मिकरणद्वारा उत्पादित खरानी (Incineration ash)	भष्मिकरणद्वारा उत्पादित विषाक्त खरानी (Bottom ash/fly ash) अति विषालु रसायनहरू र अन्य गन्हुँगा धातुहरू, डाइअक्सिन र फ्युरान समेत खरानीमा हुन्छन् ।
सामान्य फोहरमैला (General waste)	घर, आँगन तथा कार्यालयबाट निस्कने फोहरमैला जस्तै कागजपत्र, भुँइ बढारेको फोहरमैला, र भान्साबाट निस्कने फोहरमैला आदि ।

२.२ स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैलाका स्रोतहरू

बिरामीको उपचार र परीक्षणका क्रममा विभिन्न स्थानबाट फोहरमैला निस्कने हुँदा स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैलाका विभिन्न स्रोतहरू छन् । बिरामीको उपचार बाहेक विभिन्न आवश्यक सामाग्रीहरू तथा औषधीजन्य उत्पादनहरू स्वास्थ्य सेवा केन्द्रहरूमा पुऱ्याउँदा समेत फोहरको उत्पादन हुन्छ । स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैलाका विभिन्न स्रोतहरू **तालिका २** मा संक्षेपमा उल्लेख गरिएका छन् ।

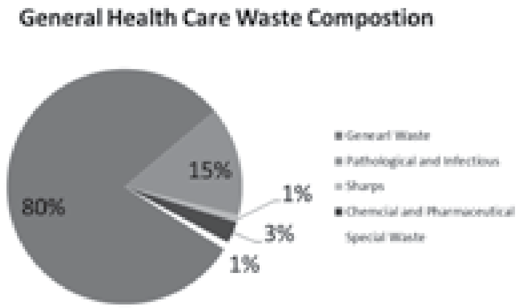
तालिका २: स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैलाका स्रोतहरू

प्रमुख स्रोतहरू	साधारण स्रोतहरू
• अस्पताल • सरकारी अस्पताल • सामुदायिक अस्पताल • शिक्षण अस्पताल • गैरसरकारी संस्थाका अस्पताल • नीजि स्वास्थ्य सेवा/नर्सिङ होम • आँखा अस्पताल • दन्त (दाँतसम्बन्धी) अस्पतालहरू • विभिन्न स्वास्थ्य सेवाजन्य सेवा/केन्द्रहरू ‣ आकस्मिक स्वास्थ्य सेवा ‣ स्वास्थ्य केन्द्रहरू र औषधालय ‣ प्रशव एवं प्रसुति क्लिनिक ‣ बाह्य रोगी क्लिनिक ‣ डायालाइसिस केन्द्र ‣ प्राथमिक उपचार केन्द्र ‣ ट्रान्सफ्युजन केन्द्र ‣ सैनिक स्वास्थ्य सेवाहरू ‣ चिकित्साजन्य प्रयोगशाला र अनुसन्धान केन्द्र ‣ वधशाला वा शवकेन्द्र ‣ जनावर परीक्षण र अनुसन्धान केन्द्र ‣ ब्लड बैंक र ब्लड कलेक्सन सेवा ‣ वृद्धवृद्धाका नर्सिङ होम ‣ फोहर प्रशोधन प्रविधि जस्तैः भष्मिकरण (Incineration) आदि ।	• घरेलु उपचार • एम्बुलेन्स सेवा • शवसम्वन्धी सेवा • गैरस्वास्थ्य क्रियाकलापहरू जस्तैः नाककान छेड्ने र टाटु केन्द्र • विशेष प्रकारका स्वास्थ्य केन्द्रहरू ‣ मानसिक अस्पताल ‣ स्वास्थ्य लाभकारी केन्द्र ‣ नर्सिङ होम ‣ अपाङ्ग केन्द्र ‣ साना स्वास्थ्य कार्यालयहरू ‣ चिकित्सकको कार्यालय ‣ डेन्टल (दाँतसम्बन्धी) क्लिनिक ‣ अक्युपञ्चर केन्द्र ‣ मसाज केन्द्र आदि ।

२.३ स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैलाको संरचना

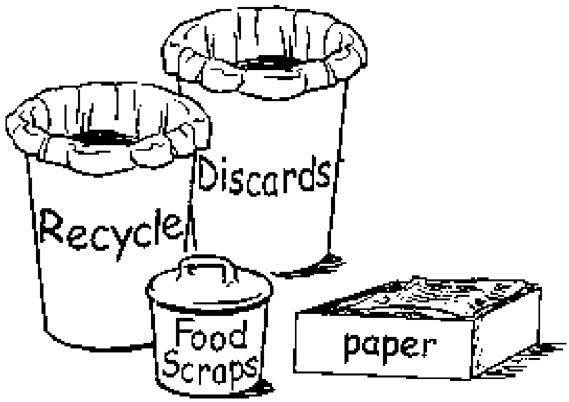
फोहर उत्पादन दर र फोहरको संरचना, गुण विभिन्न तत्वहरूमा निर्भर भएझैं तिनीहरूको मात्रा पनि अस्पताल अनुसार र वार्ड अनुसार फरक फरक हुन्छ । स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैलाको सर्वेक्षण नगरेका विशेषगरी विकासोन्मुख राष्ट्रहरूले निम्न आङ्कलनलाई फोहर व्यवस्थापनको निम्ति प्रयोगमा ल्याउन सक्दछन् ।

- ८० प्रतिशत साधारण (जनरल) फोहर, जसलाई साधारण घरेलु र शहरी फोहर व्यवस्थापनमा समाहित गर्न सकिन्छ ।
- १५ प्रतिशत रोगनिदानक (प्याथोलोजिकल) र संक्रामक (इन्फेक्सिअस) फोहरमैला
- १ प्रतिशत धारिलो र घोच्ने (सार्पस) फोहरमैला
- ३ प्रतिशत रसायनिक (केमिकल) अथवा औषधीजन्य (फर्मास्यूटिकल) फोहरमैला
- १ प्रतिशतभन्दा कम विशेष प्रकारको (स्पेशल) फोहरमैला जस्तैः रेडियोधर्मी (रेडियोएक्टिभ) वा प्रतिकोषिका (साइटोटक्सिक) फोहरमैला, चापयूक्त भाँडा तथा उपकरणहरू वा फुटेको थर्मोमिटर र प्रयोग भईसकेका व्याट्रीहरू



स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरको संरचना

नेपालमा स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैलाको संरचनाको विषय हेर्ने हो भने धेरैजसो स्वास्थ्य संस्थाहरूबाट उत्पादन हुने फोहरमैलाको गुण, संरचना सर्वेक्षण गरेका छैनन् वा भनौं त्यस्तो कुनै तथ्याङ्क उनीहरूसँग छैन । केही स्वास्थ्य संस्थाहरूसँग त फोहरमैला सम्बन्धी कुनै पनि अभिलेख नभएको अवस्था छ यी संस्थाहरूले फोहरको वर्गीकरण र आङ्कलनको बारेमा विचार पुऱ्याउन भने थालेका छन् । आउँदा दिनहरूमा यस सम्बन्धी अद्यावधिक तथ्याङ्कहरू उपलब्ध हुँदै जाने अपेक्षा राखिएको छ ।



फोहर संकलन गर्ने लेवल गरेका भाडाहरू

3

स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैलाका असरहरू

विभिन्न प्रकारका स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहर विभिन्न खाले जोखिम वा असरहरू निम्त्याउँन सक्दछ ।

३.१ जोखिमका प्रकारहरू

जोखिमयूक्त स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैलासँगको सम्पर्कमा आउनले (Exposure) रोग वा क्षति निम्याउँदछ । स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैलाको प्रकृति जोखिमयूक्त हुनुमा निम्न उल्लेखित कारणहरू हुन् :

- यसमा संक्रामक जीवाणुहरू हुन सक्दछ ।
- यो जिनोटक्सिक हुन सक्दछ ।
- यसमा विषाक्त वा जोखिमयूक्त रसायनहरू वा औषधीहरू हुन सक्दछ ।
- यो रेडियोधर्मी हुन सक्दछ ।
- यसमा धारिला वस्तुहरू पनि हुन सक्दछ ।
- यसमा क्यान्सर लगाउन सक्ने रसायनहरू र ग्याँसयूक्त रसायनहरू हुन सक्दछ ।

३.२ प्रभावित हुन सक्ने व्यक्तिहरू

स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैलाको सम्पर्कमा आउने सबै त्यसको खतराको जोखिममा हुन्छन् । त्यस्ता व्यक्तिहरू पर्दछन्, जसले स्वास्थ्य संस्था भित्र जोखिमयूक्त फोहरमैला उत्पादन गर्दछन्, फोहरमैलालाई व्यवस्थापन गर्दछन् वा व्यवस्थापनमा हुने लापरवाहीको कारण त्यस्ता फोहर मैलाको सम्पर्कमा आउँदछन् । खतरामा रहेका समूहहरू यसप्रकार छन् :

- डाक्टर, नर्स, स्वास्थ्य सेवा सहायकहरू र अस्पताल मर्मतसम्भारका कामदारहरू
- बिरामीहरू र बिरामीका कुरूवाहरू
- बिरामीलाई भेट्न आउँने आगन्तुकहरू
- फोहरमैला सङ्कलन, ओसारपसारमा संलग्न कामदारहरू र लण्ड्रीमा काम गर्ने कामदारहरू
- फोहरमैला विसर्जन सुविधाहरू (ल्याण्डफिल, भष्मिकरण यन्त्र) का कामदारहरू र फोहरमैलमाबाट बिक्री हुने वस्तुहरू सङ्कलन गर्ने मानिसहरू (बालबालिका, महिला तथा पुरूषहरू)

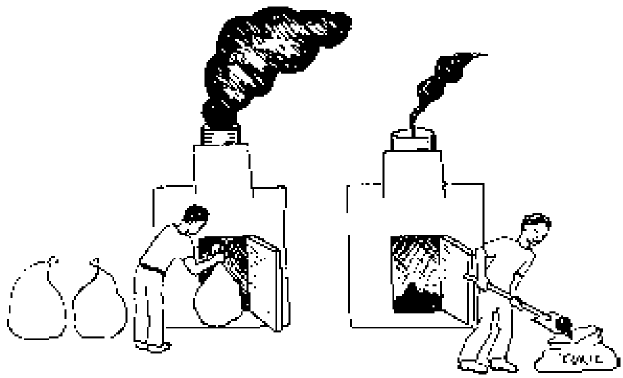
- फोहरमैलाको उचित व्यवस्थापन नभएको खण्डमा नजिकैको समुदाय तथा प्रभावित व्यक्ति आएको समुदाय पनि यसबाट प्रभावित हुन सक्दछ ।

तालिका ३: स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैलाको सम्पर्कबाट हुने संक्रमणका उदाहरण, तिनीहरूका कारक जीवहरू र सर्ने माध्यम

संक्रमणको किसिम	कारक जीवाणुका उदाहरणहरू	सर्ने माध्यमहरू
Gastroenteric infection	Enterobacteria, e.g. Salmonella, Shigella spp.; Vibrio cholerae; helminths	Faeces and/or vomit
Respiratory infection	Mycobacterium tuberculosis; measles virus; Streptococcus pneumoniae	Inhaled secretions; saliva
Ocular infection	Herpesvirus	Eye secretions
Genital infection	Neisseria gonorrhoeae; herpesvirus	Genital secretions
Skin infection	Streptococcus spp.	Pus
Anthrax	Bacillus anthracis	Skin secretions
Meningitis	Neisseria meningitidis	Cerebrospinal fluid
Acquired immunodeficiency syndrome (AIDS)	Human immunodeficiency virus (HIV)	Blood, sexual secretions
Haemorrhagic fever	Junin, Lassa, Ebola, and Marburg viruses	All bloody products and secretions
Septicemia	Staphylococcus spp	Blood
Bacteraemia	Coagulase-negative Staphylococcus spp.; Staphylococcus aureus; Enterobacter, Enterococcus, Klebsiella, and Streptococcus spp.	Blood
Candidaemia	Candida albicans	Blood
Viral hepatitis A	Hepatitis A virus	Faeces
Viral hepatitis B and C	Hepatitis B and C viruses	Blood & body fluids

३.३ भष्मिकरणका असरहरू

उन्नत प्रदूषण नियन्त्रण संयन्त्र जडित आधुनिक भष्मिकरण यन्त्रहरू (Modern Incinerators) बाट जलेर निस्केको धुलो र धुवाँसँगै अनेकौं विषाक्त ग्न्हुङ्गो धातुहरूलाई सोसेर राख्दछन् । यसको अर्थ जति राम्ररी वायु प्रदूषण नियन्त्रण संयन्त्र भयो त्यति धेरै विषालु खरानी जम्मा हुन्छ । उडेर जाने खरानी (Fly ash) मा विषालु धातु मात्र टाँसिएर बस्दैन, यसका साथ साथै दहन पछिको प्रक्रियाद्वारा उडेर जाने खरानी (Fly ash) का कणहरूमा डाइअक्सिन र फ्यूरान लगायतका धेरै विषालु यौगिकहरू बस्दछन् । चिम्नीबाट हावामा उत्सर्जित डाइअक्सिन र फ्यूरान विषालु यौगिकहरू हुन् । चिम्नीबाट हावामा उत्सर्जित डाइअक्सिन भन्दा भष्मिकरण यन्त्रको तल जम्मा भएको जलेको खरानी (Bottom ash) मा सयौं गुणा बढी डाइअक्सिन पाईने गरेको छ । स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैला जलाउँदा निस्कने डाइअक्सिन र फ्युरान र तिनीहरूले प्रभाव पार्न सक्ने प्रकृयाको बारेमा **चित्र**मा विस्तृत रूपमा देखाईएको छ ।



भष्मिकरण प्रविधिबाट फोहर जलाउदा हावामा घातक प्रदूषण र खतरनाक खरानी उत्सर्जन हुन्छ

बक्स १ : पेशाजन्य संक्रमण (एचआइभी र हेपाटाइटिस सरुवा रोग आदि)

फ्रान्सः सन् १९९२ मा पेशाजन्य एचआइभी संक्रमण ८ जनामा देखिएको थियो । जसमध्ये दुई जना फोहरमैला ह्याण्डलिङ गर्नेलाई घाउबाट संक्रमण भएको थियो ।

संयूक्त राज्य अमेरिकाः जुन १९९४ मा रोग रोकथाम र न्यूनीकरण केन्द्रले ३९ वटा एचआइभी संक्रमणका घटनाहरूलाई पेशाजन्य संक्रमणको रूपमा पहिचान गरेको थियो । संक्रमणका माध्यमहरू यस प्रकार थिए :

- ३२ जनालाई छालाभित्र सुइ घोचेकोबाट
- १ जनालाई ब्लेड (पत्ति) ले काटेकोबाट
- १ जनालाई गैर-धारिलो चिजवस्तुसँगको संसर्गको संक्रमणबाट
- ४ जनालाई संक्रमित रगतको सम्पर्कमा छाला वा म्यूकस मेम्ब्रेन आएकोबाट

सन् १९९६ जुन सम्ममा पेशागत एचआइभी संक्रमण ५१ जना सम्ममा बढेको थियो । सबै संक्रमणहरू नर्स, डाक्टर वा प्रयोगशालाका सहायकहरूमा देखिएका थिए ।

भारतः गुजरातमा सन् २००९ मा संक्रमित सिरिन्जको पुनःप्रयोगबाट हेपाटाइटिस बि फैलदा १६४ जना बिरामीले सरकारी अस्पतालहरूमा उपचार गराएका मध्ये ५६ जनाको मृत्यु भएको थियो ।

नेपालः नेपालमा यस्ता घटनाहरू रिपोर्ट गरिएका छैनन् । यद्यपी केही वर्ष अघि भक्तपुर अस्पतालमा स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहर मैलाबाट नर्सहरूमा संक्रमण भएको घटना, अन्य धेरै अस्पतालहरूमा भएको संक्रमणबाट वा औषधीको शेवनबाट श्रृजित समस्या एवं बिरामीको मृत्युसमेत भएर परिवारजनालाई अस्पताल तथा चिकित्सकहरूबाट क्षतिपुर्ती समेत प्रदानगरेका समाचारमा प्रकाशित भएको थियो । साथै सेती अञ्चल अस्पतालमा फोहरमैलामा काम गर्ने व्यक्तिमा हेपाटाइटिस बि सरेको उदाहरण छ ।

भष्मिकरण यन्त्रहरू (Incinerators) को चिम्नीबाट हावामा उत्सर्जित डाइअक्सिन र फ्यूरान सहितको उडेर जाने खरानी (Fly ash) को विषालुपन धेरै हुनुको अर्थ यसको विसर्जनको लागि एउटा महङ्गो हानिकारक फोहरमैला विसर्जन गर्ने खालको ल्याण्डफिल साइटको आवश्यकता हुनु हो । त्यसो भएपनि सबैजसो ल्याण्डफिल साइटहरू अन्ततः चुहिन्छन् नै । त्यसकारण उडेर जाने खरानी (Fly ash) मा भएका डाइअक्सिन र फ्यूरानहरू ल्याण्डफिल क्षेत्रको वरिपरिको जमिनमुनिको पानीमा फैलिन गई पिउने पानी वा अझै समुन्द्रसम्म पुग्दछन् । यो असरलाई एउटा आधुनिक र राम्रोसँग नियमन भईरहेको ल्याण्डफिले केही ढिलो गरेता पनि यसलाई पूर्णतया भने रोक्न सक्दैन (Essential Action & GAIA) ।

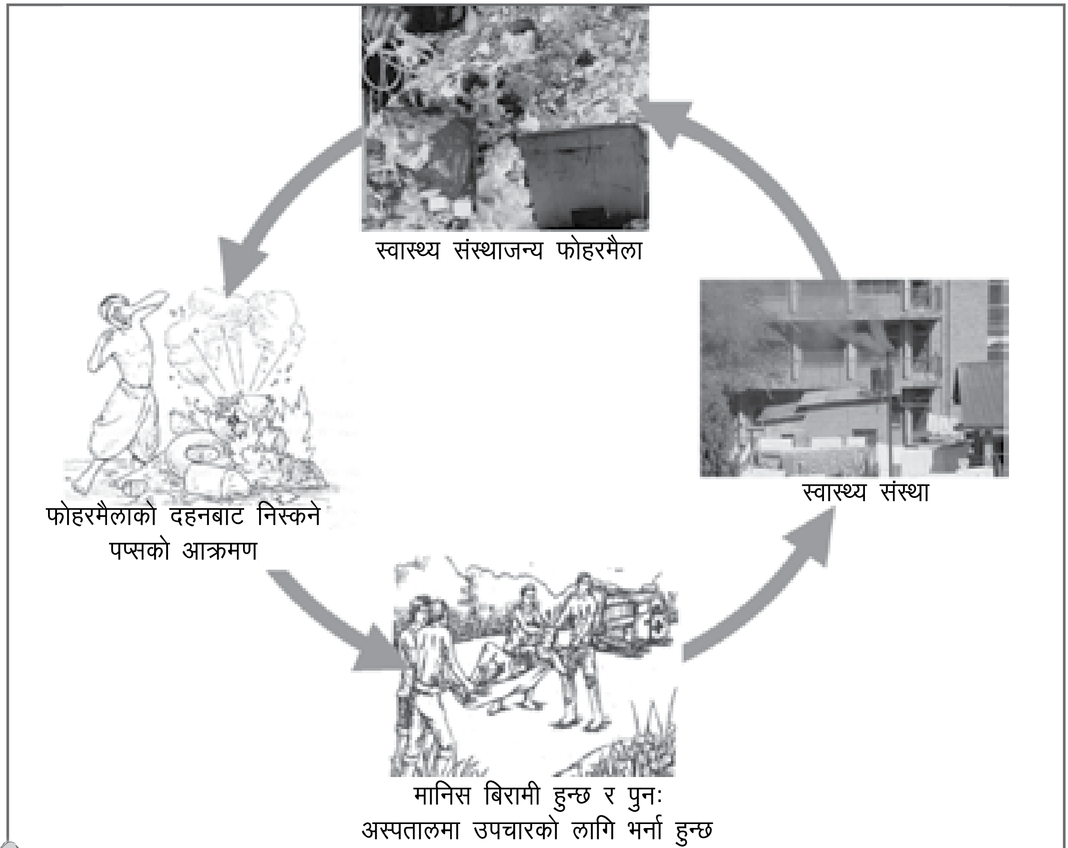
उडेर जाने खरानी (Fly ash) मा मात्र नभई, खरानीको मुख्य अंश अर्थात भष्मिकरण यन्त्रको तल जम्मा भएको खरानी (Bottom ash) मा समेत यी विषहरू हुने गर्दछन् । यो समेत ल्याण्डफिलमा पुग्ने हुँदा जमिनमुनिको पानी दूषित हुने सम्भावना अझै धेरै हुन्छ । नजलाईएका फोहरबाट हुने जमिनमुनिको प्रदूषण भन्दा फोहर जलाएपछिको खरानीमा हुने गह्रुङ्गो धातुहरू र अन्य रसायनहरूबाट जमिनमुनिको पानी अझ बढी प्रदूषण हुने सम्भावना हुन्छ । स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैलाको भष्मिकरणबाट निस्कने डाइअक्सिजन र फ्यूरानहरू निम्न प्रकारका स्वास्थ्यसम्बन्धी असरहरू पुऱ्याउन सक्ने क्षमता हुन्छ ।

डाइअक्सिन र फ्युरानका असरहरू

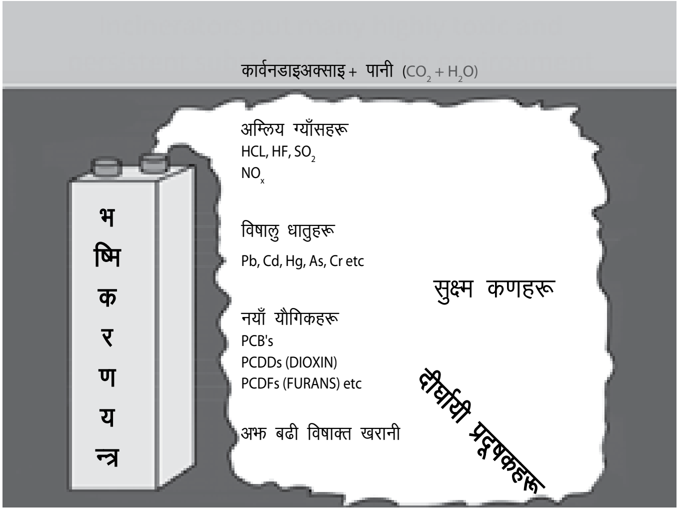
- बाँझोपन
- मधुमेह

- सिक्ने क्षमतामा ह्रास
- बाल्यावस्थामा नै क्यान्सर
- आमाको शरीर र दूध प्रदूषित
- गर्भमा भएको बच्चा तथा स साना बालबालिकाको मानसिक तथा शारीरिक विकासमा अवरोध
- प्रजनन् प्रणालीमा गडबडी
- जैविक तन्तुहरूमा सञ्चितीकरण तथा विस्तारीकरण हुँदै जानु
- रोगसँग लड्ने क्षमतामा कमी, इस्ट्रोजन (Estrogen) को मात्रामा कमी आई प्रजनन् प्रकृया प्रभावित, मधुमेहको खतरामा बृद्धि
- वंशानुगत गुणमा परिवर्तन ल्याई कोषमा बृद्धि, म्युटेसन (Mutation) अथवा क्यान्सर निम्तिनु
- मानिस लगायत धेरैथरीका जनावरमा पनि क्यान्सर आदि ।

भष्मिकरण यन्त्रले धेरै प्रकारका प्रदूषणहरू उत्सर्जित गर्दछन् । जसका धेरै वातावरणीय र स्वास्थ्यसम्बन्धी असरहरू छन् । भष्मिकरण यन्त्रहरूबाट निस्कने प्रदूषकहरू (डाइअक्सिन र फ्यूरान लगायत) का असरहरूलाई **तालिका ४** मा संक्षेपमा प्रस्तुत गरिएको छ । भष्मिकरण यन्त्रबाट उत्सर्जित रसायनहरूलाई **चित्र ३** मा देखाइएको छ ।



चित्र २: स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैला जलाउँदा निस्कने डाइअक्सिन र फ्यूरान र तिनीहरूको खतराको चक्र



चित्र ३ भष्मिकरण यन्त्रबाट उत्सर्जित रसायनहरू

तालिका ४: भष्मिकरण यन्त्रहरू (इनसिनेरेटर्स) बाट निस्कने प्रदूषकहरू र तिनीहरूका वातावरणीय र स्वास्थ्य सम्बन्धी असरहरू

प्रदूषक	वातावरणीय र स्वास्थ्यजन्य असरहरू
अम्लीय ग्याँसहरू (एसिड ग्यासेज)	
सल्फर डाइअक्साइड	श्वासप्रश्वास सम्बन्धी समस्या, मुटु र फोक्सो रोगलाई बढावा, दम, खोकि (Asthma, Bronchitis/Emphysema) रोगहरू, बोटविरूवाको लागि विषालु, मूर्तिको क्षयिकरण र धातु खियिनु, अम्ल वर्षाको कारक
नाइट्रोजन अक्साइडहरू	धेरै मात्रा उत्सर्जन हुँदा प्राणनाषक हुन सक्छ । कम मात्राले भने इन्फलुएन्जा, ब्रोन्काइटिस, निमोनिया, फोक्सोमा असर पार्छ । बोटविरूवाको लागि विषालु हुन्छ । अम्ल वर्षा गराउँछ ।
अर्गानिकहरू ग्याँसहरू	
डाइअक्सिजन र फ्युरानहरू	विश्व स्वास्थ्य सङ्गठन अनुसार क्यान्सरको कारक (कार्सिनोजिन) डाइअक्सिनले शरीरको इन्डोक्राइन प्रणालीलाई असर पुऱ्याउँछ । प्रजनन र शारीरिक विकासमा समस्या, कलेजोको कार्यमा परिवर्तन र छाला सम्बन्धी खराबी, chloracne चराहरूमा chickoedima रोग, हेरिङ गलहरूमा प्रजनन समस्या
पि. सि. वि.	छाला सम्बन्धी गडवडी (chloracne) कलेजोसम्बन्धी खराबी र जन्डिस, जन्मसम्बन्धी खराबी, प्रजनन प्रणाली प्रभावित
गह्रुङ्गो धातुहरू (हेभीमेटल्स)	
लेड	बच्चाहरूलाई स्नायुसम्बन्धी समस्या, आमाहरूमा प्रजननसम्बन्धी समस्या, US EPA अनुसार सम्भावित क्यान्सरको कारक (कार्सिनोजिन)
अजैविक मर्करी	स्नायुसम्बन्धी खराबी, मृगौला सम्बन्धी समस्या, जन्मसम्बन्धी खराबी
मिथाइल मर्करी	प्रजनन् प्रणालीमा खराबी, इन्डोक्राइनमा असर, थाइराइडको कार्यमा असर, मुसामा ट्युमर पनि पाइएको छ ।
क्याडमियम	US EPA अनुसार यो क्यान्सरको कारक (कार्सिनोजिन) हो । फोक्सोमा क्यान्सर हुन सक्छ । साथै मृगौलामा पनि खराबी ल्याउँछ ।
क्रोमियम	कलेजो र मृगौलामा खराबी ल्याउन सक्छ भने श्वासप्रश्वासमा पनि असर पुऱ्याउँछ ।
आर्सेनिक	सम्भावित कार्सिनोजिन (US EPA अनुसार), छाला, कलेजो र मृगौलामा खराबी

स्रोतः इसेन्सियल एक्सन, वासिङ्टन डि.सि. (www.Essential Action.org)

स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैलाको अव्यवस्थाको प्रभावः साँगुको कथा

साँगु भारतको एउटा सानो गाउँमा जन्मेकी थिइन् । लामो समयको खडेरी र अन्न उत्पादन नहुनुका कारण उनी, उनकी आमा र सानो भाइ सुखद जीवनको खोजीमा शहरतिर लागे । उनीहरू उनकी आमाको परिवारसँगै फोहरमैला विसर्जन क्षेत्र माथिको भिरालो पहाडमा बस्न थाले । अरू बालबच्चाहरूले साँगुलाई फोहर फ्याँक्ने ठाउँबाट कसरी बेच्न मिल्ने सामानहरू खोज्न सकिन्छ वा जम्मा पार्न सकिन्छ भन्ने देखाए । प्रत्येक विहान विद्यालय जानु पहिले साँगु टिनका टुक्राटाक्री, सिसाका बोतलहरू, प्लाष्टिकका झोलाहरू र अन्य सामानहरू जम्मा पार्थिन । उनले त्यो बेचेर जम्मा पारेको पैसा खानेकुरा किन्न र स्कूलपछि तातो चिया किन्नमा खर्चिन्थिन ।

शहरको जीवन निकै कष्टकर थियो । साँगुकी आमा चाँडै नै दिनभर घरभन्दा निकै टाढा काम गर्न थालिन । साँगुले उनको सानो भाइको हेरविचार गर्नुपर्ने हुँदा पछि विद्यालय पनि जान सकिनन् । प्रत्येक दिन उनले आफ्नो भाइलाई पछ्यौरीमा पिठ्युमाथि बोक्दै धरै समय फोहरमैला छान्नमा बिताउन थालिन् ।

कहिलेकाँही साँगुले अन्य फोहरसँगै रगत लागेका पट्टिहरू, सुईहरू, अन्य अस्पतालजन्य फोहरमैलासमेत मिसिएको पाउँथिन् । उनका पैतालामा लगाएको खिईएको चप्पलले फोहरमैला भित्रको धारिलो चिजवस्तुबाट उनलाई सुरक्षा दिन सकेन । कहिलेकाँही फुटेका सिसा र खिया लागेका धातुले उनका पैतला र गोलीगाँठा काँट्थे । एक दिन एउटा सिरिन्जको सुइले उनको चप्पललाई छेड्दै ठीक उनको पैतालाभित्र घोच्यो । लगतै नै साँगु ज्वरो, थकान र घाँटीमा घाउ सुन्निने समस्यासहित निकै नै बिरामी परिन् ।

केही सप्ताह पछि साँगुले निको महसुस गरिन् । तर धेरै महिना पछि उनी फेरि बिरामी हुन थालिन् । उनी हरेक समय थकित हुन थालिन्, ज्वरो र मुखमा घाउ खटिरा आउँथ्यो, उनको भोक हरायो र उनी दुब्लाइन् । उनकी आमा र परिवार उनको बारेमा साह्रै नै चिन्तित भयो । तर उनीहरूसँग साँगुलाई चिकित्सक कहाँ लान कति पनि पैसा थिएन । अन्ततः उनकी आमाले एक जना भाइसँग पैसा सापटी लिइ साँगुलाई स्वास्थ्य केन्द्र लगिन् । चिकित्सकले साँगुको कथा सुने, उनको परीक्षण गरे र रगत परीक्षणका लागि केही रगत नमूना पनि लिए ।

अर्को दिन उनीहरू क्लिनिकमा आए र चिकित्सकले साँगुकी आमालाई साँगुमा एच.आई.भि. (HIV) भएको कुरा बताए । उनलाई उपचार चाहिन्थ्यो तर उनको परिवारसँग उनलाई अस्पताल लैजाने पैसा थिएन जहाँ उनलाई चाहिने औषधी र हेरविचार उपलब्ध हुन सक्थ्यो । साँगुकी आमाले दुखीत हुँदै उनलाई घर लगिन् । साँगुले ओछ्यानमै आराम गरीन्, तर सबैलाई थाहा थियो कि उनी निको हुँदिनन् भनेर । केही महिना पछि साँगुको मृत्यू भयो ।

नोटः यो कथाबाट सहभागीहरूले के के शिक्षा पाएँ र यस्ता घटना हाम्रो टोल, शहरमा दोहरिन नदिन के के गर्न सकिन्छ भन्ने बारे छलफल चलाउनुहोस् ।

स्रोतः *A Community Guide to Environmental Halth Book of Hesperion Foundation*

४

नेपालमा उपलब्ध स्वास्थ्य सुविधाहरू, उत्पादित फोहरमैला र व्यवस्थापन

नेपालमा थरीथरीका स्वास्थ्य सेवाको सुविधा उपलब्ध छ । हाल आएर नेपाल सरकारले निःशुल्क स्वास्थ्य सेवाको शुरूवात गरेबाट आउँदा दिनहरूमा स्वास्थ्य सेवामा विविधिकरण हुँदै जाने र नेपालमै सुरक्षित एवं खास खास किसिमको स्वास्थ्य सेवा उपलब्ध हुँदै जाने क्रम बढदो छ । यसको फलस्वरूप विभिन्न खाले जोखिमरहित एवं जोखिमयूक्त फोहरहरूको उत्सर्जन पनि बढदै जाने भएकोले सबैले यसतर्फ सोच्नु पर्ने बेला आईसकेको छ ।

४.१ स्वास्थ्य सुविधाहरू

सन् १९५१ मा राणा शासनको अन्त्यपछि नेपालमा स्वास्थ्य समस्या सम्बन्धी चासो बढे पनि स्वास्थ्य क्षेत्रले १९५६ तिर मात्र प्रथम पाँच वर्षीय योजनामा स्वास्थ्य मन्त्रालयको स्थापनासँगै प्राथमिकता पाएको थियो । धेरै प्रकारका स्वास्थ्य सेवाहरू नेपालमा जनताका लागि उपलब्ध छन् । स्वास्थ्य संस्थाहरू स्वस्थ समाजको निर्माणका लागि स्थापना भएका हुन् । तर स्वास्थ्य संस्थाको बृद्धिसँगसँगै तिनीहरूबाट निस्कने फोहरमैलामा पनि बृद्धि हुँदै गईरहेको छ (तालिका ६ हेर्नुहोस्) । उपयूक्त र सुरक्षित तरिकाबाट फोहरमैला वर्गीकरण, सङ्कलन, ओसारपसार, भण्डारण तथा वातावरणमैत्री फोहर प्रशोधन वा विसर्जन प्रणाली लागू गरी फोहरमैलाको वातावरणमैत्री तवरले व्यवस्थापन गर्न नसक्दा यस्ता स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैलाले जनस्वास्थ्य र वातावरणमा प्रतिकूल प्रभाव पारिरहेको छ ।

४.२ फोहरमैला (साधारण तथा स्वास्थ्य संस्थाजन्य) उत्पादन

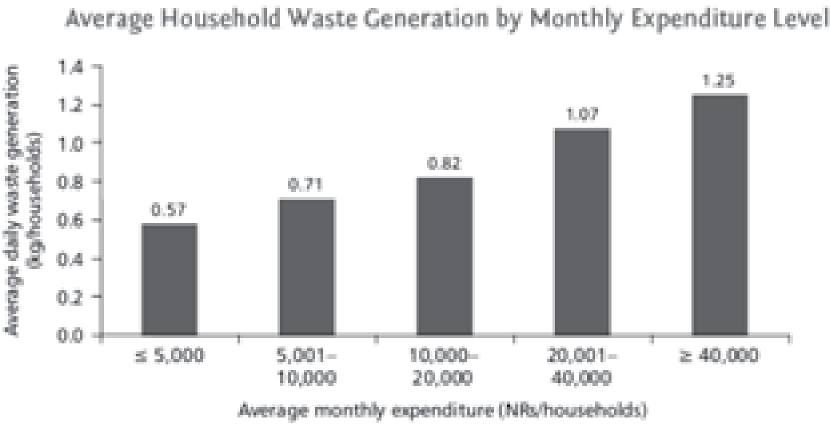
शहरिकरणसँगसँगै नेपालमा फोहरमैलाको उत्पादनमा समेत वृद्धि हुँदैं गईरहेको छ । फोहरमैला ब्यवस्थापन तथा स्रोत परिचालन केन्द्रले सन् २००४ मा ५८ वटै नगरपालिकामा गरेको अध्ययन अनुसार जम्मा शहरी फोहरमैला उत्पादन दर प्रति दिन १,१६९ टन देखिन्छ । शहरी क्षेत्रमा एक व्यक्तिले एक दिनमा औषत ०.३४ के.जी. फोहरमैला उत्पादन गर्ने कुरा सो अध्ययनले देखाएको छ (तालिका ५) । सन् २०१२ मा ५८ वटै नगरपालिकामा ऐशियाली विकास बैंकले गरेको अध्ययन अनुसार जम्मा शहरी फोहरमैला उत्पादनदर प्रति दिन १,४३५ टन देखिन्छ । शहरी क्षेत्रमा एक व्यक्तिले एक दिनमा औषत ०.३१७ के.जी. फोहरमैला उत्पादन गर्ने कुरा सो अध्ययनले देखाएको छ ।

तालिका ५: नेपालमा फोहरमैला उत्पादन

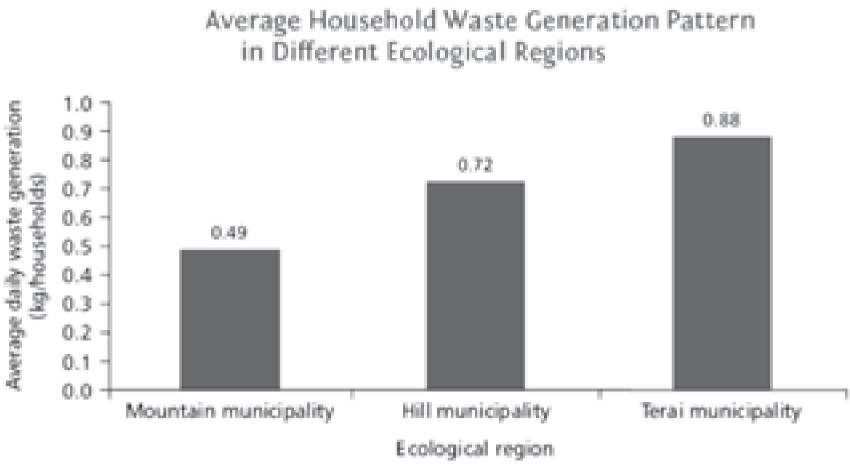
नेपालको शहरी क्षेत्र	प्रति व्यक्ति फोहरमैला उत्पादन (के.जी प्रति व्यक्ति प्रतिदिन)		अनुमानित जनसंख्या* (२००३)	जम्मा शहरी फोहर मैला उत्पादन (टन प्रति दिन)
	घर/परिवार/घरायशी	नगरपालिका शहरी**		
५८ वटा नगरपालिकाहरूको सबै	१४.५८	१९.४४	३,४८७,०००	१,१६९
औषत (SWMRMC 2004)	०.२५	०.३४		
५८ नगरापलिकाको औषत (सन् २०१२ एशियाली विकास बैंक)	०.२३७	०.३१७	४,५२३,८२० (२०११ जनगणना)	१,४३५

*सन् २००१ को जनगणना र सन् १९९९ देखि सन् २००१ बिचको अवधिको वृद्धि दरको आधारमा अनुमानित जनसंख्या ।

** घरायशी फोहरमैला, औषत शहरी फोहरमैला उत्पादनको ७५ प्रतिशत अनुमानित



> = more than, < = less than, kg = kilogram.
Source: Asian Development Bank.

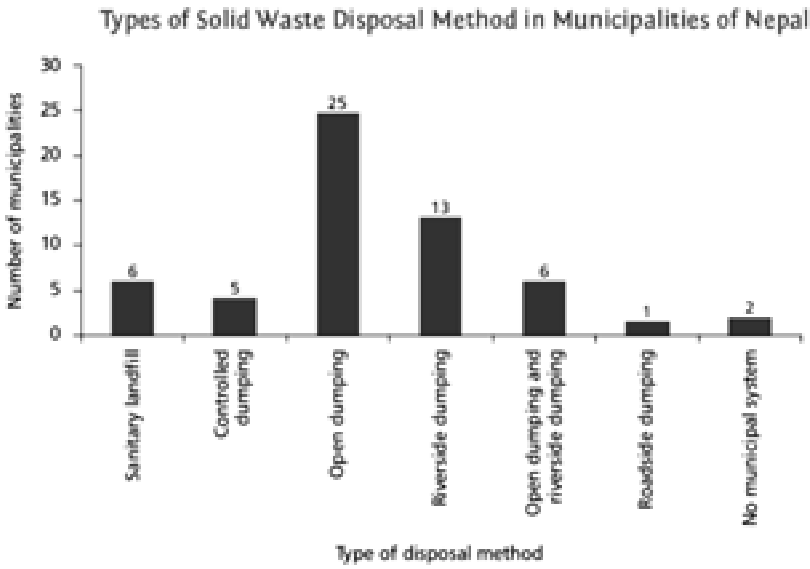


kg = kilogram.
Source: Asian Development Bank.

४.३ साधारण घरायसी फोहरमैला व्यवस्थापन

नेपालमा फोहरमैला व्यवस्थापन प्रक्रिया हेर्दा फोहरमैलालाई नदी किनारमा विसर्जन गरेको पाइन्छ । जम्मा ५८ वटा नगरपालिकाहरू मध्ये ४८ वटाले नदीमा बिसर्जन गर्ने, ७ वटाले सार्वजनिक जमिन र वन क्षेत्रमा विसर्जन गर्ने गरेको अवस्था छ, तर पनि नगरपालिकाहरूले सबै वडाहरू समेट्न सकेका छैनन् । तीन वटा नगरपालिकाहरूसँग भने कुनै सङ्कलन प्रणाली पनि छैन (SWMRMC 2004) । धरान, हेटौंडा, इटहरी, धनकुटा नगरपालिकाहरूले तुलनात्मक रूपमा राम्ररी फोहरमैला व्यवस्थापन गरेका छन् । अहिले काठमाडौं महानगरपालिका र ललितपुर महानगरपालिकाले आफ्नो फोहरमैलालाई सङ्कलन गरिरहेका छन् र सिसडोल, ओखरपौवा स्थित ल्याण्डफिल साइटमा विसर्जन गरिरहेका छन् । यो ल्याण्डफिल साइटलाई उद्देश्यमूलक बनाउनको लागि स्थानीय समुदायहरूसँगको बेलाबखतमा उठिरहने विवाद समाधान गर्न जरूरी छ । स्थानीय समुदायसँगको अल्पकालिन सहमतिले यसको दिर्घकालिन उद्देश्यलाई हासिल गर्न सम्भव नहुन सक्छ ।

सन् २०१२ मा ऐशियाली विकास बैंक द्वारा गरीएको ५८ वटै नगरपालिकाहरूको अध्ययनबाट घरायसी फोहरको ब्यवस्थापन यस प्रकार हुने गरेको पाईएको थियो ।



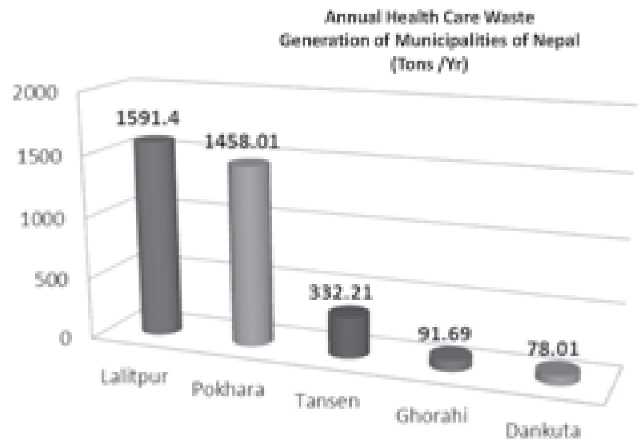
Source: Asian Development Bank.

बक्स २: नेपालमा स्वास्थ्य संस्था जन्य फोहरमैला उत्पादन सम्बन्धी तथ्य

- स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमा २३ प्रतिशत संक्रमित फोहर, ३ प्रतिशत धारिलो र घोच्ने (सार्पस) फोहर, १२ प्रतिशत सलाइन सिसी र अन्य ६२ प्रतिशत संक्रमित नभएको फोहर पाईएको छ ।
- संक्रमित फोहर उत्पादन दर : ०.४८ के.जी. प्रति व्यक्ति प्रति दिन, दहनशिल फोहर ३९६.७ ग्राम/वेड विन (३९६.७ ग्राम/दिन/वेड)
- जम्मा स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैला उत्पादन दर : १.७ के.जी. प्रति दिन प्रति वेड (सैया)
- १५० वेड भएको अस्पतालमा एक महिनामा औसत ५० देखि १०० वटा थर्मोमिटर फुट्छन् (एउटा थर्मोमिटरमा ०.५ देखि १ ग्रामसम्म मर्करी हुन्छ ।
- दाँतमा मर्करी एमल्गम फिलिङ्ग गराउन ४ वटा बिरामीमा करिब १ ग्राम मर्करीको प्रयोग हुन्छ । यसको दौरान निकै मर्करी फोहरको रूपमा पनि बाहिरी वातावरणमा मिसिन पुग्दछ ।

स्रोतः स्वास्थ्य तथा जनसंख्या मन्त्रालय, २००९, देविको आले, २००५, नेपाल स्वास्थ्य अनुसन्धान परिषद, २०००, जनस्वास्थ्य तथा वातावरण प्रवर्धन केन्द्र, २००६, २००८

नेपालका केही महत्वपूर्ण महानगरपालिका र नगरपालिकाहरूमा स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहर को वार्षिक उत्सर्जन यस प्रकार रहेको छ ।



४.४ स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहर उत्पादन र व्यवस्थापन

धेरैजसो नगरपालिका र स्वास्थ्य संस्थाहरूले स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैला व्यवस्थापनलाई गम्भीरतापूर्वक हेरेको पाँइदैन । सरकारी अस्पताल, सामुदायिक अस्पताल, शिक्षण अस्पताल, गैरसरकारी संस्थाद्वारा सञ्चालित अस्पताल गरी विभिन्न प्रकारका स्वामित्वमा धेरै प्रकारका स्वास्थ्य सुविधाहरू, संस्थाहरू सञ्चालित छन् (**तालिका ६**) । यी स्वास्थ्य संस्थाहरूको वृद्धिसँगै फोहरमैलाको उत्पादनमा समेत वृद्धि भईरहेको छ जसलाई सुरक्षित तवरले व्यवस्थापन गर्नुपर्ने हुन्छ । सम्बन्धित नगरपालिका र स्वास्थ्य संस्थाहरूद्वारा स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैलाको राम्रो व्यवस्थापन नगर्दा संक्रमित फोहर लगायतको चिकित्साजन्य फोहरमैला साधारण फोहरमा मिसिन गई सतप्रतिशत फोहरमैला संक्रमित हुने खतरा विद्यमान हुन्छ । त्यस्ता फोहर अन्ततः अन्य शहरी फोहरसँग मिसिएर नदी किनारमा विसर्जन गरिन्छ । धेरैजसो स्वास्थ्य संस्थाहरू आफैले फोहरमैलाको सुरक्षित व्यवस्थापन, सङ्कलन, भण्डारण, प्रशोधन र अन्तिम विसर्जन अभ्यास नगरेको अवस्था छ । सम्पूर्ण स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैला व्यवस्थापन धेरैजसो स्वास्थ्य संस्थाहरूमा नाजुक अवस्थामा नै छ । तिनीहरू सम्बन्धित नगरपालिकाको सेवामा निर्भर छन् । धेरैजसो ठूला स्वास्थ्य संस्थाहरूले अरू विकल्पको सट्टा भष्मिकरण प्रविधि (इनसिनेरेसन टेक्नोलोजि) लाई नै बढावा दिंदै आएका छन् । त्यसकारण नेपालमा भष्मिकरण यन्त्र (इनसिनेरेटर) को संख्या वैकल्पिक सुरक्षित प्रविधि जस्तै अटोक्लेभ र माइक्रोवेभको भन्दा बढी छ । नेपालमा सञ्चालनमा रहेको भष्मिकरणहरू राम्रो नभएको कारण नेपाल सरकारले स्वास्थ्यजन्य फोहर ब्यवस्थापनमा भष्मिकरणको प्रयोगलाई परीस्कृत गर्न बाध्यकारी मापदण्ड पनि तोकेको छ ।

स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैला जलाउँदा धेरै समस्याहरू उत्पन्न हुन्छन् । फोहरमैला भष्मिकरण (इनसिनेरेसन) गर्दा विषाक्त वायु प्रदूषण तथा विषाक्त खरानी (Toxic air emissions and toxic ash residue) उत्सर्जन हुन्छ । विषाक्त वायु हजारौ माइल टाढासम्म पुगी असर पुऱ्याउँदछ भने खरानीमा भएका प्रदूषकहरू जमिनमुनिको पानी मा समेत पुग्न सक्दछन् । इनसिनेरेटरको प्रयोगले वैकल्पिक फोहरमैला व्यवस्थापनका उपायलाई निरूत्साहित गरी स्वास्थ्य संस्था र समुदायलाई आर्थिक भार निम्त्याउँछ ।

यसका अलावा निजी घरमा सञ्चालित अस्पताल, मेडिकल, प्रयोगशाला, ब्लड बैङ्कबाट निस्कने फोहरमैला, तरल फोहर व्यवस्थापन (Liquid waste management), औषधीजन्य फोहरमैला (Pharmaceutical waste), रेडियोधर्मी फोहरहरूको विषय भने सम्पूर्ण स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैला व्यवस्थापनमा कमै मात्र सम्बोधन गरिएको हुन्छ ।

नेपालको स्वास्थ्यजन्य फोहरमैला व्यवस्थापनमा म्याद नाघेको औषधी, क्याप्सुल, औषधीका खोलहरू, खाली कन्टेनर लगायतका औषधीजन्य फोहरलाई कमैमात्र विचार पुऱ्याइएको छ । नाइट्रो ग्लिसिरिन (Nitroglycerine), कउमाडिन (Coumadin) र इपिनेफ्रीन (epinephrine) औषधीहरू घातक फोहरमा सूचीकृत गरिएका छन् । किनकि तिनीहरूसँग ज्वलनशिल धातक वस्तुहरू, खिया लाग्ने वा विष्फोटक गुणहरू हुन्छन् ।

दर्जनौ भन्दा बढी नेपाली औषधीजन्य कम्पनीहरूमा खासगरी हालसम्म आधी दर्जन कम्पनीहरूले उत्तम उत्पादन अभ्यास (Good Manufacturing practices-GMP) प्रमाणपत्रद्वारा पुरस्कृत भैसकेका छन् । हाम्रा औषधीजन्य उत्पादनहरूले अन्तर्राष्ट्रिय प्रमाणपत्र पाउनु आफैमा राम्रो हो । तर त्यो गुणस्तरलाई कायम राखिरहनु पनि उत्तिकै महत्वपूर्ण हुन्छ । यसका लागि यी कम्पनीहरूले आफ्नो उद्योगबाट निस्कने फोहर तथा बजारमा म्याद गुज्रिएका आफ्ना उत्पादनहरूको उचित व्यवस्थापन गर्नु पर्दछ । यी सबै कुराहरूको अनुगमन औषधी व्यवस्था विभागबाट तदारूकताका साथ हुनु पर्दछ । सम्बन्धित सरकारी निकाय र औषधी कम्पनीहरूले बाहिरी औषधीहरूको तुलनामा नेपाली औषधीहरूको विश्वसनियता कायम राखि राख्न पनि अनुगमनलाई प्रभावकारी तुल्याउनुपर्दछ ।

स्वास्थ्य संस्थाजन्य साधारण र संक्रमित फोहर

तलिका न. ६ नेपालमा स्वास्थ्य संस्थाजन्य साधारण र जोखिमयूक्तफोहरको उत्पादन

(क) नेपालका स्वास्थ्य संस्था, वेड संख्या र यसबाट निस्कने फोहरको मात्रा

अस्पतालहरूको प्रकार	संख्या	सैया (वेड) संख्या
मिसन तथा सरकारी अस्पतालहरू		
मिसन अस्पताल	७	४९३
शिक्षण अस्पताल	१४	८६२६
केन्द्रिय अस्पताल	१४	४११२
अञ्चल, क्षेत्रीय एवं उपक्षेत्रीय अस्पताल	१५	२०४४
जिल्ला अस्पताल	७३	१६२३
सरकारी र मिसन जम्मा	**१२३**	**१६८९८**
निजि तथा सहकारी अस्पतालहरू		
पूर्वाञ्चल विकास क्षेत्र	४८	६७०
मध्यविकास क्षेत्र	९२	१२९०
पश्चिमाञ्चल विकास क्षेत्र	२०	२८५
मध्य पश्चिमाञ्चल विकास क्षेत्र	२६	३७०
सुदुर पश्चिमाञ्चल विकास क्षेत्र	८	१०८
स्वास्थ्य सेवा विभाग अन्तर्गत दर्ता भएका निजि अस्पतालहरू	५५	१६५०
स्वास्थ्य मन्त्रालय अन्तर्गत दर्ता भएका निजि अस्पतालहरू	११८	८९८७
निजि तथा सहकारी जम्मा	**३६७**	**१३३६०**
कूल जम्मा (नेपाल भरी)	**४९०**	**३०२५८**

(ख) वेड भएका स्वास्थ्य संस्थाहरूबाट निस्कने फोहरको मात्रा

स्वास्थ्य संस्थाजन्य जोखिमरहित फोहर (टन प्रति वर्ष)	१८७७५.०८९
स्वास्थ्य संस्थाजन्य जोखिमयूक्त फोहर (टन प्रति वर्ष)	५५२२.०८५
स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहर उत्पादन (टन/वर्ष)	**२४,२९७.१७४**
स्वास्थ्य संस्थाफोहर सबै नराम्रो भष्मिकरण यन्त्रमा जलाएको खण्डमा उत्सर्जन हुन सक्ने डाईअक्सिन र फ्यूरानको मात्रा	९७६.७५ gTEQ
५०% वेडमा मात्र विरामी छ र उत्सर्जीत फोहरको ५०% मात्र जलाउने गरेमा उत्सर्जन हुनु सक्ने डाईअक्सिन र फ्यूरानको मात्रा	२४४.१९gTEQ

(ग) वेड नभएका साना स्वास्थ्य संस्थाहरूबाट निस्कने जेखिमयूक्त फोहरको मात्रा

वेड नभएका स्वास्थ्य संस्थाहरू	Primary Health Center (PHC)	Health Post (HP)	Sub Health Post (SHP)	PHC ORC	EPI ORC	FCHV
संख्या	२०८	६७५	३१२७	१३१९०	१६४७४	४८,४८९
फोहर उत्सर्जन दर (कि.ग्रा./दिन/सस्था)	०.५	०.५	०.५	०.१	–	–
कूल फोहर उत्सर्जन	**३७.९६**	**१२३.१९**	**५७०.६८**	**४८१.०७**	**–**	**–**

श्रोतः स्वास्थ्य मन्त्रालयको सन् २००३ को फोहर उत्सर्जन दर सम्बन्धी अध्यनको आधारमा, स्वास्थ्य संस्थाजन्य जोखिमरहित फोहर (१.७ कि.ग्रा./दिन/वेड) र जोखिमयूक्त फोहर (०.५ कि.ग्रा./दिन/वेड)

५

पप्स र स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैला व्यवस्थापन बिचको सम्बन्ध

पप्स भनेका त्यस्ता अर्गानिक रसायनहरू हुन् जुन वातावरणमा एक पटक उत्सर्जन भैसकेपछि लामो समयसम्म प्राकृतिक रूपमा विखण्डन नभइकन धेरै ठूलो क्षेत्र र टाढासम्म फैली हावा, पानी, माटो र खानाको माध्यमबाट जिवजन्तुका वोसोयूक्त तन्तु (Fatty tissue) मा जम्मा हुन्छन् । यस्ता रसायनहरूको खाद्य चक्र (Food chain) र खाद्य जाल (Food web) मा जैविक सञ्चितीकरण (Bioaccumulation) हुन्छ । त्यसकारण यिनीहरूले मानव स्वास्थ्य र वातावरणमा नराम्रो असर पुऱ्याउँदछन् । पप्सको वातावरणमा पर्ने मुख्य असर भनेको तिनीहरू लामो समय त्यही रूपमा रहिरहन्छन् र लामो दुरी सम्म फैलिन्छन् । यी रसायनहरूले प्रजनन् प्रणाली, श्वासप्रश्वास प्रणाली, पाचन प्रणाली र प्रतिरक्षा प्रणालीलाई असर पुऱ्याउँदछन् र क्यान्सरसम्म समेत निम्त्याइ मानव स्वास्थ्यमा प्रतिकूल प्रभाव पार्दछन् । साथै यिनीहरूले वन्यजन्तु र जलीय जिवजन्तुहरूलाई समेत प्रतिकूल असर पार्दछन् । खाद्य चक्र मा यिनीहरूको जैविक सञ्चितीकरण (Bioaccumulation) तथा जैविक विस्तार (Biomagnification) हुने हुँदा सम्पूर्ण पारिस्थितिक प्रणालीलाई समेत नराम्रो असर पुऱ्याउँदछन् । स्टकहोम महासन्धि, सन् २००१ अनुसार अहिलेसम्म २८ वटा यस्ता रसायनहरू पप्स भनी सूचीकृत छन् । (स्टकहोम महासन्धिको बारेमा विस्तृत रूपमा **खण्ड ७, १** मा हेर्नुहोस्) । हालै पप्स महासन्धिको पक्षधर राष्ट्रहरूको पाँचौं बैठकले थप पाँचवटा पप्सहरू सूचीकृत गर्ने निर्णय पारित गरेको छ ।

स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैलामा पि.भि.सि. प्लाष्टिक (अर्थात नरम प्लाष्टिक जस्तैः पञ्जा, सलाइन पाइप, रगतको थैली आदि) समेत हुन्छन् । विशेषगरी विकासोन्मुख राष्ट्रहरूमा प्लाष्टिक समेतको स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैलालाई खुला रूपमा वा टिनको ड्रममा अथवा इट्टाको चिम्नीमा वा स्थानीय र दातृ निकायबाट प्राप्त भष्मिकरण यन्त्रमा जलाउने गरिन्छ । जसका कारण धुँवाको रूपमा वा खरानीमा WHO र IARC द्वारा मानवीय क्यान्सर कारकको रूपमा परीचित पप्सहरू जस्तै डाइअक्सिन र फ्यूरान निस्कन्छन् । US EPA ले भष्मिकरण यन्त्रलाई डाइअक्सिनको दोस्रो ठूलो स्रोतको रूपमा वर्गीकरण गरेको छ । नेपालमा विभिन्न स्रोतहरूबाट वार्षिक रूपमा निष्काशित डाइअक्सिन र फ्यूरानको विस्तृत विवरण **तालिका ७** मा संक्षेपिकृत गरिएको छ ।

तालिका ७ बाट प्रष्ट हुन्छ कि विशेषगरी भष्मिकरण र दहन प्रक्रियाबाट ठूलो मात्रामा डाइअक्सिन र फ्यूरान निष्काशित हुन्छन् । तसर्थ चिकित्साजन्य फोहरमैला लगायत

फोहरमैला व्यवस्थापनमा संलग्न प्रत्येक संस्था र सबै व्यक्तिहरूले फोहरमैलाको भष्मिकरणलाई नरोजी फोहरमैलाको भष्मिकरण र खुल्ला दहनको वैकल्पिक उपायहरूतर्फ जानुपर्दछ । फोहरमैलाको स्रोतमै वर्गीकरण, गैरभष्मिकरण प्रविधिद्वारा प्रशोधन र ५ वटा आर (R) हरू – Reduce (घटाउने), Reuse (पुनःप्रयोग गर्ने), Recycle (पुनः प्रशोधन गर्ने), Recovery (पुनः संकलन गर्ने) र Responsibility (जिम्मेबारी लिने) अर्थात फोहरलाई स्रोतमानै घटाउने, पुनः प्रयोग गर्ने, पुनः प्रशोधन गर्ने, फोहरबाट काम लाग्ने वस्तु वा पदार्थहरूको सङ्कलन र आफ्नो आफ्नो जिम्मेवारी निस्वार्थ भावनाले पालन गर्ने सिद्धान्तहरूको ग्रहण जस्ता विधि अवलम्बनले नेपालबाट पप्स र यसका स्रोतहरूको वातावरणीय भारलाई कम गर्न सहयोग गर्नेछ । यसले हामी र हाम्रा भावी पिंढीहरूलाई बचाउन सहयोग मात्र गर्नेछैन, हामीलाई पप्स महासन्धिको नेपालबाट पप्स घटाउने र अन्ततः पप्सका स्रोतहरूलाई घटाउने दायित्व पुरा गर्न समेत सहयोग पुऱ्याउनेछ । वैकल्पिक सुरक्षित प्रशोधन प्रविधि जस्तै तापीय प्रक्रिया (वाष्पीकरण, निर्मलीकरण र माइक्रोवेभ), रसायनिक प्रक्रिया, विकिरण प्रक्रिया, जैविक प्रक्रिया, यान्त्रिक प्रक्रिया र धारिलो चिजवस्तु व्यवस्थापनलाई सबैले अंगाल्न र प्रवर्द्धन गर्न जरूरी छ । साथै हरित अस्पताल, जलवायु स्मार्ट अस्पताल र मर्करीमूक्त स्वास्थ्य सेवा, मर्करीमूक्त दन्त चिकित्सा सेवा आदि नया नया निति, अबधारणा र ब्यावहारिक अभ्यासको आत्मसात गर्दै जानु पर्दछ । जुन फोहर व्यवस्थापनमा पनि सहयोगी हुन सक्दछ ।

तालिका ७: नेपालमा डाइअक्सिन र फ्यूरान निष्काशनको वार्षिक आङ्कलन - आकलन वर्ष सन् २००३ र २०१४/१५

	तुल्नात्मक जम्मा प्रति क्षेत्र gTEQ/years		
स्रोत वर्गीकरण	**सन् २००३ को उत्सर्जन आकलन**	**सन् २००३ को अधावधिक उत्सर्जन (२०१२को टुलकिटको आधारमा)**	**सन् २०१४/१५ आधार वर्षको उत्सर्जन (२०१२ को टुलकिटको आधारमा)**
फोहरमैला भष्मिकरण	१२.०	१२.१	२५.९
फलामजन्य र गैरफलामजन्य धातु उत्पादन	२९.५	२५.८	३२.४
उर्जा शक्ति उत्पादन र पाचन	४५.५	१७.४	०.२
खनिज पदार्थ उत्पादन	१९.७	२२.५	२२.८
यातायात	०.४	०.४	०.१
अनियन्त्रित दहन प्रक्रियाहरू	१५६.९	१३५.५	७३.८
रसायनहरू र उपभोग्य सामानहरूको उत्पादन	४५.८	१.५	१.३
विविध	२१.३	२०.२	१५.६
फोहरमैलाको विसर्जन (खाल्डोमा वा अन्य)	४.९	२.२	३.०
सम्भाव्य अत्यधिक प्रदूषित स्रोत/स्थानहरू	०.०	०.०	०.०
जम्मा	३३६	२३७.६	१७५.१

स्रोतः *MOPE, National Implementation Plan 2007 and 2017,*

६

पप्स तथा अन्य रसायनहरू सम्बन्धी अन्तर्राष्ट्रिय महासन्धिहरू तथा कार्यनीतिहरू

६.१ स्टकहोम महासन्धि, २००१

मानव स्वास्थ्य र वातावरणलाई परसिस्टेन्ट आर्गानिक पोलुट्यान्टस (पप्स) अर्थात दीर्घायी प्रदूषक को हानिकारक असरहरूबाट जोगाउने उद्देश्यका लागि सन् २००१ मे २२ मा पप्स सम्बन्धी स्टकहोममा महासन्धि भएको थियो । यो अन्तर्राष्ट्रिय सन्धिको लक्ष्य पप्सको उत्पादन, प्रयोग, उत्सर्जन र भण्डारण नियन्त्रण गर्नु र अन्ततः उन्मुलन गरी वातावरण तथा जनस्वास्थ्यलाई यसको असरबाट बचाउनु हो । यो महासन्धिलाई छोटकरीमा पप्स महासन्धि पनि भनिन्छ । यो महासन्धिले पक्षधर सरकारहरूलाई हानिकारक विषादी समूह र अन्य अनिच्छित उत्पादनहरू जस्तै डाइअक्सिन, फ्यूरानहरूको उत्पादन र प्रयोगको नियन्त्रण र प्रतिवन्ध लगाउनुको साथै स्वच्छ उत्पादन, पदार्थ, प्रक्रिया र अभ्यासहरूका साथै यस्ता पप्सजन्य फोहरहरूको वातावरणमैत्री तरिकाले व्यवस्थापन सुनिस्चित गर्नु पनि यसको उद्देश्य रहेको छ ।

१५२ राष्ट्रहरूको हस्ताक्षर पछि सन् २००४ मे १७ मा यो महासन्धि अन्तर्राष्ट्रिय कानूनको रूपमा लागु भएको हो । सन् **२०१७ को सेपटेम्बरसम्म** यस महासन्धिका १८१ वटा पक्षधर राष्ट्रहरू भैसकेका छन् । नेपालले यस महासन्धिमा सन् २००२ अप्रिल ५ मा हस्ताक्षर गरी सन् २००७ मार्च ६ तारिखमा अनुमोदन गरेको हो । हालसम्म सन् २००७ र २०१७ मा राष्ट्रिय कार्यान्वयन योजना (NIP) बनाएर संचिवालयमा बुझाएको छ ।

पुराना १२ र महासन्धिको सन् २००९ को चौथौ र पछिका सम्मेलनहरूले थप विभिन्न नयाँ १६ गरी जम्मा २८ वटा पप्स, पप्स महासन्धिमा हालसम्म सूचीकृत भएकाछन् **(तालिका ८)**. यी २८ वटा पप्स विस्तृत रूपमा तिनवटा अनुसूची वर्गमा वर्गिकृतगरिएका छन् यो वर्गीकरण यी रसायनहरू र तिनीहरूसँग सम्बन्धित समस्याहरूलाई सम्बोधन गर्नका लागि लिनुपर्ने कदमहरूका आधारमा गरिएको छ ।

- अनुसूची ए. : पूर्णरूपेन निमुर्लिकरण गर्नुपर्ने रसायनहरू (Elimination)
- अनुसूची वि. : नियन्त्रित रूपले उपयोग गर्नुपर्ने रसायनहरू (Restricted use)
- अनुसूची सि. : अनिच्छित रूपले उत्सर्जन हुने रसायनहरू (Unintentionally produced)

यी पप्स मध्ये धेरैजसो विषादीहरू छन् । तिनीहरूमध्ये धेरैजसो कृषि क्षेत्रमा प्रयोग गरिन्छन् भने डि.डि.टी. विषादी चाहिं मलेरिया नियन्त्रणमा मात्र प्रयोग हुन्छ । अन्य केही पप्स आगो नियन्त्रणमा प्रयोग हुन्छन् भने केही अनिच्छित उत्सर्जनहरू हुन् । हालै सन् २०१७ जेनेभामा

सम्पन्न पप्स महासन्धिको आठौं पक्षधर राष्ट्रहरूको सम्मेलनले छोटो **ओर्गेनिक क्लोरिनेटेड पाराफिन्स, पोलिक्लोरिनेटेड नेफथालिन, डेकाब्रोमोडाईफिनाईल ईथर, हेक्साक्लोरो ब्यूटाडाइन, पेन्टाक्लोरोफिनोल** र यसको साल्ट एवं ईस्टर नामक विषादी एंव रसायनलाई सूचीकृत गरको छ ।

तालिका ८: स्टकहोम महासन्धि अर्न्तगत सूचीकृत पप्सहरू

क्रम संख्या	**रसायनहरू** (Chemicals)	**अनुसूची** (Annex)	**विषादीहरू** (pesticides)	**औद्योगिक रसायनहरू** (Industrical chemicals)	**सह-उत्पादनहरू** (By-products)
१	अल्ड्रिन	ए	+		
२	क्लोरडेन	ए	+		
३	डाइएल्ड्रिन	ए	+		
४	इन्ड्रिन	ए	+		
५	हेप्टाक्लर	ए	+		
६	माइरेक्स	ए	+		
७	टोक्साफेन	ए	+		
८	हेक्जाक्लोरोवेञ्जिन	ए, सि	+	+	+
९	पिसिविहरू	ए, सि		+	+
१०	डि डि टि	बि	+		
११	डाइअक्सिन	सि			+
१२	फ्युरान	सि			+
१३	अल्फा हेक्जाक्लोरोसाक्लोहेक्सेन (अल्फा एच.सि.एच.)	ए	+		+
१४	विटा हेक्जाक्लोरोहेक्सेन (विटा एच.सि.एच.)	ए	+		+
१५	क्लोरडेकोन	ए	+		
१६	हेक्जाब्रोमोवाइफिनाइल (एच.वि.वि.)	ए		+	
१७	लिन्डेन	ए	+		
१८	हेक्जाब्रोमोडाइफिनाइल ईथर र हेप्टाब्रोमोडाइफिनाइल ईथर (व्यापारिक ओक्टाब्रोमोडाइफिनाइल इथर (ओक्टा वि.डि.इ.)	ए		+	
१९	टेट्राब्रोमोडाइफिनाइल इथर र पेन्टाब्रोमोडाइफिनाइल इथर (व्यापारिक पेन्टा वि.डि.इ.)	ए		+	
२०	पेन्टाक्लोरोवेन्जिन (पिइ.सि.वि)	ए र सि	+	+	+
२१	परफ्लोरोक्टेन सल्फोनिक एसिड (पि.एफ.ओ.एस.), यसका साल्टहरू र परफ्लोरोक्टेन सल्फोनाईल फ्लोराईट (पि.एफ.ओ.एस.एफ.)	वि		+	
२२	इन्डोसलफान	ए	+		
२३	हेक्साब्रोमोसाईक्लोडोडिकेन (HBCD)	ए		+	
२४	पेन्टाक्लोरोफिनोल र यसको साल्ट एवं ईस्टर (PCP, and its salts ad ester)	ए	+		
२५	पोलिक्लोरिनेटेड नेफथालिन (PCN)	ए र सि		+	+
२६	डेकाब्रोमोडाईफिनाईल ईथर (Deca BDE)	ए		+	
२७	सोर्ट चेन क्लोरिनेटेड पाराफिन्स (SCCPs)	ए		+	
२८	हेक्साक्लोरो ब्यूटाडाईन (HCBD)	सि		+	+

¨ नेपालले लिण्डेनको औषधीजन्य प्रयोगका लागि छुट माग गरेको थियो । हालसम्म पनि प्रयोगमा आईरहेको छ ।

६.१.१ *पप्स महासन्धि अन्तर्गतका पक्षधर राष्ट्रहरूको दायित्व*

- प्रत्येक पक्षधर राष्ट्रले अनुसूची 'ए' मा सूचीकृत रसायनहरूको प्रयोग वा आयात अथवा निर्यात र उत्पादनको उन्मुलनका उपायहरू अपनाउन वा बन्देजका कामकारवाही अगाडि बढाउनु पर्छ (धारा ३) ।
- अनुसूची 'वि' मा सूचीकृत रसायनहरूको प्रयोग र उत्पादनमा प्रत्येक पक्षधर राष्ट्रले नियन्त्रण गर्नु पर्दछ (धारा ३) ।
- अनुसूची 'ए' वा 'बि' मा सूचीकृत रसायनहरू वातावरण मैत्री तरीकाले विसर्जन गर्न वा महासन्धिले अनुमति दिएको क्षेत्रमा प्रयोग गर्नका लागि मात्र आयात गरिन्छन् भन्ने कुराको प्रत्येक पक्षधर राष्ट्रले सुनिश्चितता गर्नु पर्दछ (धारा ३) ।
- पक्षधर राष्ट्रहरूले अनुसूची 'सि' का रसायनहरूको उत्सर्जन कम गर्ने उपायहरूको अवलम्बन गर्नुपर्दछ । (धारा ५)
- अनुसूची 'ए' वा 'बि' का रसायनहरूको भण्डारण पहिचान गर्न पक्षधर राष्ट्रले रणनीतिहरूको विकास गर्नु पर्दछ (धारा ६) ।
- पक्षधर राष्ट्रले रसायनहरूको भण्डारणहरू सुरक्षित, प्रभावकारी र वातावरण मैत्री तवरबाट व्यवस्थित गर्नु पर्दछ (धारा ६) ।
- हरेक पक्षधर राष्ट्रले मात्रा नाश हुने वा अपरिवर्तनीय तरिकाले पप्सको विसर्जन वा मात्राको विनास वा यिनीहरूको वातावरण मैत्री विसर्जनका लागि उपयूक्त उपायहरू अपनाउनु पर्दछ (धारा ६) ।
- Recovery, Recycling, Reclamation, Direct use वा Alternative use हुन सक्ने विसर्जन कार्यप्रणालीमा पप्सलाई समाहित गरिनु हुँदैन भन्ने कुरामा पक्षधर राष्ट्रले सुनिश्चिता गराउनु पर्दछ (धारा ६) ।
- पक्षधर राष्ट्रले दुषित क्षेत्रको पहिचान गरी त्यसको वातावरण मैत्री तरिकाबाट सुधारका उपायहरूको विकास गर्नु पर्दछ (धारा ६) ।
- एउटा कार्य योजना (Implementation Plan) को विकास, कार्यान्वयन र पुनर्विचारका क्रियाकलापहरू प्रत्येक पक्षधर राष्ट्रले गर्नु पर्दछ (धारा ७) ।
- हरेक पक्षधर राष्ट्रले कार्य योजनामा राष्ट्रिय सरोकारवालाहरूको राय सल्लाह लिनु पर्दछ । (धारा ७)
- कुनै रसायनलाई अनुसूची 'ए', 'वि', र / वा 'सि' मा सूचीकृत गर्नका लागि पक्षधर राष्ट्रले प्रस्ताव गर्न सक्दछन् (धारा ८) ।
- पक्षधर राष्ट्रले पप्स सम्बन्धी जानकारीहरू आदानप्रदानमा सहयोग पुऱ्याउन National Focal Point को पहिचान गर्नु पर्दछ (धारा ९) ।
- नीति निर्माता र आमजनतालाई पप्स सम्बन्धित प्रशिक्षण कार्यक्रमहरू र शिक्षाको विकास र जानकारी दिने कार्य पक्षधर राष्ट्रले अघि बढाउनु पर्दछ (धारा १०) ।
- पक्षधर राष्ट्रले पप्समा अनुसन्धान गर्नुपर्दछ वा अनुसन्धान गर्न उत्प्रेरित गर्नु पर्दछ (धारा ११) ।
- हरेक पक्षधर राष्ट्रले महासन्धि अन्तर्गतका राष्ट्रिय क्रियाकलापहरूका लागि आर्थिक सहयोग र उत्प्रेरणा प्रदान गर्नु पर्दछ (धारा १३) ।

६.२ अन्य अनुमोदित महासन्धि तथा कार्यनीतिहरू

विश्वका विभिन्न राष्ट्रहरू लगायत नेपालले पप्स महासन्धिजस्तै अन्य विभिन्न रसायन तथा हानिकारक फोहरमैला व्यवस्थापन सम्बन्धी महासन्धि तथा कार्यनीतिहरूलाई समेत अनुमोदिन गरिसकेका छन् । यस्ता विभिन्न महासन्धि तथा कार्यनीतिहरूमा वासेल महासन्धि, १९८९, रोटेर्डम महासन्धि १९८९, Strategic Approach to International Chemical Management (SAICM) 2006, Chemicals Weapons Convention, IFCS Bahia Declaration 2000, The single convention on Narcotic Drugs 1961, Convention on Psychotropic Substances 1971, UN Convention against

Illicit Traffic in Narcotic Drugs and Psychotropic Substances 1988, ILO Convention 1970, आदि पर्दछन् । नेपाल पनि यी सबै सम्बन्धित अन्तर्राष्ट्रिय कानुनी रूपमा बाध्यकारी सन्धि सम्झौताहरू एवं कार्यनीतिको पक्ष भइसकेको छ । नेपालले पक्षधर भैइसकेको केही महत्वपूर्ण महासन्धिहरूको उद्देश्य र लक्ष्यहरू **तालिका ९** मा प्रस्तुत गरेको छ ।

तालिका ९: केही महत्वपूर्ण अन्तर्राष्ट्रिय महासन्धि तथा कार्यनीतिहरू सम्बन्धी विवरण

महासन्धि	उद्देश्यहरू	नेपालको हस्ताक्षर/अनुमोदन	लक्ष्यहरू
वासेल महासन्धि, सन् १९८९	हानिकारक फोहरमैलाको उत्पादन र तिनीहरूको सिमापार ओसारपसार घटाउँदै उन्मुलन गर्ने ।	अगष्ट १५,१९९६ मा अनुमोदन गरी जनवरी १३, १९९७ देखि पूर्ण रूपमा लागु	फोहरमैलाको गैरकानुनी व्यापारमा तथा सिमापार ओसारपसारमा नियन्त्रण
रोटेर्डम महासन्धि, सन् १९८९	हानिकारक रसायनहरूको अन्तर्राष्ट्रिय व्यापारको विषयमा पक्षधर राष्ट्रबीच उत्तरदायित्व बाँडफाँड र सहकारी प्रयासहरूको विकास गर्ने, रसायन तथा हानिकारक फोहरको सिमापार ओसारपसार पूर्व जानकारी एवं सहमतीको आधारमा गर्ने गराउने ।	अक्टुवर १३, २००७ मा अनुमोदित	विषालु विषादी र अन्य हानिकारक रसायनहरूको प्राकृतिक वातावरणमा पर्ने हानिकारक असरहरूलाई हटाउने
Strategic Approach to International Chemical Management (SAICM)	सन् २०२० सम्ममा रसायनहरूको उत्पादन प्रयोग र मानवीय स्वास्थ्य र वातावरणमा पर्ने हानिकारक असरहरू हरसम्भव न्यूमिकरण हुने गरी गरेर रसायनिक पदार्थहरूको जीवन अवधिभर व्यवस्थापन गर्ने ।	नेपाल पनि SAICM लाई अनुमोदन गरी र QSP Programme लाई कार्यन्वयन गरिरहेको छ ।	रसायनहरूको सम्पूर्ण जीवन चत्र व्यवस्थापनलाई सम्बोधन गर्ने
मिनामाता मर्करी महासन्धि २०१३	मानव श्रृजित र उत्सर्जीत मर्करी र मर्करीजन्य रसायनहरूबाट मानव स्वास्थ्य र वातावरण जोगाउने	नेपालले सन् २०१३ ओक्टोबर १० मा हस्ताक्षर गर्यो तर हालसम्म अनुमोदन गरेको छैन ।	• मर्करी र मर्करी यौगीकको विभिन्न प्रयोगजस्तै ब्यारोमिटर, हाईग्रोमीटर, म्यानोमीटर, थर्मामिटर, रक्तचाप नाप्ने यन्त्र, ब्याट्रि, स्विटच र रिले, विषादी, जिवनाषक र निसंक्रमन गर्ने पदार्थ आदिलाई सन् २०२० सम्म प्रतिबन्ध गर्ने । • सि.एफ.एल. चिममा र कस्मेटिकमा मर्करीको मात्रा तोकीएको छ । • दन्त चकित्सा सेवामा मर्करी अम्लगमको प्रयोग देशको स्थानिय अवस्था र अन्तराष्ट्रिय अवधारनाको आधारमा घटाउदै लानुमा जोड दिएको छ ।

नेपालका फोहरमैला र पप्स सम्बन्धी कानुनी र नीतिगत व्यवस्थाहरू

देशको मूल कानुनको रूपमा "नेपालको संविधान, २०७२ को धारा ३० स्वच्छ वातावरणको हक को उपधारा १ ले प्रत्येक नागरिकलाई स्वस्थ र स्वच्छ वातावरणमा बाँच्न पाउने हकलाई मौलिक हकको रूपमा समेटेको छ । उपधारा (२) मा वातावरणीय प्रदूषण वा ह्रासबाट हुने क्षतिबापत पीडितलाई प्रदूषकबाट कानुन बमोजिम क्षतिपूर्ति प्राप्त गर्ने हक हुनेछ भनी सुनिश्चित गरीएको छ ।

वातावरण संरक्षण ऐन, २०५३ तथा वातावरण संरक्षण नियमावली, २०५४ (दोस्रो संसोधन सहित) ले तोके अनुसार १०० शैयासम्मको स्वास्थ्य संस्था वा नसिङ्ग होम वा चिकित्सा व्यवसाय (अध्ययन अध्यापन समेत) सञ्चालन गर्न प्रारम्भिक वातावरणीय परीक्षण (Initial Environmental Examination) र १०० शैया भन्दा बढीको स्वास्थ्य संस्था वा नसिङ्ग होम वा चिकित्सा व्यवसाय (अध्ययन अध्यापन समेत) सञ्चालन गर्न प्रस्तावकले वातावरणीय प्रभाव मूल्याङ्कन (Environmental Impact Assessment) गर्नुपर्ने र यस्ता स्वास्थ्य संस्थाबाट निस्कने जैविक, घातक पदार्थहरूको व्यवस्थापनको लागि स्पष्ट योजना बनाई स्वीकृत गराउनु पर्नेछ । साथै यसै ऐनले औषधी सम्बन्धी उद्योगलाई प्रदूषण नियन्त्रण प्रमाणपत्र लिनुपर्ने उद्योगको सूचीमा राखेको छ र यस्ता उद्योगहरूले उद्योगको विस्तृत विवरण सम्बन्धित निकायमा पेश गरी पहिला अस्थायी र त्यसपछि तीन वर्षको लागि स्थायी प्रदूषण नियन्त्रण प्रमाणपत्र लिनुपर्नेछ ।

फोहरमैला व्यवस्थापन ऐन, २०६८, असार १ गतेबाट लागू भएको छ । यस ऐनको दफा २ (ल) मा "स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैला" भन्नाले अस्पताल, क्लिनिक, फार्मेसी, औषधी पसल, ब्लड बैङ्क, प्याथोलोजिकल प्रयोगशाला, पशु-स्वास्थ्यजन्य संस्था, स्वास्थ्य अनुसन्धान केन्द्रबाट उत्पादन तथा निष्काशन हुने हानिकारक फोहरमैला सम्झनु पर्छ भनी परिभाषीत गरेको छ ।

यस ऐनको दफा ४ मा फोहरमैला व्यवस्थापन गर्ने दायित्वको व्यवस्था गरेको छ । जस अनुसार उपदफा ४ (१) मा यस ऐन बमोजिम फोहरमैला व्यवस्थापन गर्ने गराउने दायित्व स्थानीय निकायको हुनेछ । उपदफा ४ (२) मा माथी उपदफा ४ (१) मा जुनसुकै कुरा लेखिएको भए तापनि हानिकारक फोहरमैला, स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैला, रसायनिक फोहरमैला वा औद्योगिक फोहरमैला प्रशोधन र व्यवस्थापन गर्ने दायित्व निर्धारित मापदण्डको अधीनमा रही त्यस्तो फोहरमैला उत्पादन गर्ने व्यक्ति वा निकायको हुनेछ भनी किटान गरेको छ ।

साथै उपदफा ४(३) मा कुनै उद्योग वा स्वास्थ्य संस्थाले हानिकारक फोहरमैला, स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैला, रसायनिक फोहरमैला तथा औद्योगिक फोहरमैला पशोधन गरी बाँकी रहेको फोहरमैला तथा अन्य फोहरमैलाको व्यवस्थापन गरिदिन स्थानीय निकायलाई अनुरोध गरेमा वा स्थानीय निकायले निर्माण गरेको फोहरमैला व्यवस्थापन स्थल प्रयोग गर्न माग गरेमा स्थानीय निकायले निर्धारण गरे बमोजिमको सेवा शुल्क लिई फोहरमैलाको व्यवस्थापन गरिदिन वा फोहरमैला व्यवस्थापन स्थल प्रयोग गर्न दिन सक्नेछ ।

यस ऐनको दफा ३८ मा कसुरको व्यवस्था गरेको छ । जस अनुसार दफा ३८ को खण्ड (ञ) मा स्थानीय निकायले तोकेको ठाउँमा बाहेक जनस्वास्थ्यमा प्रतिकूल असर पर्ने गरी सडक वा अन्य सार्वजनिक स्थानमा कुनै पनि किसिमको हानिकारक फोहरमैला राख्ने, फाल्ने, थुपार्ने वा निष्काशन गर्ने; दफा ३८ को खण्ड (ट) मा रसायनिक फोहरमैला, औद्योगिक फोहरमैला, स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैला वा हानिकारक फोहरमैला जथाभावी फाल्ने, राख्ने वा निष्काशन गर्ने वा गराउने र दफा ३८ को खण्ड (ठ) मा औद्योगिक प्रतिष्ठान वा स्वास्थ्य संस्थाले उद्योग वा स्वास्थ्य संस्थाबाट निस्कने हानिकारक फोहरमैला जथाभावी फाल्ने, राख्ने वा निष्काशन गर्ने वा गराउने आदि काम गरेमा यस ऐन बमोजिम कसूर गरेको मानिनेछ भनी किटान गरेको छ ।

त्यसैगरी यस ऐनको दफा दफा ३९ मा सजायको व्यवस्था गरेको छ । जस अनुसार दफा ३९ को उपदफा (७) मा दफा ३८ को खण्ड (ञ) बमोजिमको कसूर गर्नेलाई स्थानीय निकायले ३०,००० देखि ५०,००० हजार रूपैयाँसम्म जरिबाना गर्न सक्नेछ । त्यसै गरी दफा ३९ को उपदफा (८) मा दफा ३८ को खण्ड (ट) र (ठ) बमोजिमको कसूर गर्ने लाई स्थानीय निकायले ५०,००० देखि १००,००० रूपैयासम्म जरिबाना गर्न सक्नेछ र सोही कसूर पुनः गरेमा पहिलो पटक गरेको जरिबानाको दोब्बर जरिबाना गरी प्रचलित कानून बमोजिम अनुमति रद्द गर्नको लागि सम्बन्धित निकायमा लेखी पठाउन सक्नेछ ।

त्यसैगरी 'श्रम ऐन, २०४८' को परिच्छेद ५ मा स्वास्थ्य र सुरक्षा सम्बन्धी व्यवस्था अन्तर्गत सम्बन्धित प्रतिष्ठान व्यवस्थापकले हानिकारक फोहरमैलाबाट हुने प्रतिकूल प्रभावलाई कम गरी श्रमिकको पेशागत स्वास्थ्य प्रवर्द्धन तथा सुरक्षाको लागि कानूनी व्यवस्था गरिएको छ । औद्योगिक व्यवसाय ऐन, २०४६ ले स्वास्थ्य संस्था, नर्सिङहोम, शिक्षण एवं प्रशिक्षण संस्था र प्रयोगशाला जस्ता व्यवसायहरूलाई सेवा उद्योगको रूपमा परिभाषित गरेको छ । यी उद्योगहरूको दर्ता र पाउने सुविधाहरूबारे व्याख्या गरेको छ । यस ऐनले औद्योगिक प्रवर्द्धन बोर्डको गठन गर्न सक्ने छ र सो वोर्डलाई वातावरण र जनस्वास्थ्यमा असर हुन नदिन बढी जोड दिई वातावरण प्रदूषणलाई रोक्ने उपाय एवं व्यवस्था अंगीकार गर्न लगाउने कार्य समेत सुम्पेको छ ।

जीवनाशक विषादीको आयात निर्यात, उत्पादन, किनबेच तथा प्रयोग सम्बन्धी व्यवस्था गर्न जीवनाशक विषादी ऐन, २०४८ र जीवनाषक विषादी नियमावली, २०५१ बनाइएका छन् । विषादी ऐन अनुसार सूचित विषादी बाहेक अन्य, विषादीको प्रयोग गर्न नहुने र त्यसो गरेमा ५००० रूपैयाँसम्म जरिवाना र त्यस्तो विषादी समेत जफत हुने व्यवस्था गरिएको छ । विषादीहरू भित्र्याउन वा फर्मुलेशन गर्न पनि IEE र EIA गर्न पर्ने प्रावधान वातावरण ऐनमा समावेश छ ।

स्थानीय स्वायत्त शासन ऐन, २०५५ को दफा ९६ ले नगरपालिका क्षेत्रमा सरसफाईको कार्यक्रम सञ्चालन गर्ने, गराउने र फोहरमैला सङ्कलन, ढुवानी तथा तह लगाउने सम्बन्धी कामको सञ्चालन र व्यवस्थापन तोकेको छ । उक्त ऐनको दफा १६५ ले "नगरपालिका क्षेत्रभित्र निर्दिष्ट स्थानमा फोहरमैला नफाली जताततै फालेमा त्यस्तो फोहरमैला हटाउन लाग्ने खर्च समेत सम्बन्धित व्यक्तिबाट असुल गरी १५ हजार रूपैयाँसम्म जरिवाना गर्न सक्ने

व्यवस्था गरेको छ भने दफा ७० अनुसार गाउँ विकास समिति क्षेत्र भित्रको हकमा एक सय रूपैयाँसम्म जरिवाना गर्न सक्ने व्यवस्था गरेको छ। त्यसैगरी दफा २५ र ९३ ले क्रमशः गाउँ विकास समिति र नगरपालिका वडा भित्रको फोहरमैला, सडेगलेका वस्तुहरू फ्याँक्ने तथा चोक र गल्ली सफा राख्ने तथा सरसफाईको निमित्त वडावासीहरूलाई अभिप्रेरित गर्न प्रवन्ध गर्ने व्यवस्था गरेको छ।

यसैगरी स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैला व्यवस्थापन सम्बन्धी ३ विभिन्न निकायहरूद्वारा फरक फरक निर्देशिका तयार पारिएका छन्। यी निर्देशिकाहरू नेपाल स्वास्थ्य अनुसन्धान परिषद, काठमाडौं महानगरपालिका र व्यवस्थापन महाशाखा, स्वास्थ्य सेवा विभाग, स्वास्थ्य तथा जनसंख्या मन्त्रालयद्वारा तयार पारिएका हुन्।

तालिका १०: तिनवटा स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैला व्यवस्थापन निर्देशिकाहरूको तुलनात्मक अध्ययन

विवरण	नेपाल स्वास्थ्य अनुसन्धान परिषदको निर्देशिका	काठमाडौं महानगरपालिको निर्देशिका	स्वास्थ्य सेवा विभाग, व्यवस्थापन महाशाखाको निर्देशिका	स्वास्थ्य मन्त्रालय स्वास्थ्य सेवा विभागको निर्देशिका
नाम	National Health Care Waste Management Guideline	चिकित्साजन्य फोहर व्यवस्थापन निर्देशिका	स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैला व्यवस्थापन निर्देशिका	स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैला व्यवस्थापन निर्देशिका
प्रकाशित वर्ष	सन् २००२	वि.सं. २०६०	वि.सं. २०६५ (परिमार्जन २०६६)	सन् २०१४
भाषा	अंग्रेजी	नेपाली	नेपाली	अंग्रेजी
अनुदान सहयोग	विश्व स्वास्थ्य सङ्गठन	RUDD/USAID	विश्व स्वास्थ्य सङ्गठन	विश्व स्वास्थ्य सङ्गठन
सहयोगी निकायहरू	आफैं	ENPHO/नेसनल डेन्टल हस्पिटल	आफैं	आफैं
भष्मिकरण व्यवस्था	छ	छ	छ	छ तर यसलाई प्राथमिक्तामा राखिएको छैन। यसको प्रयोगलाई निरूतसाहित गरीएको छ।
पप्सको स्रोत भष्मिकरणलाई प्रतिवन्धित गर्ने व्यवस्था	छैन	छैन	छैन	छैन
विकल्पलाई प्रोत्साहनको योजना	छ	छ	छ तर प्रष्ट नीति छैन	छ र प्रष्टरूपमा प्रोतसाहन गरीएको छ
मर्करीको विषयको सम्बोधन	छैन	छैन	पहिलो संसकरणमा नभएपनि पछिल्लो प्रकाशनमा भने समावेश गरिएको छ।	मर्करीमूक्त उपकरण तथा रसायनहरूको उपयोगलाई प्रवर्द्धन गरेको छ। मर्करीमूक्त स्वास्थ्य सेवा र दन्त चिकित्सा सेवा सञ्चालन गर्ने तर्फ उन्मूख।

नोट : यी चारवटै निर्देशिकाहरूले पप्स र मर्करीका विषय र मुद्दाहरूलाई पूर्णरूपेन सम्बोधन गर्न सकेको अवस्था छैन। साथै स्वास्थ्य मन्त्रालय, स्वास्थ्य सेवा विभागबाट प्रकाशित निर्देशिकालाई राष्ट्रिय स्तरका मान्यता पहिल्याई प्रभावकारी कार्यन्वयन गर्न गराउन सबै सम्बन्धित निकाय लाग्नु पर्छ।

७.१ स्टकहोम (पप्स) महासन्धि सम्बन्धी राष्टि्य् कार्यान्वयन याजेना (नेशनल इम्पलिमेन्टेसन प्लान)

पप्स सम्बन्धी राष्ट्रिय कार्यान्वयन योजना (National Implementation Plan), सन् २००७ मा पहिलो र सन् २०१७ मा दोश्रो बृहत रणनीतिक प्रतिवेदन हो, जुन सम्बन्धित सरोकारवालाहरू (सरकारी, गैरसरकारी, शैक्षिक संस्था र निजी क्षेत्रका) सँग वृहत छलफल गरी स्टकहोम महासन्धिले मागे अनुरूप र UNEP, GEF निर्देशिका अनुरूप तयार पारिएको हो । यस योजनाले मुख्य समस्या र विषयहरू र अगामी दिनहरूमा चाल्नुपर्ने कदमहरूको प्राथमिकता क्रम पहिचान गरेको छ । यस कार्ययोजनाको कार्यान्वययनले नेपालमा पप्सको समस्या समाधान गर्न सहयोग पुग्ने आशा गरिएको छ ।

तालिका ११: पप्स सम्बन्धी राष्ट्रिय कार्यान्वयन योजनाले प्राथमिकता तय गरेका कार्यक्रमहरू

पप्स रसायनहरू	प्राथमिक कार्यक्रमहरू	प्राथमिकता क्रम
कानूनी प्रारूप	• पप्स सम्बन्धी संस्थागत सुदृढीकरण तथा पप्स सम्बन्धी नीति नियमको विकास । • क्षेत्रगत कानूनहरूमा एकरूपता तथा सामञ्जस्यता ।	१
पप्सहरू	• पप्सहरू सम्बन्धी जनचेतना, जानकारी, शिक्षा र तालिम ।	२
वातावरणीय अनुगमन	• फोहर विस्थापन अगाडि र पछाडि वातावरणीय स्थितीको अनुगमन ।	३
अनुसन्धान र परीक्षण प्रयोगशालाको स्थापना	• रसायन परीक्षण गर्ने प्राथमीक उद्देश्यका साथ प्रयोगशालाको विकास एवं प्रवर्द्धन गर्ने ।	४
क्षमता अभिबृद्धि	• भन्सार कवारेन्टनईन र सेनाको क्षमता अभिबृद्धि ।	५
संस्थागत सुदृढीकरण र संजालको विकास	• अन्तर संस्थागत जानकारी आदानप्रदान गर्ने (समन्वय, जवाफदेहीता र जिम्मेवारी पूर्ण) ।	६
डाइअक्सिन तथा फ्यूरान	• डाइअक्सिन र फ्यूरानको उत्सर्जन नियन्त्रण गर्ने ।	७
उपलब्ध सर्वोतम प्रविधि तथा उपलब्ध सर्वोतम अभ्यासहरू	• घरायसी उर्जाको आपूर्तिको लागि वैकल्पिक उर्जा प्रवर्द्धन कार्यक्रममा जोड ।	८
औद्योगिक स्थापना र प्रकृयाबाट उत्सर्जन घटाउने	• स्वच्छ उत्पादन, ईफेक्टिभ माईक्रोअर्गानिजम र उर्जाको प्रभावकारी प्रयोगको माध्यमबाट औद्योगिक स्थापना र प्रकृयाबाट पप्सको उत्सर्जन घटाउने ।	९
प्रविधि विकास	• जोखिमयूक्त फोहर व्यवस्थापनमका लागि मध्यमखाले प्रविधिहरूको विकास तथा प्रवर्द्धन ।	१०
प्रदूषीत स्थानहरूको Decontamination र सुधार गर्ने	• पप्सबाट प्रदूषीत स्थानहरूको सफाई र पुनर्स्थापना गर्ने ।	११
विद्युतीय शवदहन केन्द्र	• विद्युतीय शवदहन केन्द्रको स्थापना ।	१२

फोहरमैला मूल्याङ्कन र व्यवस्थापन

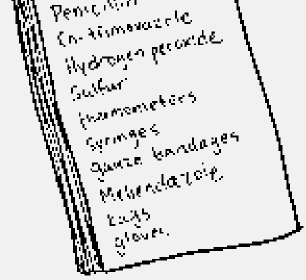
फोहरमैलाको उचित व्यवस्थापन गर्न यसको अधावधिक मूल्याङ्कन तथा अध्ययन हुनु जरूरी हुन्छ । फोहरमैलाको मूल्याङ्कनका चरणहरू यस प्रकार रहेका छन् ।

८.१ फोहरमैला मूल्याङ्कन

स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैला कति उत्पादन हुन्छ ? कसरी उत्पादन हुन्छ ? कसरी सङ्कलन तथा ओसारपसार गरिन्छ ? कहाँ भण्डारण गरिन्छ ? कसरी प्रशोधन तथा बिसर्जन गरिन्छ ? भन्ने थाहा भएमा स्वास्थ्य केन्द्रका सबैलाई सुरक्षित तवरले काम गर्ने उपायहरू पत्ता लगाउन सजिलो हुन्छ । फोहर मूल्याङ्कनले फोहरमैला उत्पादन र व्यवस्थापनको लागि काम गर्ने क्रममा आउने समस्याहरू पहिचान गरी समस्या सामाधानका उपायहरू पत्ता लगाउन सहयोग गर्दछ ।

चरण १ः स्वास्थ्य केन्द्रका सबै कर्मचारीहरूसँग भेटघाट र समस्याको बारेमा छलफल गर्ने ।
केन्द्रका सबैले फोहरको मूल्याङ्कनमा सहयोग पुऱ्याउनु पर्दछ । कहाँबाट फोहरमैला आइरहेको छ र के के समस्याहरू छन् भन्ने बारेमा डाक्टर, नर्स, फोहरमैला सङ्कलन, ओसारपसार र सरसफाई गर्नेहरूसँग विभिन्न विचारहरू हुन सक्दछन् । यी सबै कुरा सम्बन्धी तथ्याङ्क सङ्कलन गर्नुपर्ने हुन्छ ।

चरण २ः फार्मेसी र आपूर्ति कक्षमा भएका चिजवस्तुहरू सूचीकृत गर्ने ।



धेरैजसो चिज वस्तुहरू फार्मेसी वा आपूर्ति कक्षबाट माग आपूर्ति गरिने हुँदा फोहर मूल्याङ्कन गर्दा ती ठाउँमा पाइने मालसामानहरूको सुची बनाउन शुरू गर्नुपर्ने हुन्छ । प्रत्येक वस्तुहरूलाई हेरेर, कस्तो प्रकारको फोहरमैला निस्कन्छ र त्यो कतिको खतरनाक हुन्छ ? के विसर्जन योग्य वस्तुहरू सुरक्षित तवरले पुनः प्रयोग गर्न सकिने चिजवस्तुहरूद्वारा पुनःस्र्थापन गर्न सकिन्छ ? हानिकारक फोहरमैलाको मात्रा कम गर्न के प्लाष्टिकको कम प्रयोग, पारोयूक्त उपकरणहरूको कम प्रयोग गर्न वा अन्य परिवर्तन ल्याउन सक्दछ वा विस्थापित गर्न सक्दछ ? आदि कुराहरूको विस्तृत जानकारी सङ्कलन गर्नुपर्ने हुन्छ ।

चरण ३: स्वास्थ्य संस्थाको पूरा नक्सा बनाउने ।
नक्सामा सबै कोठा, ढोका र झ्यालहरू देखाइ र प्रत्येक कोठा केका लागि प्रयोग गरिन्छन् भनी टिपोट गर्नु पर्दछ । विभिन्न रङ्गहरू प्रयोग गरी फोहरमैला निस्कने, फोहरमैलाका कण्टेनर राख्ने र फोहरमैलाको स्रोतबाट सङ्कलन गरी त्यसको अन्तिम बिसर्जनको अवधिसम्ममा भण्डारण (स्टोर) गरिने क्षेत्रहरूलाई चिनो लगाउन सकिन्छ । बेला बेलामा समूहले स्वास्थ्य केन्द्रको भ्रमण गरी यो नक्सालाई परिवर्तन एवं हेरफेर पनि गर्न सकिन्छ । फोहर मूल्याङ्कन पश्चात कुनै परिवर्तन गराइएको देखाउन नयाँ नक्सा बनाउन सकिन्छ । विशेषगरी जहाँ फोहरमैला सङ्कलनका लागि कण्टेनरहरू राखिन्छन् त्यसलाई बढी ध्यान दिनु पर्ने हुन्छ ।

फोहर मुल्याकन सम्बन्धी छलफल र नकसा बनाउने काम

बक्स ३: स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैलाको मूल्याङ्कन (Assessment) का चरणहरू

- स्वास्थ्य केन्द्रका सबै कर्मचारीहरूसँग भेटघाट र समस्याको बारेमा छलफल गर्ने ।
- फार्मेसी र आपुर्ति कक्षमा भएका चिज वस्तुहरू सूचीकृत गर्ने ।
- केन्द्रको नक्सा बनाउने ।
- स्वास्थ्य केन्द्रको भ्रमण गरी समस्याहरूको टिपोट गर्ने ।
- फोहरमैलालाई प्रशोधन र बिसर्जन गर्ने विभिन्न उपायहरूको बारेमा जानकारी लिने ।
- फोहरमैलालाई स्वास्थ्य केन्द्र र समुदाय दुवैमा कसरी व्यवस्थापन र विसर्जन गरिन्छ भन्ने पत्ता लगाउने ।
- काम कारबाही अगाडी बढाउने ।
- नियमित रूपमा सबै कामदारहरूलाई शिक्षा र तालिम प्रदान गर्ने ।

चरण ४: स्वास्थ्य केन्द्रको भ्रमण गरी समस्याहरूको टिपोट गर्ने ।
फोहरमैला उत्पादन हुने सम्पूर्ण क्षेत्रहरूको भ्रमण गरी फोहरमैला राख्ने भाँडाहरूमा कस्तो प्रकारका फोहरमैला छन् भनी टिपोट गर्नु पर्दछ । यस्तो भ्रमण र अनुगमन अगाडिका केही हप्तासम्म तथा दिनको धेरै पटक गर्नुपर्ने हुन्छ । सरसफाइ गर्ने कामदारहरूले डाक्टर वा नर्सहरूले भन्दा फरक तरिकाले फोहरमैलालाई हेर्ने भएकोले तिनीहरूसँगको सोधपुछबाट कसरी उत्तम तरिकाले व्यवस्थापन गर्ने भनी महत्वपूर्ण विचार एवं उपायहरू सङ्कलन गर्न सक्न्छि ।

चरण ५: फोहरमैलालाई प्रशोधन र विसर्जन गर्ने विभिन्न उपायहरूको बारेमा जानकारी लिने ।
स्वास्थ्य केन्द्रको अनुगमन धेरैपटक गरिसकेपछि समस्याहरू र सम्भावित उपायहरूको बारेमा समूहगत छलफल गर्न मद्दत पुग्दछ । समाधानहरू महङ्गो वा प्रविधियूक्त हुनैपर्छ भन्ने होइन । धेरैजसो समाधानका उपायहरूलाई मात्र सङ्गठन, सहकार्य र अठोटको जरूरत पर्दछ । योजना बनाउँदा अति हानिकारक फोहरमैलाबाट शुरूवात गर्न सकिन्छ, जस्तै : धारिलो फोहरमैला र त्यसपछि रसायनहरू, रगत र अन्य शरीरका तरल पदार्थहरू आदि । फोहरमैला व्यवस्थापनको उद्देश्य भनेको कुनै एउटा मात्र भागलाई नभई सम्पूर्ण प्रणालीको सुधार गर्नु हो ।

तालिका १२: फोहरमैला उत्पादनको मूल्याकनका लागि नमुना तालिका

स्वास्थ्य सेवा केन्द्र वा वार्डको नाम .... हप्ता ....

जम्मा सैया (वेड) को संख्या .... बिरामी बसेको सैया (वेड) को संख्या ....

फोहरमैला सङ्कलन विन्दु/ केन्द्रः विभाग/स्थान	फोहरमैलाको श्रेणी/वर्ग* (उल्लेख गर्नुहोस्)	प्रतिदिनको फोहरमैला उत्पादन परिमाण													
		सोम		मंगल		बुध		विहि		शुक्र		शनि		आइत	
		के.जी.	लिटर	के.जी.	लिटर	के.जी.	लिटर	के.जी.	लिटर	के.जी.	लिटर	के.जी.	लिटर	के.जी.	लिटर

** संक्रामक रोग निदानका फोहरमैला, धारिला, औषधीजन्य फोहरमैला, साइटोटक्सिक फोहरमैला, खनिज, गहुँङ्गो धातु पदार्थ यूक्त फोहरमैला, रेडियोधर्मी फोहरमैला आदि ।*

चरण ६: फोहरमैला उत्पादन हुने क्षेत्रदेखि भण्डारण गरिने क्षेत्र लगायत त्यसलाई लगिने क्षेत्र सबैको अनुगमन गर्ने ।

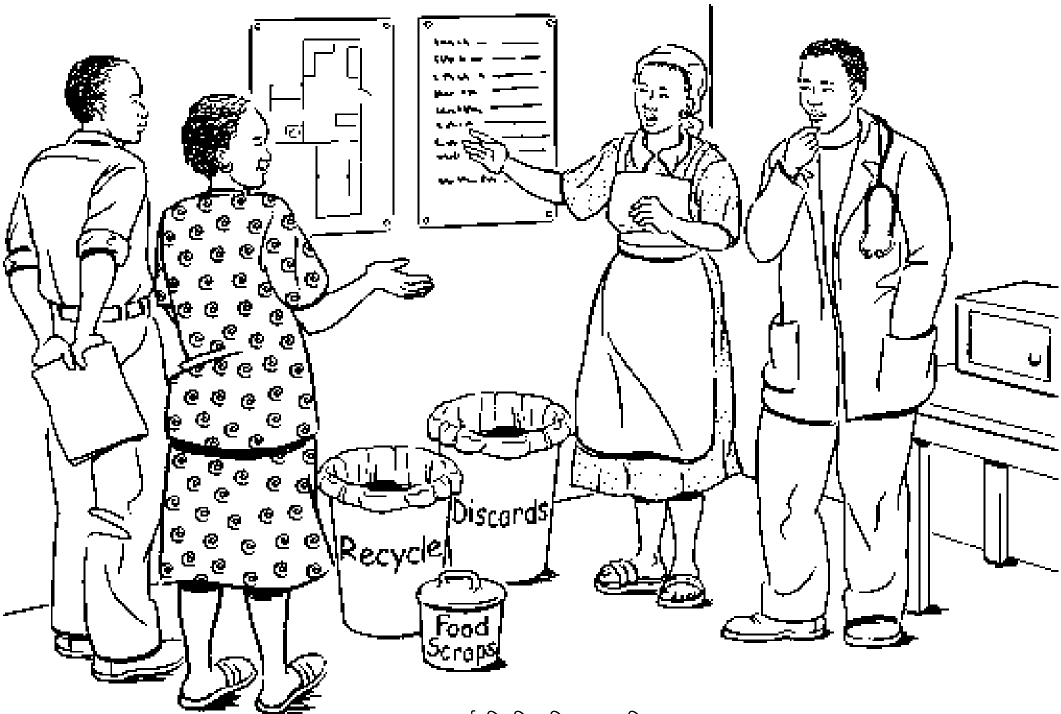
के फोहरमैलालाई नियमित रूपमा उठाइन्छ ? यसलाई कसरी सङ्कलन गरिन्छ ? के फोहरमैला व्यवस्थापन गर्नेहरूले ग्लोभ, जुत्ता वा अन्य सुरक्षाका कपडाहरूको प्रयोग गर्दछन् ? के यो सुरक्षित कण्टेनरमा ओसारपसार गरिन्छ ? फोहरमैला व्यवस्थापन गर्नेहरूले कवाडीहरूलाई उनीहरूले सक्ने जति चिजवस्तुहरू बेच्ने गर्दछन् । फोहरमैलालाई कसरी छुट्याइन्छ र संक्रमणरहित बनाइन्छ, त्यस आधारमा यो सुरक्षित वा खतरनाक हुन्छ । के फोहरमैला सङ्कलन कर्ताहरूले पुनः प्रयोग र प्रशोधनजन्य चिजवस्तुहरूलाई फोहरमैलाबाट सुरक्षित तवरले निकाल्छन् ? के फोहरमैलालाई विसर्जन केन्द्र वा भष्मिकरण यन्त्र (Incinerator) तिर लगिन्छ ? के स्वास्थ्यजन्य फोहरमैलालाई छुट्टै राखिन्छ वा अन्य फोहरमैलासँग मिसाइन्छ ? के यसले समुदायमा स्वास्थ्यको खतरा निम्त्याउँछ, जस्तैः खुल्ला विसर्जन क्षेत्रमा धारिलो फोहरमैला फालीएको पाईन्छ ? भष्मिकरण यन्त्रबाट निस्कने धुवाँ र खरानीहरू नजिकैको समुदायसम्म पुग्ने गर्दछ कि ? आदि कुराहरूको लेखाजोखा गर्नुपर्ने हुन्छ ।

चरण ७: कार्ययोजना बनाउने र कार्यन्वयन गर्ने ।

फोहरमैला व्यवस्थापन योजना स्वास्थ्य सेवा सुविधाहरूलाई खतरा रहित बनाउने महत्वपूर्ण चरण हो । स्वास्थ्य संस्थामा हुने क्रियाकलापले अन्ततः समुदायको प्रत्येक व्यक्तिलाई प्रभाव पार्दछ । फोहरमैलाको व्यवस्थापनलाई सुरक्षित बनाउने सानो पनि प्रयासले जनता र वातावरणमा पर्ने खतरालाई कम गर्न सकिन्छ । यसको लागि फोहरमैला व्यवस्थापन योजना बनाई प्रभावकारी कार्यन्वयन गर्नु पर्छ । फोहरमैलाका कारण अस्पतालजन्य संक्रमण र अन्य जनस्वास्थ्य र वातावरणमा पर्ने असरहरूमा वृद्धि भैरहेका कारण प्रत्येक स्वास्थ्य संस्थाहरूमा फोहरमैला व्यवस्थापन योजना हुनु अत्यावश्यक भइसकेको छ । प्रभावकारी योजना मुख्यतयाः उपलब्ध स्रोतहरूको स्थानीय अवस्था, व्यवस्थापनको तरिका र प्रकार, स्वास्थ्य संस्थाले उत्पादन गर्ने फोहरमैलाको मात्रा र किसिमहरूमा निर्भर रहन्छ । कार्ययोजना बनाएर त्यसको प्रभावकारी रूपले कार्यान्वयन गरी बेला बेलामा मूल्याङ्कन गर्दै जानु पर्दछ र यसबाट निस्केका परिणामहरू बिस्तारै सुधार पनि गर्दै लानु पर्दछ ।

चरण ८ : नियमित रूपमा सबै कामदारहरूलाई शिक्षा र प्रशिक्षण दिने ।

कुनै पनि जनस्वास्थ्य तथा वातावरणीय सुरक्षा तथा संरक्षणका योजनाहरूको सफलता फोहरमैला व्यवस्थापन गर्ने र उत्पादन कर्ताहरूलाई दिइने शिक्षा र प्रशिक्षणको निरन्तरतामा निर्भर रहन्छ । कुनै हानी नभएको अवस्थामा सुरक्षाका उपायहरूको वेवास्ता गरिने हुनाले प्रत्येक वर्ष फोहरमैलाको मूल्याङ्कन दोहऱ्याएको खण्डमा मानिसहरूलाई सावधान हुनुको महत्वको स्मरण गराउन सजिलो हुन सक्दछ ।



कामदारहरूलाई नियमित शिक्षा र तालिम

९

स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैला न्यूनीकरण, सङ्कलन, ओसारपसार, प्रशोधन र बिसर्जन

९.१ फोहरमैला न्यूनीकरण

फोहरमैला व्यवस्थापनको प्रथम र मुख्य उपाय भनेको फोहरमैला उत्सर्जनमा न्यूनीकरणका विभिन्न उपायहरू अपनाइ फोहरमैला कम उत्पादन गर्नु हो । त्यस्ता उपायहरूभित्र निम्न कुराहरू समेटिन्छन्:

- हरित खरिददारी (Green purchasing) लाई अङ्गाल्ने ।
- आवश्यकता अनुसार ठूलो मात्रामा खरिद (Bulk purchase) गर्ने ।
- खतरायूक्त प्रकृयाहरू एवं वस्तुहरूलाई सुरक्षित प्रकृया एवं वस्तुहरूले विस्थापित गर्ने ।
- सकेसम्म प्याकेजिङ्ग (Packaging) सामग्रीहरू घटाउनको लागि आपूर्तिकर्तासँग सहकार्य गर्ने ।
- एकल प्रयोगभन्दा पुनः प्रयोग गर्न सकिने सामाग्रीको प्रयोग बढाउने ।
- पाँचवटा R को सिद्धान्तहरू (Reduce, Reuse, Recycle, Recovery & Responsibility bearing) को अवलम्बन आदि ।

फोहरमैलाको मात्राको न्यूनीकरण नभएकोमा राम्रो उत्पादन प्रकृया तथा राम्रो पुनः प्रशोधनको अवधारणालाई अंगाली वस्तुहरूको अन्तिम व्यवस्थापन (End-of–life management) तर्फ चासो बढीरहेको छ । अहिले फोहरमैला कम उत्पादन र व्यवस्थापनका नयाँ प्रचलनहरू जस्तै शुन्य फोहरको अवधारणा (Zero waste principle) उत्पादकको बृहत्तर जिम्मेवारी (Extended Producer Responsibility-EPR), उपलब्ध सर्वोत्तम प्रविधि (Best Available Technology-BAT), वातावरणीय दृष्टिले सर्वोत्तम अभ्यास (Best Environment Practices-BEP) हरूको लोकप्रियता बढ्दै गएको र कानुनी मान्यता समेत पाउन थालेका छन् । साथै हरित अस्पताल, जलवायु स्मार्ट अस्पताल, मर्करीमूक्त स्वास्थ्य सेवा र मर्करीमूक्त दन्त चिकित्सा सेबा आदि नयाँ नयाँ निति, अबधारणा र ब्यावहारिक अभ्यासको आत्मसात गर्दै जानु पर्दछ । जुन फोहर ब्यवस्थापनमा पनि सहयोगी हुन सक्दछ ।

कुनै निश्चित नीति र अभ्यासहरू जस्तैः स्रोतमा नै फोहर घटाउनु, पुनः प्रयोग गर्नु, राम्रो व्यवस्थापन, नियन्त्रित प्रकृया तथा फोहरलाई स्रोतमा नै छुट्टयाउने आदिको अबलम्बनबाट स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैलाको उत्पादनमा उल्लेखनीय रूपमा कमी आउँछ र व्यवस्थापन गर्न सजिलो तथा कम खर्चिलो हुन्छ ।

भण्डारण (स्टोर) हरूको राम्रो व्यवस्थापनबाट म्याद नाघिएका रसायनहरू, औषधीहरूको संचिति रोकिनु र प्याकेजिङ (बक्स, बोतलहरू इत्यादि) ले गर्दा निस्कने फोहरमैलाका साथै कन्टेनरमा रहेको उत्पादनको अवशेष (Residue) मा समेत कमी आउँछ । ती थोरै मात्राको रसायनिक वा औषधीजन्य फोहरमैलालाई सुलभ र थोरै खर्चमा विर्सजन (dispose) गर्न सकिन्छ जबकी धेरै फोहरमैलाको विर्सजन महङ्गो र विशेष प्रशोधन चाहिने हुँदा फोहरमैला कम गर्नुको महत्व दर्शाउँछ । सामान्यतया फोहरमैला न्यूनीकरणले फोहरमैला उत्पादकलाई व्यवस्थापनमा फाइदा पुऱ्याउँदछ । किनकी यसले मालसामान खरिद र फोहरमैला प्रशोधन एवं विर्सजनको खर्च निकै घटाउँदछ र यसका लागि चाहिने जनशक्ति कम लाग्ने तथा कम प्रशोधन प्रकृया अपनाउनु पर्ने हुन्छ ।

बक्स ४: फोहरमैला न्यूनीकरण गर्न मद्धत गर्ने नीति र अभ्यासहरूका उदाहरणहरू

फोहरको प्रकार	फोहर कम गर्ने र पुनः प्रशोधन गर्ने उपायहरू
रसायन र औषधीजन्य फोहर	▶ प्रमूख फार्माशिष्टबाट औषधीपसल वा औषधी भण्डारको निरन्तर प्रवेक्षण गर्ने । ▶ सावधानी पूर्वक एवं ब्यापक औषधी भण्डारकक्षको ब्यवस्थापन गर्ने ▶ अस्थिीर प्रकृतीका औषधीहरूको हकमा एकैचोटी धेरै किन्नु भन्दा थोरैमात्रामा चाडो चाडो किन्नु राम्रो देखिन्छ । ▶ नयाँ ब्याचको औषधीहरू भन्दा पुरानो ब्याचको औषधीहरू पहिले प्रयोग गर्ने । ▶ बाक्स वा बोतलमा भएका सबै औषधीहरू खर्च वा खपत गर्नुहोस् । ▶ वार्डमा औषधी र सरसफाई गर्नेक्रममा प्रयोग गरीएको रसायनहरू खेर नफालौं । ▶ वितरण गर्नेबेलामा उत्पादन मिति र म्याद गुज्रीने मिति अनिवार्यरूपमा हेर्नु पर्दछ ।
दवावयूक्त भाडो	▶ प्रयोग भैसकेको विग्रको दवावयूक्त ग्याँसको भाडो पुनः प्रशोधनको लागि पठाउनुहोस् । ▶ प्रयोग भैसकेको नविग्रेको दवावयूक्त ग्याँसको भाडो पुनः भर्नको लागि पठाउनुहोस् । ▶ नविग्रेको दवावयूक्त ग्याँसको भाडो आपुर्तिकर्तालाई फिर्ता पठाउनुहोस् । ▶ दवावयूक्त ग्याँसको भाडो कहिलेपनि जलाउने वा भष्मिकरण गर्नु हुन्न ।
मर्करी (पारो)	▶ सर्वप्रथम मर्करीमूक्त बैकल्पिक बस्तु र अभ्यासबारे जान्नुहोस् र मर्करीमूक्त स्वास्थ्य सेवामा जोड दिनुहोस् । ▶ अझपनि मर्करीयूक्त उपकरणहरू र दाँतामा मर्करी अमल्गम प्रयोग गरिरहनु भा छ भने मर्करी सुरक्षित तरिकाले उठाउने औजार राख्नुहोस र पोखिएको मर्करीलाई सुरक्षित तरीकाले संकल्न र विशर्जन गर्नुहोस् ।
पुनः प्रयोग गर्नसक्ने घारीलो बस्तुहरू	▶ कुनैपनि पुनः प्रयोग गर्नसक्ने घारीलो बस्तुहरू जस्तै स्कालपेल, सिरिन्ज, सुई र अन्यलाई राम्रोसँग सफा, निर्मलिकरण गर्नुपर्दछ । किनभने निसंक्रमन गरेरमात्र पुगदैन् । ▶ रसायनीक प्रविधि, तताएर वा निर्मलीकरण यन्त्रको सहायताले निर्मलीकरण गर्नुपर्दछ ।
पञ्जा, सिरिञ्ज र IV पाईप	▶ श्रोतमै छुट्टयाउनुहोस् । ▶ राम्रोसँग निर्मलीरण गरीसकेपनि पुनः प्रशोधनको लागि पठाउनुहोस् । ▶ पुनः प्रशोधनकोलागि पठाउनु भन्दा पहिले यीनीहरूलाई टुक्रा टुक्रा पार्न सुनिस्चित गर्नुहोस् ।
कागज, कपास, प्लाष्टिक	▶ श्रोतमै छुट्टयाउनुहोस् । ▶ हरेक किसिमको बस्तुको मूल्य फरक फरक हुने भएकाले सकेसम्मको विभिन्न प्रकारका कागज, कपास, प्लाष्टिकलाई अलग अलग छुट्टयाउनुहोस् । ▶ सधै भरी र विश्वासिलो किन्ने ब्यापारीसंग खरिद सम्झौता गर्नुहोस् ।
जैविक फोहर	▶ श्रोतमै छुट्टयाउनुहोस् । ▶ पशुपालन गर्ने फर्म वा ब्यक्तिलाई पठाउनुहोस् । ▶ प्लासेन्टा सहितको जैविक फोहरलाई बायो डाईजृस्टर बनाएर बायोग्याँस उत्पादनको लागि प्रयोग गर्नुहोस् । ▶ यसरी उत्पादन भएको ग्याँसलाई तताउनको लागी ईन्धन वा अन्य उर्जाको श्रोतको रूपमा प्रयोग गर्नुहोस् ।
भाईल्स, एम्पुल, र ग्लास बोतल	▶ कुनैपनि बोतलमा रसायन वा औषधी बाँकी छैन् भने कुराको सुनिस्चित गर्नुहोस् । ▶ बोतल र खासगरी साइटोटोक्सिक औषधीहरूभएका बोतलहरूलाई पुनः प्रशोधन गर्न पठाउनुभन्दा भित्रको रसायनहरूको राम्रोसंग सफा गर्नेकाम सुनिस्चित गर्नुहोस् । ▶ विश्वासिलो ब्यापारी मार्फत मात्र पुनःप्रशोधनको लागि पठाउनुहोस् । ▶ काँचको बोतलहरूबाट विभिन्न बगैचाको दिवाल, सजावट सामग्रीहरू बनाउनेकाममा पनि प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

९.२ फोहरलाई स्रोतमा छुट्टयाउने

स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरको राम्रो व्यवस्थापन गर्न सबैभन्दा महत्वपूर्ण पक्ष भनेको फोहर उत्पादनमा नै घटाउनु हो र उत्पादित थोरै फोहरलाई पनि स्रोतमा नै छुट्याउनु हो । खासगरी हरेक वार्ड भित्र र बाहिर गरी विभिन्न खाले फोहरलाई भिन्नभिन्न रङ्गको भाँडाहरूमा छुट्टाछुट्टै राख्ने बानी बसाल्नु पर्दछ र यसलाई सधैंभरी निरन्तरता दिनु पर्दछ । यसरी विभिन्न थरीको फोहरलाई वार्ड भित्र स-साना विभिन्न भाँडामा हरेक सिफ्टमा सङ्कलन गर्नुपर्दछ भने हरेक सिफ्टमा यसरी सङ्कलित फोहरहरूलाई वार्ड बाहिर राखेको उही रङ्गको ठूलो भाँडामा जम्मा गर्नुपर्दछ र यी ठूला भाँडाहरू तिन चौथाई भरिएपछि अस्पतालभित्र तोकिएको स्थानमा वा घरमा छुट्टाछुट्टै कोठामा सङ्कलन गरी जम्मा गर्नु पर्दछ । यसरी जम्मा भएको विक्री हुन सक्ने प्लाष्टिक, प्लाष्टिक र काँचका बोतलहरू तथा कागजहरू नियमित रूपमा बिक्री गरी नियमित आम्दानी गर्न सकिन्छ र यसरी उपलब्ध हुने रकम पुनः फोहरको व्यवस्थापनमा नै खर्चिनु पर्ने सुनिश्चित गरिनुपर्दछ ।

धुलिखेल सामुदायिक अस्पतालमा उपयोग गरेका फोहर संकलन पद्धती

स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैलाको न्यूनीकरण र प्रभावकारी व्यवस्थापनको महत्वपूर्ण उपाय भनेको फोहरमैलाको पहिचान र वर्गीकरण (छुट्टयाउने) हो । फोहरको प्रकार (Type) अनुसारको फोहरमैलाको उपयूक्त ह्यान्डलिङ, प्रशोधन र विसर्जनले खर्च घटाउनुको साथै जनस्वास्थ्यको रक्षा गर्न समेत सहयोग गर्दछ । वर्गीकरण फोहरमैला उत्पादन क्षेत्रको जतिसक्दो नजिक हुनुपर्दछ र उक्त वर्गीकरण फोहरमैला ओसारपसारको बेला र भण्डारण क्षेत्रसम्म नै हुनुपर्दछ । फोहरमैला वर्गीकरणको प्रणाली सम्पूर्ण देशभर लागु गर्नुपर्दछ । फोहरमैलालाई उचित तवरले वर्गीकरण गर्न वा छुट्टयाउनका लागि फोहरमैलालाई रङ्गयूक्त प्लाष्टिकको झोला, वाल्टिन वा कण्टेनर (Colour-coded plastis bags or containers) मा राख्नुपर्दछ । फोहरमैलाको प्रकार चाहिने कन्टेनरको प्रकार र तिनीहरूको रङ्ग (Colour) लाई **तालिका १३** मा देखाइएको छ । नेपाल सरकार, स्वास्थ्य मन्त्रालय, स्वास्थ्य सेवा विभाग, व्यवस्थापन महाशाखाबाट जारी स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैला वर्गीकरण र छुटा छुट्टै रङ्को भाडामा उपयूक्त लेवलिङ्ग गरी सबैले बुझेर आआफ्नो स्वास्थ्य संस्थामा फोहरलाई श्रोतमा नै छुट्याउने पद्धतीको स्थापना गरेर फोहरमैलाको छुटा छुट्टै र सुरक्षित तरीकाले संकलन, ओसारपसार, भण्डारण, गैर भष्मिकरण प्रविधिबाट प्रशोधन तथा सुरक्षित विसर्जन गरी वातावरणमैत्री स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहर व्यवस्थापनको पद्धतीको अनुशरण गर्नु पर्दछ ।

यसै गरी हरेक वार्डहरूमा उत्सर्जन हुने जोखिम रहित फोहर र जोखिमयूक्त फोहरलाई सकेसम्म अस्पतालबाट निस्कने फोहरको परिमाण तथा विभिन्न प्रकारको फोहरको मूल्याङ्कनको आधारमा छुट्टाछुट्टै रङ्गका भाँडाहरूमा स्रोतमै सङ्कलनमा सजिलो हुने गरी विकास गरीएका मेडिकल ट्रलिमा जडित बकेटहरूमा सङ्कलन गरी विकास गरीएका फोहरमैलाको विकसित वातावरणमैत्री प्रविधिलाई सधैभरी निरन्तरता सबै पक्षबाट दिनु आवश्यक छ ।

तालिका १३: स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैलाको वर्गीकरणका लागि स्वास्थ्य मन्त्रालय, स्वास्थ्य विभाग, व्यवस्थापन महाशाखाबाट जारी निर्देशिका अनुसार सिफारिस गरिएको कन्टेनर वा भाँडा र तिनीहरूको रङ्ग

फोहरको वर्गीकरण	फोहरको उप वर्गीकरण	फोहर राख्ने भाडोका. रङ्ग संकेत	विवरण र उदाहरणहरू
जोखिममुक्त फोहर	जोखिममुक्त कुहिने खालको फोहर	हरियो	बाँकि रहेका खाद्य सामग्री, बगैचाको पात पतिङ्गर, फलफुलको बोक्रा आदि,
	जोखिममूक्त पुन: प्रशोधन हुने खालको फोहर	गाढा निलो	कुहिने, पुन: प्रशोधन गर्ने खालको प्लाष्टिकको बोतल, टिनको क्यान, धातु, सिसा, कागज, रबर आदि
	जोखिममुक्त अन्य फोहर	फिका निलो	नकुहिने वा नसड्ने फोहर र पुन: प्रशोधन नहुने फोहर
विशेष सावधानी पूर्वक व्यवस्थापन गर्नुपर्ने चिकित्साजन्य फोहर	प्याथोलोजिकल फोहर	रातो	मानव शरीरको भाग, अंग, तन्तु, निकालिएको अंग, काटेको भाग, हाड भित्रको नरम तन्तु आदि
	धारिलो फोहर	रातो	सुई, सुई सहितको काँचको सिरिञ्ज, स्कालपेल, ब्लेड, काँच आदि
	औषधीजन्य फोहर	रातो	म्याद गुज्रीएको बाँकीरहेको औषधीहरू
	वंशाणु विषाक्त (जिनोटोक्सिक) फोहर	रातो	फोहर जस्ले वंशाणुगत असर गर्दछ । जस्तै अल्काइटेड पदार्थहरू, एन्टि मेटाबोलाईट, एन्टिबायोटिक, विरूवाजन्य एल्कलोईड हरमोनहरू आदी
संक्रमित एवं धेरै संक्रामक फोहर	खतरा, घातक संक्रमित फोहर	खैरो	स्वास्थ्य परीक्षणबाट संक्रमित पहिचान भैसकेको व्यक्तिको उपचारबाट निस्केका संक्रमित फोहर रगत र तरल पदार्थयूक्त कपास, ड्रेसिङ, भिजेको प्लास्टर, तन्ना, बेड, कपासको बन्डल, पञ्जा, सुई विनाको सिरीञ्ज, रगत वा पानी चढाउने उपकरणहरू, रगत लागेको अन्य वस्तुहरू, डाईलाईसिस गर्ने उपकरणहरू, संक्रमित रोग जस्तै एड्स, हेपाटाईटिस, दम, रेविज, आदि लागेको व्यक्तिहरूबाट निस्कने फोहरहरू आदि
	खतरा, अति संक्रमित फोहर	खैरो	शुक्ष्म जिवविज्ञान कल्चर, प्रयोगशाला, दमको प्रयोगशाला, अत्यधिक संक्रमित शुक्ष्मजिवाणु कल्चर जन्य फोहरहरू
अन्य खतराजन्य फोहर	खतरा, तोकिएको आधिकारीक ब्यक्तिबाट मात्रै विर्सजन गर्नु सकिने ।	पहेलो	धेरै मात्रामा गन्हुङ्गो धातुहरू मिसिएको फोहर जस्तै ब्याट्रि, दबाबयूक्त भाडो, जैविक एवं अजैविक रसायनहरू
रेडियोधर्मी फोहर	खतरा । रेडियोधर्मी फोहर	कालो	रेडियोधर्मी न्यूक्लाईड भएको ठोस, तरल र ग्यााँसजन्य फोहर जस्तै कोवाल्ट, टेक्नेटियम, आयोडिन, ईन्डियम, शरीरको भित्री, वाहीरी परीक्षण र ट्यूमरको स्थान पता लगाउने कामको दौरान उत्पन्न फोहरहरू आदि

नोट: यदि माथि उल्लेखित सिफारिस गरीएको रङ्ग अनुसारको कन्टेन्र उपलब्द्ध छैन् भने कुनै पनि रंङ्को भाडोमा माथिको तालिकामा देखाईए अनुसार लेवलिङ्ग र चित्रहरूको प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

Sticker for the Bucket Color Coding (also use in case of required color bucket if not available)

Non Risks Waste जोखिममूक्त फोहर	Non Risks Waste जोखिममूक्त फोहर	Non Risks Waste जोखिममूक्त फोहर	Risks Waste जोखिमयूक्त फोहर
Organic Waste only जैविक कुहिने फोहर मात्र	Recyclable only पुनः प्रशोधन हुने फोहर मात्र	Non-Recyclable/Degradable नकुहिने वा नसड्ने फोहर वा पुनः प्रशोधन नहुने फोहर	Pathological waste only प्याथोलोजिकल फोहर
Food, fruits peels, flowers etc., खाना, फलफुलको बोक्रा, फुल, पात पतिङ्गर आदि	Plastic bottles, Cans, Metals, Glass, Plastics, Paper, Rubbers etc. बेतल, क्यान, घातु, काँच, प्लाष्टिक, कागज र रब्बर आदि	Thin Plastic, Silver foil etc. पात्लो प्लाष्टिक, सिलभर फोइल आदि	Body parts, organs, human tissues, removed organs, amputated parts, bone marrow. मानव शरीरको भाग, अंग, तन्तु, निकालिएको अंग, काटेको भाग, हाड भित्रको नरम तन्तु आदि
Risks Waste जोखिमयूक्त फोहर	Risks Waste जोखिमयूक्त फोहर	Risks Waste जोखिमयूक्त फोहर	
Sharps Waste only धारिलो फोहर मात्र	Pharmaceutical Waste औषधीजन्य फोहर मात्र	Genotoxic waste only जिनोटोक्सिक फोहर मात्र	
Needles, glass syringes with fixed needles, scalpels, blades, glass, etc. which may cause puncture and cuts. काट्ने वा घोच्ने सुई, सुई सहितको काँचको सिरिञ्ज, स्कालपेल, ब्लेड, काँच आदि	Unused and date expired drugs find its ways into waste प्रयोग नभएका र म्याद गुज्रीएको बाँकीरहेको औषधीहरू	alkylated substances, anti-metabolites, antibiotics, plant alkaloids, वंशाणुगत असर गर्ने फोहर, अल्काइटेड पदार्थहरू, एन्टि मेटाबोलाईट, एन्टिबायोटिक, विरुवाजन्य एल्कलोईड हरमोनहरू आदी	
Risks Waste जोखिमयूक्त फोहर	Risks Waste जोखिमयूक्त फोहर	Other hazardous waste अन्य खतरायूक्त फोहर	Radioactive Wastes रेडियोधर्मी फोहर
Hazardous Infectious waste खतरायूक्त संक्रामीत फोहर	Highly infectious waste. अति संक्रमित फोहर	To be discarded by authorized staff only आधिकारीक तोकेको कर्मचारीले मात्र यसको विसर्जन गर्ने	To be discarded by authorized staff only आधिकारीक तोकेको कर्मचारीले मात्र यसको विसर्जन गर्ने ।
Wastes from infected Patients (HIV, viral hepatitis, brucellosis, RTIn from patients infected with TB, anthrax, rabies) संक्रमित ब्यक्तिको उपचारबाट निस्केका संक्रमित फोहर	Waste generated from the microbiological cultures, laboratory waste, शुक्ष्म जिवाणुयुक्त कल्चर, प्रयोगशाला, अत्यधिक संक्रमित फोहरहरू	Waste with heavy metals, गन्हुङ्गो धातुहरू मिसिएको फोहरहरू	Solid, Liquid and Gaseous waste contaminated with radionuclides रेडियोधर्मी न्यूक्लाईड भएको ठोस, तरल र ग्याँसजन्य फोहर

९.३ सङ्कलन

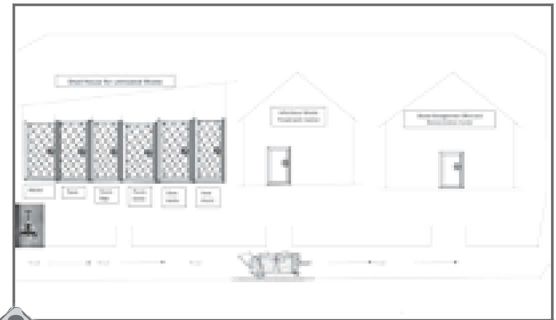
हरेक पटकको राउण्ड पछि मेडिकल ट्रलीमा जडित भाँडोहरूमा सङ्कलित जोखिम रहित फोहर वार्ड बाहिर राखिएको भाँडाहरूमा खन्याउनु पर्दछ । यसरी बाहिरका वाल्टिनमा जम्मा भएको फोहर फरक फरक भाँडोको प्रयोग गरी अस्पताल पछाडि बनाईएका फोहर राख्ने घरमा छुटा छुटै कोठामा राख्ने र सिसि, क्यान, प्लाष्टिक, कागज आदिमा संलग्न उपयूक्त व्यपारीसँग समान्वययन गरी बिक्री वितरण गरी सोको आधिकारिक तथ्याङ्क राख्ने आधिकारीक व्यक्ति पनि तोक्नु पर्दछ । पुनः प्रयोग, पुनः प्रशोधन तथा बिक्री वितरण हुने फोहरको अधावधिक तथ्याङ्क राख्ने र सोबाट प्राप्त आम्दानीलाई वातावरण सुधारकै कामका लागि खर्चिने सुनिस्चितता गर्ने गराउनु पर्दछ ।

कामदारलाई सबै आवश्यक सुरक्षा कवच प्रदान गर्ने र लगाउन अनिवार्य गर्ने

फोहरमैलालाई कदापी उत्पादन क्षेत्रमा जम्मा हुन दिनु हुँदैन । स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैला व्यवस्थापन योजनाको महत्वपूर्ण अंशको रूपमा फोहरमैला सङ्कलनको नियमित कार्यक्रम बनाउनु पर्दछ । फोहरमैलालाई दैनिक सङ्कलन गर्नुपर्दछ (अथवा आवश्यक परे बारम्बार) र तोकिएको भण्डारण क्षेत्रमा लगिनु पर्दछ । व्याग अथवा कण्टेनरहरूलाई त्यस्तै प्रकारको नयाँ व्याग वा कण्टेनरद्वारा पुनर्स्थापन गरिनुपर्दछ । नयाँ व्याग र कण्टेनरहरू फोहरमैला उत्पादन हुने प्रत्येक क्षेत्रमा तुरून्त उपलब्ध हुनुपर्दछ । यसरी सङ्कलन हुने फोहरको भण्डारण गर्न स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहर व्यवस्थापन कार्यक्रम अन्तर्गत निर्माण गरीएको छुट्टाछुट्टै कोठामा विभिन्न थरीका सङ्कलित फोहर जम्मा गरी त्यहाँबाट बाहिर विक्रीको नियमित ब्यवस्था मिलाउनु पर्दछ । फोहर सङ्कलन गर्ने तथा कामदारहरूलाई सबैखाले सुरक्षा कवचहरू प्रदान गर्नु पर्दछ र उपयोग पनि गर्नु पर्दछ ।

९.४ भण्डारण

स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैलाको अल्पकालीन अस्थायी भण्डारण स्थल स्वास्थ्य संस्था वा अनुसन्धान संस्थाभित्र नै बनाउनुपर्दछ । बाल्टिन वा कन्टेनर भित्रको फोहरमैलालाई एउटा छुट्टै क्षेत्र, कोठा वा फोहरमैला उत्पादनको मात्रा र सङ्कलनको समय अन्तरालसँग मिल्दो साइजको घरमा भण्डारण गरिनुपर्दछ । सिफारिस गरिएका कोठाहरूमा सूचिकृत किसिमका फोहरमात्र भण्डारण गर्नुपर्ने हुन्छ । चिस्यानयूक्त (एयरकूलर) कोठा उपलब्ध नभएको अवस्थामा स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैलाको भण्डारण समय (अर्थात उत्पादन र प्रशोधन बिचको अवधि) तल उल्लेखित समयभन्दा बढी हुनुहुँदैन ।



चित्र ६: फोहरको प्रकार अनुसार छुट्टाछुट्टै राख्ने कोठा, प्रशोधन कोठा र फोहर व्यवस्थापन कार्यालय एवं नमूना प्रदर्शन कोठा

- चिसो शितोष्ण हावापानी (Temperate climate) : जाडोमा – ७२ घण्टा । गर्मीमा – ४८ घण्टा
- तातो गर्मी हावापानी (Warm climate) : चिसो मौसममा – ४८ घण्टा । तातो – २४ घण्टा

बक्स ५: स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैला भण्डारण क्षेत्रमा हुनुपर्ने गुणहरू

- भण्डारण क्षेत्रको जमिन छेड्न नसकिने साह्रो र राम्रो ढल (Drainage) को सुविधा भई सजिलै सफाई र शुद्ध गर्न सकिने हुनपर्दछ ।
- त्यहाँ सरसफाइको लागि पानीको उपलब्धता हुनुपर्दछ ।
- भण्डारण क्षेत्रमा फोहरमैला व्यवस्थापन का लागि चाहिने स्टाफको व्यवस्था हुनुपर्दछ ।
- भण्डारण क्षेत्र/कोठालाई असम्बन्धित मानिसबाट जोगाउन ताल्वाको व्यवस्था हुनुपर्दछ ।
- फोहरमैला सङ्कलनका गाडी/ट्रलीको सजिलो पहुँच हुनुपर्दछ ।
- घामबाट सुरक्षित हुनुपर्दछ ।
- किरा, जनावर र चराचुरूङ्गिको पहुँचबाट भण्डारण क्षेत्र टाढा हुनुपर्दछ ।
- राम्रो प्रकाश र निष्क्रिय भेन्टिलेशनको व्यवस्था हुनुपर्दछ ।
- भण्डारण क्षेत्र ताजा खाद्य भण्डारण वा खाना बनाउने क्षेत्रहरूको नजिक हुनहुँदैन ।
- सरसफाइका मालसामानहरू, सुरक्षित एप्रोन र फोहरमैला राख्ने झोला वा कण्टेनरहरू सजिलैसँग उपलब्ध हुने गरी भण्डारण क्षेत्रको नजिक हुनपर्दछ ।

साइटोटक्सिक फोहरमैलालाई अन्य फोहरमैलाबाट छुट्टै तोकिएको सुरक्षित क्षेत्रमा भण्डारण गरिनुपर्दछ । रेडियोधर्मी फोहरमैलालाई फैलिन नसक्ने लेड(सिसा) ले ढाकिएको कण्टेनरभित्र भण्डारण गरिनुपर्दछ । रेडियोधर्मी नामको प्रक्रियामा भएका फोहरमैलालाई Radionuclide को प्रकार, मिति र भण्डारणका लागि आवश्यक विवरणहरू लेवल गरेरमात्र भण्डारण गरिनुपर्दछ । धारिलो वस्तुहरू, दवावमूक्त भाँडोहरूलाई छुट्टाछुट्टै भाँडोमा सङ्कलन गर्नु पर्दछ ।

९.५ आन्तरिक ओसारपसार

स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैला, अस्पतालभित्र ठूला ठूला विभिन्न भाँडाहरू वा वाल्टिनहरू (जसलाई अन्य प्रयोजनमा प्रयोग गरिंदैन) सजिलै गुड्ने पांग्रा जडित ट्रली वा गाडीद्वारा ओसारपसार गरिनुपर्दछ । ओसारपसारका सामाग्रीहरूका निम्न विशेषताहरू हुनुपर्दछ ।

- फोहर सजिलै चढाउन र उतार्न सकिने ।
- फोहर चढाउँदा र उतार्दा वा फोहर खन्याउँदाका वखत फोहरमैलाको ब्याग र वाल्टिनलाई हानी पुऱ्याउन सक्ने तिखा कुनाहरू नभएका सजिलै गुडने ट्रलीहरू ।
- सजिलै सफाइ गर्न सकिने भाँडाहरू र पानीका स्रोतहरू नजिकै हुनु पर्दछ ।

Waste vehicle with opaque floor and partly opaque sides

Waste vehicle that can be loaded with either containers or plastic bags

Waste vehicle that opaque sides and compartments to load waste or waste bags

Source: Ministry of Health (1995): Handbook of hazardous healthcare waste management in 10-bed and 30-bed community hospitals Bangkok

चित्र ७: फोहर सङ्कलन गर्ने ट्रली र ढक्कन भएका बाल्टिहरू

ओसारपसारका सामाग्रीहरूलाई दैनिक रूपमा सफाइ र उपयूक्त निसंक्रामक रसायनद्वारा शुद्ध गरिनु पर्दछ । फोहरमैलाको ओसारपसारको अन्त्यसम्म पनि फोहरमैलाका ब्यागका सिल यथास्थानमा र पुरै हुनुपर्दछ ।

९.६ फोहरमैला प्रशोधन प्रणालीहरू

फोहरमैला प्रशोधन प्रविधिहरू ठाउँ र देश अनुसार फरक फरक हुन्छ र विशेषगरी यो फोहरमैलाको प्रकारमा भर पर्दछ । फोहरमैलाको प्रकार अुनसार फोहरमैला प्रशोधन सुविधा अपनाउनुपर्दछ । प्रविधि त केवल समाधानको एउटा अंश मात्रै हो । फोहरमैलाको व्यवस्थापनका मुख्य अंशहरू भनेको फोहरमैला न्युनीकरण, फोहरमैलाको वर्गीकरण, जोखिमयूक्त पदार्थहरू वा प्रक्रियाहरूको प्रयोगमा कमी र फोहरमैलाको परिणाम मूल्याङ्कन र परीक्षण आदि हुन् जुन प्रशोधन सुविधा र प्रविधिहरूलाई प्रभावकारी बनाउन अपरिहार्य हुन्छन् ।

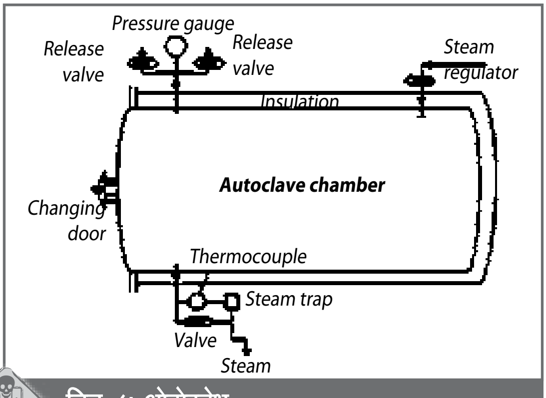
स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैलाको प्रशोधन प्रविधिले फोहरमैलाको निसंक्रमण, संक्रमण र घातक रोगहरू जस्तै हेपाटाइटिज र एच. आइ. भी. र एड्स फैलन नदिन, जोखिमयूक्त फोहरमैलालाई पुनः प्रयोग गर्न अयोग्य बनाउने कार्यलाई समेटी वातावरण मैत्री व्यवस्थापन र कामदार सुरक्षामा समेत ध्यान पुऱ्याउनु पर्दछ । प्रशोधन प्रविधि अपनाउँदा फोहरमैलाको प्रकार र राष्ट्र विशेषको कानुन र नियममा ध्यान पुऱ्याउनुपर्दछ । विश्वभरीनै अपनाइएका फोहरमैला प्रशोधन प्रविधिभित्र Autoclave, Chemical disinfection, Hydro-clave, Microwave, Incineration प्रविधिहरू अदि पर्दछन् । यहाँ उल्लेखनीय महत्वपूर्ण कुरा के छ भने अझै पनि विश्वका केही भागहरूमा Incineration technology (भष्मिकरण प्रविधि) प्रयोगमा भए पनि यो प्रदूषणयूक्त प्रविधिको रूपमा पहिचान भैसकेको छ र फोहर मैला (विशेषगरी स्वास्थ्य संस्थाजन्य) को प्रशोधनको लागि अप्रचलित प्रविधि हुँदै गएको छ ।

यी माथि उल्लेखित प्रशोधनका किसिम/तरिकाहरू निम्न लिखित प्रविधि र सिद्धान्तमा आधारित छन् ।

- तापीय प्रशोधन (Thermal treatment)
- रसायनिक प्रशोधन (Chemical treatment)
- विकिरण प्रशोधन (Irradiative process)
- जैविक प्रशोधन (Biological treatment)
- यान्त्रिक प्रविधि (Mechanical treatment)

९.६.१ ओटोक्लेभिङ्ग (Autoclaving)

ओटोक्लेभिङ्ग स्वास्थ्य सस्थाजन्य फोहर प्रशोधनको एउटा यस्तो तापीय प्रविधि हो जसमा एउटा ओटोक्लेभ नामक स्टिलको भाँडो (तेस्रो वा ठाडो) मा उच्च ताप तथा दवाव श्रृजना गरी संक्रमित फोहरलाई निसंक्रमित गरिन्छ र उपयूक्त सुचकको आधारमा पूर्णरूपेन निर्मलिकरण भए नभएको जाँच पस्चात मात्र फोहरलाई बाहिर पठाउने गरिन्छ । यो वातावरणमैत्री फोहर प्रशोधनको उत्तम उपाय हो । रसायनिक प्रविधि (Chemical process) अर्थात



चित्र ८: ओटोक्लेभ

रसायनिक प्रक्रियाहरूमा फोहरमैलालाई निसंक्रमित (disinfect) गर्नका लागि विभिन्न प्रकारका रसायनहरू प्रयोग गरिन्छन् । धेरैजसो प्रयोग हुने रसायनहरू मा सोडियम हाईड्रोक्साईड आदि पर्दछ ।

९.६.२ ***भष्मिकरण*** *(Incrinaration)*

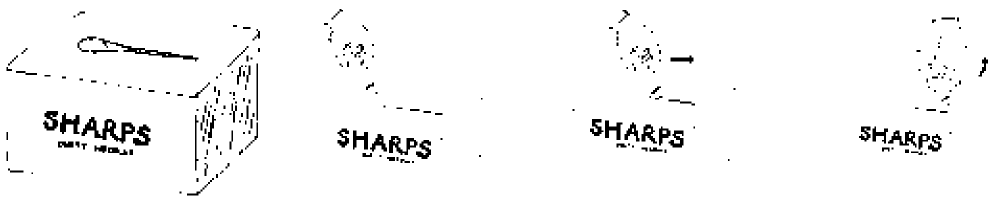
विश्वव्यापी रूपमा निरूतसाहित गरिदै आएको भष्मिकरण प्रविधि नेपालमा पनि स्वास्थ्यसंस्था जन्य फोहर व्यवस्थापनको लागि प्रयोग गरिनु हुँदैन र साथै नेपालमा भएका भष्मिकरण यन्त्रहरू नेपाल सरकारले तोकेको मापदण्डलाई परिपालन गर्न नसक्ने र अनुगमन पनि गर्न नसक्ने भएको ले यसको प्रयोगमा प्रतिबन्ध गरिनु उपयूक्त हुन्छ । भष्मिकरणबाट उत्सर्जन हुनेप्रदूषणको सरकारी मापदण्ड (पेज नं. ५१) मा हेर्न सकिन्छ ।

नेपाल सरकार, स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहर व्यवस्थापन निर्देशिका सन् २०१४ ले सुझाएका फोहर ब्यवस्थापन विधिहरू र तोकिएको प्रथम जिम्मेबार ब्यक्तिहरू

फोहरको बृहतर वर्गीकरण	**फोहरको उप वर्गीकरण**	**फोहर राख्ने भाडोका. रङ्ग संकेत**	**विवरण र उदाहरणहरू**	**फोहर ब्यवस्थापन विधि र प्रक्रीया**	**जीम्मेबार ब्यक्ति**
जोखिममूक्त फोहर	जोखिममूक्त कुहिनेखालको फोहर	**हरियो**	बाँकि रहेका खाद्ध सामग्री, बगैचाको पात पतिङ्गर, फलफुलको बोक्रा आदि,	फोहरलाई कम्पोष्ट विधिबाट प्राङ्गारीक मल बनउने । साथै बायोग्यास पनि बनाउन पनि सकिन्छ ।	अस्पताल, क्लिनिक, औषधी पसल, औषधी डिलर, सम्बन्धित स्वास्थ्यकर्मी र आधिकारीक ब्यक्ति मात्र
	जोखिममूक्त पुनः प्रशोधन हुनेखालको फोहर	**गाढा निलो**	कुहिने, पुनः प्रशोधन गर्ने खालको प्लाष्टिकको बोतल, टिनको क्यान, धातु, सिसा, कागज, र बर आदि	पुनः प्रयोग, पुनः प्रशोधन गर्न सकिने सामग्रीहरूलाई पुनः प्रयोग र प्रशोधन गर्नु पर्दछ ।	"
	जोखिममूक्त अन्य फोहर	**फिका निलो**	नकुहिने वा नसड्ने फोहर र पुनः प्रशोधन नहुने फोहर	पुनः प्रशोधन र पुनः प्रयृाग गर्ने नसकिने फोहरलाई स्थानिय निकायसंग सम्पर्क गरी विशर्जनको गर्न लागाउने ।	"
विशेष सावधानी पूर्वक ब्यवस्थापन गर्नुपर्ने चिकित्साजन्य जोखिमयूक्त फोहर	प्याथोलोजिकल फोहर	**रातो**	मानव शरीरको भाग, अंग, तन्तु, निकालिएको अंग, काटेको भाग, हाड भित्रको नरम तन्तु आदि	प्लासेन्टा पिटमा वा सुरक्षित तरिकाले गाडने वा नेपाल सरकारले तोकेको मापदण्ड (अनुसुचीं...) परीपाल्ना गर्ने स्तरको नियन्त्रित भष्मिकरण यन्त्र (ईन्सिरेसन)को प्रयोग गरी ब्यवस्थापन गर्ने ।	"

फोहरको बृहतर वर्गीकरण	फोहरको उप वर्गीकरण	फोहर राख्ने भाडोका. रङ्ग संकेत	विवरण र उदाहरणहरू	फोहर व्यवस्थापन विधि र प्रक्रीया	जीम्मेबार ब्यक्ति
विशेष सावधानी पूर्वक ब्यवस्थापन गर्नुपर्ने चिकित्साजन्य जोखिमयूक्त फोहर	धारिलो फोहर	**रातो**	सुई, सुई सहितको काँचको सिरिञ्ज, स्कालपेल, ब्लेड, काँच आदि	सिरीञ्जको माथिल्लो टुपा काट्नु होस् । सुईलाई पनि काट्नुहोस । पछी निर्मलीकरण गरी ईन्क्यापसुलेट गर्नु पर्दछ । वा फोहरलाई ०.५ प्रतिशत क्लोरिनको झोलमा डुबाएपछि गहीरो खाल्टोमा पुर्ने , ईन्क्यापसुलेशन गर्ने ।	अस्पताल, क्लिनिक, औषधी पसल, औषधी डिलर, सम्बन्धित स्वास्थ्यकर्मी र आधिकारीक ब्यक्ति मात्र
	औषधीजन्य फोहर	**रातो**	म्याद गुज्रीएको बाँकी रहेको औषधीहरू	बाँकी औषधीहरूलाई फिर्ता पठाउने निती अपनाउनु पर्दछ । औषधीजन्य फोहरलाई भण्डारण कक्षमा पठाउने र भण्डारणकक्षबाट आपुर्तिकर्तालाई फिर्ता पठाउने । वा ईन्क्यापसुलेट गरेर सुरक्षित रूपले स्यानीटेरी ल्याण्डफिलमा विशर्जन गर्ने ।	"
	वंशाणु विषाक्त (जिनोटोक्सिक) फोहर	**रातो**	फोहर जस्ले वंशाणुगत असर गर्दछ । जस्तै अल्काइटेड पदार्थहरू, एन्टि मेटाबोलाईट, एन्टिबायोटिक, विरूवाजन्य एल्कलोईड हरमोनहरू आदी	बाँकी औषधीहरूलाई फिर्ता पठाउने निती अपनाउनु पर्दछ । औषधीजन्य फोहर लाई भण्डारण कक्षमा पठाउने र भण्डारणकक्षबाट आपुर्तिकर्तालाई फिर्तापठाउने । वा ईन्क्यापसुलेट गरेर सुरक्षित रूपले स्यानीटेरी ल्याण्डफिलमा विशर्जन गर्ने ।	"
संक्रमित एवं धेरै संक्रामक फोहर	खतरा, घातक संक्रमित फोहर	**खैरो**	स्वास्थ्य परीक्षणबाट संक्रमित पहिचान भैसकेको ब्यक्तिको उपचारबाट निस्केका संक्रमित फोहर रगत र तरल पदार्थयूक्त कपास, ड्रेसिङ, भिजेको प्लास्टर, तन्ना, बेड, कपासको बन्डल, पञ्जा, सुई विनाको सिरीञ्ज, रगत वा पानी चढाउने उपकरणहरू, रगत लागेको अन्य बस्तुहरू, डाईलाईसिस गर्ने उपकरणहरू, संक्रमित रोग जस्तै एड्स, हेपाटाईटिस, दम, रेविज, आदि लागेको ब्यक्तिहरूबाट निस्कने फोहरहरू आदि	निर्मलिकरण प्रविधिबाट वा बाफको माध्यमबाट फोहरलाई निर्मलिकरण गरी सुरक्षित तरिकाले विशर्जन गर्ने । यस प्रकारको फोहर विशर्जन गर्नुभन्दा पहिले जहिलेपनि फोहर लाई काटने वा टुक्रा पारी मात्र विशर्जन गर्ने । वा गलोभ, सिरिञ्ज, रगतको थैला लाई पहिला काट्ने, ०.५% कलोरिन झोलमा डुवाएर निसंक्रमित पारी गहीरो खाल्डोमा पुरी विसर्जन गर्ने । वा ब्यान्डेज वा कपासलाई निर्मलीकरण गरी विशर्जन गर्ने । ०.५% कलोरिन झोलमा डुवाएर निसंक्रमित पारी गहीरो खाल्डोमा पुरी वा सुरक्षित ल्याण्डफिलमा विर्शजन गर्ने ।	"

फोहरको बृहतर वर्गीकरण	फोहरको उप वर्गीकरण	फोहर राख्ने भाडोका. रङ्ग संकेत	विवरण र उदाहरणहरू	फोहर ब्यवस्थापन विधि र प्रक्रीया	जीम्मेबार ब्यक्ति
संक्रमित एवं धेरै संक्रामक फोहर	खतरा, अति संक्रमित फोहर	**खैरो**	शुक्ष्म जिवाणुयूक्त कल्चर, प्रयोगशाला, दमको प्रयोगशाला, अत्यधिक संक्रमित शुक्ष्मजिवाणु कल्चर जन्य फोहरहरू	निर्मलिकरण गर्ने र सुक्षति तरीकाले रूयानिटरी ल्याण्डफिल गरी उचित ब्यवस्थापन गर्नु पर्दछ ।	अस्पताल, क्लिनिक, औषधी पसल, औषधी डिलर, सम्बन्धित स्वास्थ्यकर्मी र आधिकारीक ब्यक्ति मात्र
अन्य खतराजन्य फोहर	खतरा, तोकिएको आधिकारीक ब्यक्तीबाट मात्रै विर्षजन गर्नु सकिने ।	**पहेलो**	धेरै मात्रामा गन्हुङ्गो धातुहरू मिसिएको फोहर जस्तै ब्याट्रि, दबाबयूक्त भाडो, जैविक एवं अजैविक रसायनहरू	पानी राखेको काँचको बोतलमा छुट्टै संकलन र भण्डारण गर्नु पर्दछ । यसरी संकलन गरीएको फोहरलाई उचित लेबलिङ्ग गरी सुरक्षित स्थानमा भण्डारण गरी राख्नु पर्दछ ।	"
रेडियोधर्मी फोहर	खतरा । रेडियोधर्मी फोहर	**कालो**	रेडियोधर्मी न्यूक्लाईड भएको ठोस, तरल र ग्याँसजन्य फोहर जस्तै कोवाल्ट, टेक्नेटियम, आयोडिन, ईन्डियम, शरीरको भित्री, वाहीरी परीक्षण र ट्यूमरको स्थान पता लगाउने कामको दौरान उत्पन्न फोहरहरू आदि	बाँकी रेडियोधर्मी औषधीहरूलाई फिर्ता पठाउने निती अपनाउनु पर्दछ । रेडियोधर्मीजन्य फोहरलाई भण्डारण कक्षमा पठाउने र भण्डारण कक्षबाट आपुर्तिकर्तालाई फिर्ता पठाउने । रेडियोधर्मी सामग्रीहरू किन्दै खेरी फिर्ता लिनुपर्ने शर्त दुबैपक्ष विच सहमती हुनु पर्दछ । वा रेडियोधर्मी आईसोटपलाई संकलन, प्याकेज गर्ने, अभिलेख राखी पुर्णतया विखन्डनहुर्ने अबधीसम्म सुरक्षित रूपमा भण्डारन गर्नु पर्दछ । रेडियोधर्मी र अन्य संक्रमित फोहर मिसिएको भएमा रेडियोधर्मी फोहरलाई पहिला ब्यवस्थापन गर्ने र संक्रमित फोहरलाई उपयूक्त प्रशोधन प्रबिधीबाट प्रशोधन गरीने पर्दछ ।	आधिकारीक ब्यक्ती मात्र



९.७ वैकल्पिक अन्य प्रशोधन प्रविधिहरू

फाहरमैला व्यवस्थापनका लागि नयाँ खालका प्रविधिहरू विकशित भैरहेका छन् र प्रयोगमा पनि आइरहेका छन् । जस्तैः

१. ईराडिएसन (Irradiation)
- एक्सरे/गामारे (X rays/gamma rays)
- इलेक्ट्रोन बिम (Electron beam)

२. जैविक (Biological)
- इन्जाइमस (Enzymes)
- कम्पोष्टीङ्ग, भरमीकल्चर (Composting, vermiculture)

फोहरमैलालाई निसंक्रमण गर्ने उपाय र प्रविध

९.७.१ वैकल्पिक प्रविधि चयन गर्दा विचार पुऱ्याउनुपर्ने पक्षहरू

फोहरलाई खुल्ला तवरले जलाउनु (Open burning), ड्रममा राखेर जलाउनु (Drum Incineration) अन्य स्थानीय वा दातृ निकायबाट प्राप्त स्तरीय भष्मिकरण यन्त्रमा जलाउनु (Incineration) लाई जोखिमयूक्त स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैला व्यवस्थापनको विधिको रूपमा लिइदै आइएको छ । त्यसो भएता पनि भष्मिकरण (Incineration) बाट निस्कने विषालु ग्याँसहरू (Toxic emissions) का साथै विषालु खरानी (Toxic ash), गऱ्हुङ्गो धातुहरूका उत्सर्जनको कारण हालसालै विकसित वैकल्पिक प्रशोधन विधिहरू (Alternative treatment methods) को लोकप्रियता बढ्दो छ । प्रशोधन प्रणालीहरू (Treatment systems) को अन्तिम छनौट विभिन्न पक्षहरू र धेरैजसो स्थानीय परिवेशको आधारमा सावधानीपूर्वक गर्नुपर्दछ ।

अहिले आएर विश्वका विभिन्न मुलुकहरू जस्तै फिलिपिन्स, आयरल्याण्ड, माल्टा, चिल्ली आदिमा भष्मिकरणका प्रविधिहरू पूर्ण एवं आंशिक रूपमा नै कानुनी बन्देज लगाइसकेको छ र अन्य वातावरणमैत्री प्रविधिहरू जस्तैः ओटोक्लेभिङ्ग, जैविक प्रशोधन आदि उपयोगमा आइरहेको छ । यसले गर्दा कम खर्च, वातावरण र जनस्वास्थ्यमा सुधार तथा पप्स उत्सर्जनमा पनि कटौटी भएर आएको छ । बैकल्पिक प्रशोधन प्रविधिको छनौट गर्दा निम्न कुराहरू ध्यानमा राख्नु पर्दछः

- निसंक्रामण क्षमता
- स्वास्थ्य र वातावरणीय चिन्तन
- आयतन र तौलमा कमी
- पेशाजन्य स्वास्थ्य (Occupational health) र सुरक्षासम्बन्धी चिन्तन
- प्रशोधन र बिसर्जनको निम्ति फोहरमैलाको मात्रा र प्रशोधन प्रणालीको क्षमता
- प्रशोधन र विसर्जनका लागि फोहरमैलाको प्रकार
- आवश्यक पुर्वाधारहरू
- स्थानीय तहमा उपलब्ध प्रशोधनका वैकल्पीक उपाय तथा प्रविधिहरू
- अन्तिम बिसर्जनको लागि उपलब्ध विकल्प
- प्रविधि सञ्चालनार्थ आवश्यक प्रशिक्षण
- सञ्चालन र मर्मत सम्भार सम्बन्धी चिन्तन
- उपलब्ध स्थान (ठाउँ)
- प्रशोधन क्षेत्र र विसर्जन सुविधाको स्थान र वरपरको वातावरण

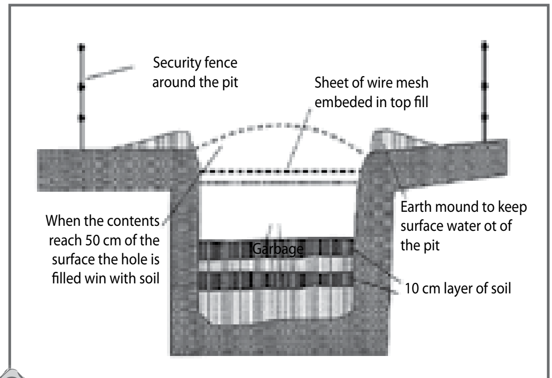
- लगानी र सञ्चालन खर्च
- जनस्वीकार्यता
- आवश्यक स्थानीय, राष्ट्रिय तथा अन्तर्राष्ट्रिय नीति, ऐन, कानून, तथा सन्धि सम्झौताहरूको प्रावधानहरू
- स्तर, अनुगमन इत्यादी ।

९.८ बिसर्जनका विधिहरू

प्रशोधित फोहरलाई वातावरणीय ढङ्गले अन्तिम विसर्जन गरिनु पर्दछ । यसका लागि निम्न विधिहरू अपनाउन सकिन्छः

९.८.१ *स्यानिटरी ल्याण्डफिल*

यो विधि अवश्य पनि सबैभन्दा राम्रो रोजाइ हो । साधारणतया यो प्राविधिक तरिकाबाट फोहरमैलालाई माटोले ढाकेर राख्नका लागि डिजाइन गरिएको हुन्छ । स्यानिटरी ल्याण्डफिल एउटा छुट्टै भू-भाग हो जहाँ फोहरमैलालाई जमिनमुनि खनेको ठूलो खाल्डोमा राखेर दैनिक रूपमा माटोले ढाकिन्छ । स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैलालाई होशियारीका साथ राम्रोसँग लिचेट (Leachate) जम्मा गर्ने र प्रशोधन गर्ने सुविधा सहित राखिन्छ ।



चित्र ९: स्यानिटरी ल्याण्डफिल क्षेत्रको नमुना

९.८.२ *सानो गाड्ने खाल्डो* (Small burial pit)

स्यानिटरी ल्याण्डफिलको अर्को विकल्प स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैला मात्र राख्नका लागि बनाइएको सानो गाड्ने खाल्टो हुनसक्छ । त्यस्तो खाल्डो २ मिटर गहिरो हुनुपर्दछ र १ देखि १.५ मिटर गहिराइ जति फोहरमैला राख्न सकिन्छ । प्रत्येक पटक फोहरमैला राखिसकेपछि १० देखि १५ से.मी. जति माटोको सतहले फोहरमैलालाई ढाक्नुपर्छ । माटोले ढाक्न सम्भव नभएको अवस्थामा फोहरमैलामाथि चुन (lime) पनि राख्न सकिन्छ । यस्तो बिसर्जन क्षेत्रमा जनताको पहुँचमा बन्देज लगाइनुपर्दछ । यसरी खाल्डोमा बिसर्जन गर्दा कर्मचारीहरूलाई रेखदेख गर्न सजिलो हुन्छ ।

९.८.३ *नियन्त्रित डम्पसाईट* (Controlled dumpsite)

प्राविधिक हिसावले डिजाईन गरीएको स्यानिटरी ल्याण्डफिल सजिलै उपलब्ध हुन नसक्ने हुँदा नियन्त्रित डम्पसाईट (controlled dumpsite) स्विकार्य हुन सक्दछ । नियन्त्रित डम्पसाईट गाउँबस्तीबाट छुट्टयाइएर राखिएको त्यस्तो क्षेत्र हो, जहाँ फोहरमैलालाई दैनिक रूपमा जमिनमुनि गाडिन्छ । मानिससँगको सम्पर्क हुन नदिन त्यहाँ फोहरमैला गाडिएको ठाउँलाई तारवारले घेरिएको हुनु पर्दछ ।

नियन्त्रित डम्पसाईट

९.८.४ ***ईनक्यापसुलेसन*** *(Encapsulation)*

चित्र १० ईनक्यापसुलेसन (Encapsulation)

Encapsulation विधिमा फोहरमैलालाई कन्टेनरभित्र राखिन्छ र त्यसमा फोहरमैलालाई जाम गर्ने पदार्थ (Immobilizing material) राखी कन्टेनरलाई सिल (Seal) गरिन्छ । यस प्रयोजनका लागि उच्च घनत्व भएका पोलिइथिलिन वाकसहरू (High-density polyethylene boxes) वा धातुका ड्रमहरू (metallic drums) प्रयोग गरिन्छन् । वाकस वा ड्रमहरूमा तिनीहरूको क्षमताको तिन चौथाई मात्र फोहरमैला राखिन्छ भने बाँकी भाग Immobilizing materials द्वारा भरिन्छ ।

साधरणतयाः धारिलो, रसायनिक वा औषधीजन्य फोहरमैलालाई यो तवरबाट विसर्जन गर्ने गरिन्छ । वाकस/ड्रमहरू एकपटक तिन चौथाइ क्षमतामा भरि सकेपछि Plasctic foam, Bituminous tar अथवा Cement mortar जस्ता पदार्थद्वारा भरिन्छ । त्यस्तो Medium सुकिसकेपछि कन्टेनरहरू सिल (Seal) गरी ल्याण्डफिल साइटमा बिसर्जन गरिन्छ । यस विधिको प्रमुख फाइदा भनेको यसले फोहरसँग काम गर्ने बालबालिका एवं मानिस (Scavenger) हरूको स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैलासँगको पहुँचको खतरालाई कम गर्नु हो ।

सन् २००६ मा फिलिपिन्समा दादुरा खोप अभियानबाट निस्केका झण्डै ९,००,००० सिरिन्जहरूलाई नजलाई एउटा पनि सिरिन्ज त्यतिकै नफालिकन यो प्रविधिबाट गरिएको व्यवस्थापन स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैलाको एउटा पूर्ण वातावरणमैत्री व्यवस्थापनको रूपमा लिन सकिन्छ । तर यस्तै कार्यक्रम अर्न्तगत नेपालमा पनि करिब ६ लाख बालबालिकालाई उक्त खोप कार्यक्रममा सहभागिता गराईकोबाट निस्केका सिरिञ्ज, सियो लगायतका फोहरहरू जलाइएको र जमिनमुनि त्यतिकै गाडिएको थियो ।

मर्करी (पारो) मूक्त स्वास्थ्य सेवा र मर्करीमूक्त दन्त चिकित्सा सेवा

बढ्दो अस्पताल एवं स्वास्थ्य संस्थाहरूको विकासले स्वास्थ्य सेवामा पहुँचका साथै त्यसबाट निस्कने साधारण फोहर, खानेकुरा, प्लाष्टिक, सिरिञ्ज, कपास, ग्लोभ, विभीन्न म्याद गुज्रिएका औषधीहरू, प्याथोलोजिकल फोहर, संक्रामक फोहर लगायत अस्पतालमा अझैपनि धेरैको संख्यामा प्रयोग गरीने मर्करी यूक्त रसायनहरू, तापक्रम नाप्ने थर्मामिटर, रक्तचाप नाप्ने यन्त्र, विभिन्न भ्याक्सिन तथा औषधीमा प्रयोग भएका मर्करीयूक्त झोल प्रिजरभेटिभ लगायत लाखौको संख्यामा आयात एवं प्रयोगमा आईरहेको मर्करीयूक्त ट्यूवलाईट, सि.एफ.एल (CFL) चिमको प्रयोग पश्चात उचीत व्यवस्थापनका अभावमा स्वास्थ्यकर्मी, विरामी, विरामी कुरूवाको स्वास्थ्य लगायत वातावरणमा निकै ठूलो नकारात्मक प्रभाव पारी रहेको छ । यसका साथै धेरैजसो आयूर्वेदिक औषधीहरूमा प्रयोग हुने मर्करी अर्थात पारोको प्रयोगबारे यस्ता आयूर्वेदिक औषधीहरूमा पारोको अवशेष रहेको वा नरहेको र यसको जनस्वास्थ्यमा पर्ने असरबारे सबै सम्बन्धित पक्ष मौन रहेको छ । यतिमात्र नभई दन्त चिकित्सामा निकै ठूलो मात्रामा प्रयोग गरीने मर्करी (पारो) को प्रयोग र यसको स्वास्थ्यमा पर्ने नकारात्मक असरहरूबारे चिकित्सक समुदायहरूबाट विरामीलाई कुनै किसिमको जानकारी सोध्ने वा दिने गरेको कुरा व्यवहारमा नरहेको हाम्रो जनस्वास्थ्य तथा वातावरण प्रवर्द्धन केन्द्रले विभिन्न विरामीहरूसँग गरेको सर्वेक्षण र अभियानको दौरान पनि देखिएको छ ।

यसका साथै स्वास्थ्य संस्था एवं स्वास्थ्यकर्मी जसको प्रमुख लक्ष्य मावनजातीलाई उपचार गर्नु र स्वास्थ्य प्रवर्द्धन गर्नु रहेकोमा स्वास्थ्यसेवामा संसारभरी हालैका वर्षहरूमा अत्यधिक मात्रामा प्रयोग हुदै आईरहेको मर्करीजन्य रसायन तथा उपकरणहरूमा पाईने मर्करी विश्वब्यापीरूपमा वातावरणीय स्वास्थ्यजन्य समस्याको एउटा प्रमूख कारक तत्वको रूपमा देखापरेको छ (विश्व स्वास्थ्य सँगठन, २००५ मर्करी सम्बन्धी नीति) ।

१०.१ राष्ट्रिय तथा अन्तर्राष्ट्रिय प्रयासहरू

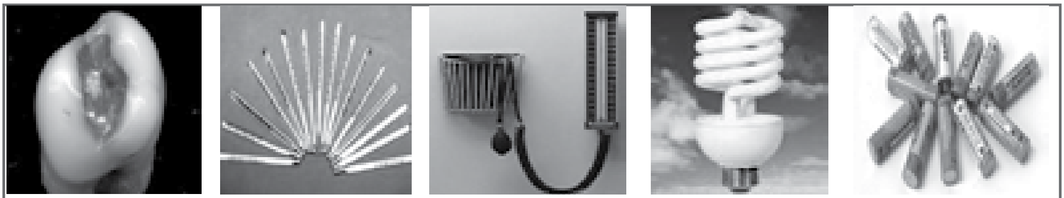
चालु शताव्दीको शुरूका दशकमा मर्करीजन्य उपकरण एवं रसायनहरूबाट वातावरण तथा जनस्वास्थ्यमा पर्ने असरहरूबारे बढ्दो जानकारी एवं जनचेतनाको कारण अमेरिकाका प्राय:जसो अस्पतालमा मर्करीयूक्त उपकरण तथा सामग्रीहरूको उपयोग बन्द गरिसकिएको छ र यूरोपियन समुदायले समेत सन् २००७ देखि मर्करी थर्मामिटर तथा सामग्रीहरूको उपयोग बन्द गरीसकेको छ भने रक्तचाप नाप्ने यन्त्रको प्रयोगलाई पनि निरूत्साहित गर्दै गएको

छ । हाल आएर घरमा प्रयोग गरीने सि.एफ.एल. बल्बमा समेत मर्करीको मात्रा २ माईक्रोग्राम भन्दा बढी प्रयोग गर्न नपाउने गरी मापदण्ड तोकिसकेको छ । साथै यसको प्रयोग पश्चात अन्तिम व्यवस्थापनको व्यवस्था पनि मिलाएको पाईन्छ । साथै मानव श्रृजित र उत्सर्जीत मर्करी र मर्करीजन्य रसायनहरूबाट मानव स्वास्थ्य र वातावरण जोगाउने उदेश्यका साथ संयूक्त राष्ट्र संघिय मिनामाता मर्करी महासन्धि नै सन् २०१३ मा अबलम्बन गरीएकोमा तत्कालै सन् २०१७ अगस्त १६ तारिखदेखि अन्तर्राष्ट्रिय रूपमा कानुनी मान्यता प्राप्त गरी विधिवत लागु भैरहेको छ ।

यसैगरी हालैका वर्षहरूमा धेरै अन्य विकाशसील देशहरू मर्करीमूक्त स्वास्थ्य सेवाको थालनी गर्नेतर्फ उन्मूख भएका छन् । खासगरी अर्जेन्टिना एवं फिलिपिन्सका स्वास्थ्य मन्त्रालयले मर्करीयूक्त उपकरणहरूको उपयोग क्रमशः घटाउँदै अन्ततः पूर्णरूपेन बन्द गर्ने राष्ट्रिय नीति नै बनाई लागु गरेको छ भने अन्य देशहरूमा जस्तै भारत, नेपाल, दक्षिणी अफ्रिका, तानजानिया, मेक्सिको, चिली, कोस्टरिका र ब्राजिलमा मर्करीमूक्त स्वास्थ्य सेवाको थालनी स्वरूप नमूना कार्यक्रमहरू विभिन्न गैरसरकारी, अस्पताल एवं अन्तर्राष्ट्रिय संघ संस्थाको पहलमा सञ्चालन गरी राखेको छ । नेपालमा जनस्वास्थ्य तथा वातावरण प्रवर्द्धन केन्द्रले Swedish Society for Nature Conservation (SSNC) स्विडेन, विश्व स्वास्थ्य सङ्गठन (WHO) को आर्थिक सहयोग र व्यवस्थापन महाशाखा, स्वास्थ्य सेवा विभाग, स्वास्थ्य तथा जनसंख्या मन्त्रालयको संयोजकत्वमा काठमाण्डौका तीनवटा अस्पतालहरू (प्रसुती गृह, कान्ति बाल अस्पताल र स्तुपा सामुदायिक अस्पताल) लाई मर्करीमूक्त स्वास्थ्य सेवा बनाउने नमूना कार्यक्रम सञ्चालन गरी सकेको छ ।

१०.२ प्रयोग

मर्करी (Mercury) एउटा गऱ्हुँगो धातु हो । यसलाई Quick Silver वा सिनेबारको नामले पनि जानिन्छ र साङ्केतिक रूपमा Hg बाट सूचीत गरिन्छ । यो साधारण तापक्रम एवं दवावमा तरल अवस्थामा पाईने धातु हो । मर्करी हाम्रो दैनिक जीवनमा प्रयोग हुने थर्मोमिटर, रक्त चाप नाप्ने यन्त्र, दाँतमा चाँदि भर्नको लागि, फ्लोरिसेन्ट चिम, ट्यूवलाईट, विजुली एवं मेसिनको स्वीच, ब्याट्री आदिमा प्रयोग गरेको पाईन्छ । यसका साथै परम्परागत रूपमा केही धार्मिक वस्तुहरू जस्तै मर्करीयूक्त शिवलिङ्ग, कप, मूर्ति, माला, गरगहनाको जलप लगायत अधिकांश आयूर्वेदिक औषधीहरूमा पनि यसको प्रयोग गरिने गरेको पाईन्छ ।



मर्करी अमलगम फिलिङ मर्करी थर्मामिटर मर्करी रक्तचाँप यन्त्र मर्करीयूक्त बती मर्करीयूक्त ब्याट्रीहरू

चित्र ११ मर्करीयूक्त सामाग्रीहरू

१०.३ असरहरू

मर्करी (पारो) बाट हुनसक्ने समस्याहरूको कुरा गर्दा घर, स्कूल, कलेज, चिकित्सासेवामा मर्करी, रसायन एवं उपकरणको रूपमा उपयोग हुँदा मानिसले नाङ्गो हातले छोएको, खेलेको एवं सुँघेको समेत पाईएकोले मर्करी शरीरका विभिन्न भाग जस्तै स्नायू प्रणाली तथा मृगौलासम्म पुगी विषाक्त प्रभाव पार्न सक्दछ । खासगरी नजन्मिएको बच्चा

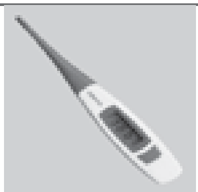
(भ्रुण) एवं नवजात शिशु, गर्भवती महिलाहरू लगायत अन्य उमेरका मानिसहरूलाई पनि यसले नराम्रे प्रभावित पार्दछ । सबैभन्दा महत्वपूर्ण प्रभावको कुरा गर्दा मर्करीले शरीरको रोगसँग लड्ने क्षमताको सबैखाले प्राकृतिक बाधा (Natural barrier) जस्तै गर्भनाल बाधा (Placental barrier), मस्तिष्क रक्त कोशिका बाधा (Blood brain barrier) तथा छाला समेतलाई पार गरेर शरीरका विभिन्न संवेदनशिल अँगहरू जस्तै मस्तिष्क, फोक्सो, मृगौलासम्म बिना रूकावट सजिलैपुगि हानी पुर्‍याउदछ । यो एकपटक हावा, पानी, तथा माटोमा मिसिइसकेपछि धेरै समयसम्म एक अवस्थाबाट अर्कोमा परिणत भई वातावरणलाई लामो समयसम्म प्रदूषित गरिराख्दछ । जनस्वास्थ्य तथा वातावरण प्रवर्द्धन केन्द्रले सन् २०१० मा गरेका अध्ययन अनुसार ५० देखि १०० शैयाको अस्पतालमा महिनामा करीब १०० देखि १५० वटासम्म मर्करी थर्मामिटर फुट्ने गरेको र तत्पश्चात पोखिएको मर्करीलाई नाङ्गो हातले चलाएको, कागजले उठाएको, बढारेर फालेको, धारिलो फोहरसँग मिसाइएको, फोहरसँग मिसाएर भष्मिकरण यन्त्रमा जलाउने गरेको पाइएको थियो । यसरी स्वास्थ्य सेवामा कार्यरत नर्स, डाक्टर, विरामी, विरामी कुरूवा आदि यसको सम्पर्कमा आई प्रभावित भईरहेको र अझैपनि भईरहने सम्भावना प्रचुर रहेको छ ।

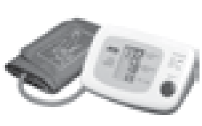
मर्करीको अन्य असरहरूमा रिसाउने, लजाउने, काम्ने, हेर्ने र सुन्ने शक्तिमा नकारात्मक परिवर्तनको साथै स्मरणशक्ति सम्बन्धी समस्या, वाकवाक लाग्ने, रक्तचाप तथा छातीको धडकन बढने, फोक्सोको समस्या, छालामा दाग तथा आँखा पोल्ने जस्ता रोगहरू देखा पर्दछ । साथै गर्भावस्थामा बच्चाको शारीरिक विकासमा अबरोध पुर्‍याउनुको साथै बच्चाको बृद्दि विकास तथा सिक्ने क्षमतामा नकारात्मक प्रभाव पार्दछ । लामो समयसम्म मर्करीको सम्पर्कमा आईरहेमा बाँझोपना, गर्भपतन जस्तो गम्भिर समस्या पनि हुन सक्दछ ।

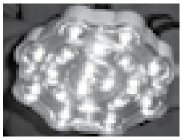
१०.४ बच्ने उपाय

मर्करीबाट हुने खतरनाक समस्याबाट बच्ने उपायहरूमा मर्करीयूक्त थर्मोमिटर तथा रक्तचाप नाप्ने यन्त्रको ठाउँमा डिजिटल थर्मोमिटर तथा रक्तचाप नाप्ने उपकरणको प्रयोग गर्नुपर्छ । जुन टिकाउ, भरपर्दो तथा समय अन्तरालमा सस्तो पनि पर्दछ । टयूवलाईट, स्विच, फ्लोरिसेन्ट चीम फ्यूज भएमा वा खराब भएमा अन्य फोहरमैलासँग मिसाउनु हुँदैन् । मर्करीयूक्त वस्तुहरू सकेसम्म नकिन्ने र उपयोगलाई निरूत्साहित गर्दैलानु पर्दछ । विश्वव्यापी रूपमा भईरहेको मर्करीमूक्त (Mercruy Free) चिकित्सा सेवा अभियानमा आजैदेखि लाग्नुपर्ने आवश्यकता छ र जनस्वास्थ्य तथा वातावरण संरक्षणमा आ–आफ्नो ठाउँबाट ठोस योगदान पुर्‍याउनु पर्ने देखिन्छ । दाँत भर्दा मर्करी वा चाँदी फिलिङ्ग नगरेर कम्पोजिट फिलिङ्ग मात्र गर्ने माग विरामीले गर्नुपर्ने तथा चिकित्सकले पनि मर्करी फिलिङ्गको सकारात्मक तथा नकारात्मक असरहरूबारे विरामीलाई सम्पूर्ण जानकारी दिई कुन किसिमको दाँतमा फिलिङ्ग गर्ने बारेमा बिरामीलाई छान्न दिनु पर्दछ । मर्करीमूक्त उपकरण तथा वस्तुको प्रयोग गरी स्वस्थ्य रहनुनै यस समस्याको सबैभन्दा राम्रो उपाय हुन सक्दछ ।

कम्पोजिट फिलिङ


डिजिटल थर्मामिटर


डिजिटल रक्तचाप यन्त्र


एल.ई.डि. बत्ति

मर्करी रहित ब्याट्रीहरू

चित्र १२ मर्करीमूक्त सामाग्रीहरू

त्यस्तै गरी मर्करीमूक्त रसायनहरू, उपकरणहरूको उपयोग गरेर र भईरहेको मर्करीयूक्त रसायन एवं उपकरणहरूको विस्तारै विस्थापन गर्दै गएर अन्ततः मर्करीमूक्त स्वास्थ्य सेवाको थालनी तथा मर्करीमूक्त नयाँ नेपाल बनाउनु हामी सबैको कर्तब्य हुन आउँदछ । यसले जनस्वास्थ्य तथा वातावरणलाई यस गऱ्हुङ्गो धातु मर्करीबाट जोगाउन सकिन्छ । यसो गर्दै गएमा संयूक्त राष्ट्र संघीय वातावरण कार्यक्रमले सन् २०13 मा मिनामाता मर्करी महासन्धीको उद्देश्य प्राप्ती तर्फ मुलुकलाई तयार पार्न पनि मद्दत पुग्ने विश्वास गर्न सकिन्छ ।

तलको तालिकामा स्वास्थ्य सेवा सुविधामा प्रयोग हुने विभिन्न मर्करी (पारो) जन्य रसायनहरू एवं उपकरणहरू र तिनीहरूका मर्करी (पारो) रहित सुरक्षित विकल्पहरूको सूची राखिएको छ ।

तालिका १४: वैकल्पिक मर्करीमूक्त सामग्रीहरू

मर्करीयूक्त उपकरणहरू	मर्करीमूक्त सुरक्षित उपकरणहरू
मर्करी थर्मामिटर	डिजिटल थर्मामिटर
मर्करी रक्तचाप नाप्ने यन्त्र	डिजिटल वा एनोरोईड रक्तचाप नाप्ने यन्त्र
मर्करीयूक्त ट्यूबलाईट तथा सि.एफ.एल. बल्बहरू	एल. ई. डि. (Light Emiting Diode-LED) बतीहरू
मर्करीयूक्त ब्याट्रिहरू	मर्करीमूक्त ब्याट्रिहरू
दाँतमा चाँदी भराउँदा मर्करी मिसाइएको हुन्छ	कम्पोजिट फिलिङ्ग तथा ग्लास आईसोनोमर दाँतमा मात्र गराउने

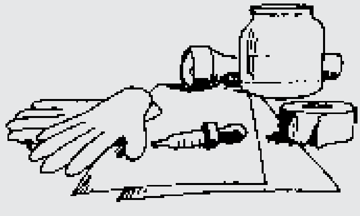
विश्वकै स्वास्थ्य सेवा क्षेत्र पारोमा आधारित चिकित्साजन्य उपकरणहरूलाई किन्न सकिने, ठीक र सुरक्षित र भरपर्दो विकल्पहरूद्वारा पुनःस्थापना गर्ने तर्फ अग्रसर भईरहेको छ । त्यसकारण हामी, हाम्रो स्वास्थ्य सेवाको साथै सरकारलाई पारोमूक्त स्वास्थ्य सेवाको विकास गर्न र नेपाललाई पारोमूक्त देश बनाउन जरूरी भैसकेको छ र यसतर्फ सबै अग्रसर हुनु पर्छ । तर जबसम्म स्कूल, कलेज, स्वास्थ्य संस्था पूर्णतया मर्करीमूक्त हुँदैन स्वास्थ्य तथा वातावरणलाई बचाउन पोखिएको मर्करीको उचित व्यवस्थापन गरिनु पर्दछ । पोखिएको मर्करी व्यवस्थित तरिकाले सङ्कलन तथा व्यवस्थापन निम्न तरिकाले गर्न सकिन्छ ।

१०.५ पोखिएको मर्करीलाई कसरी व्यवस्थापन गर्ने ?

- पोखिएको मर्करीलाई नछुनुहोस् र झ्याल ढोका खुल्ला राख्नुहोस् ।
- घडी तथा अन्य गरगहनाहरू फुकाल्नुहोस् ।
- मर्करी पोखिएको ठाँउमा टर्चलाईट बालेर मर्करीलाई राम्ररी देख्न सकिन्छ ।
- रसायन प्रतिरोधात्मक पञ्जा, चश्मा र फेसमास्क लगाउनुहोस् ।
- कार्डबोर्ड वा कडाकागजको सहायताले पोखिएको मर्करीलाई एकै ठाउँमा ल्याउनुहोस् ।

चाहिने सामग्रीहहरू

१) टर्चलाईट १ थान
२) सिरिञ्ज १ थान
३) राम्रो गलोभ १ जोडा
४) फेस मास्क १ थान
५) चस्मा १ थान
६) २ वटा पलाष्टिकको थैला
७) सर्जिकल टेप
८) पानीराखेको खाली भाँडो
९) कडा कागज वा कुटको २ वटा टुक्रा आदि ।



- सिरिञ्जको सहयताले सबै मर्करीलाई तान्नुहोस् ।
- तानिएको मर्करीलाई थोरै पानी भएको सानो भाँडोमा राखेर बिर्को लगाउनुहोस् ।
- बाँकी मर्करीलाई सर्जिकल टेपको सहायताले टिप्नुहोस् ।
- प्रयोगमा आएको सामानहरू जस्तै सर्जिकल टेप, सिरिञ्ज, पञ्जा र कार्डबोर्ड प्लाष्टिक झोलामा राखेर मर्करी फोहर भनेर लेवल गर्नुहोस् ।
- सङ्कलित सबै फोहरलाई फेरी अर्को प्लाष्टिक झोलामा राखेर मर्करी फोहर भनेर लेवल गर्नुहोस् ।
- यसरी सङ्कलन गरिएको मर्करीजन्य फोहर विषाक्त फोहरको रूपमा सुरक्षित व्यवस्थापन तथा विसर्जन गर्नुहोस् ।

सूचना २

नेपाल सरकारले वातावरण संरक्षण नियमावली, २०५४ को नियम १८ ले दिएको अधिकार प्रयोग गरी नेपालमा सञ्चालन हुने इन्सिनेरेटरहरूको लागि देहाय बमोजिमको मापदण्ड तोकेकोले यो सूचना प्रकाशन गरिएको छ:

१. इन्सिनेरेटरको सञ्चालन, सञ्चालनबाट निस्कासन हुने धुवाँ तथा चिम्नीको उचाई (Chimney Height and Emission for Incinerator):

S.N.	Parameters	Unit	Limit	Remarks
1.	Chimney Height from the ground level	Meter (m)	High er than 11	The chimney should be higher than height of the existing surrounding houses
2.	Suspended Particulate Materials (SPM) at 11% Oxygen (O_2) reference	Milligram per Normal Cubic Meter (mg/Nm³)	50	
3.	Carbon monoxide (CO)	Milligram per Normal Cubic Meter (mg/Nm³)	50	
4.	Total organic carbon (TOC)	Milligram per Normal Cubic Meter (mg/Nm³)	20	
5.	Dioxin/Furan	Nano gram per Toxic Equivalent per Normal Cubic Meter (ng/TEQ/Nm³)	0.1	
6.	Hydrochloric acid (HCl)	Milligram per Normal Cubic Meter (mg/Nm³)	50	
7.	Hydrogen fluoride (HF)	Milligram per Normal Cubic Meter (mg/Nm³)	4	
8.	Oxides of Sulphur (SO_x)	Part per Million (ppm)	200	
9.	Oxides of Nitrogen (NO_x)	Part per Million (ppm)	250	
10.	Lead (Pb), Same for Chromium (Cr), Beryllium (Be), Argon (Ar), Arsenic (As), Antimony (Sb), Barium (Ba)	Milligram per Normal Cubic Meter (mg/Nm³)	1	
11.	Cadmium (Cd) Same for Thalium (Th)	Milligram per Normal Cubic Meter (mg/Nm³)	0.05	
12.	Mercury (Hg) and its compounds	Milligram per Normal Cubic Meter (mg/Nm³)	0.05	

(१३)

Source: [illegible]NOTICE/Nepal_Gazette.pdf

भष्मिकरणको लागी नेपाल सरकारले तोकेको मापदण्ड सम्बन्धी राजपत्र

नेपाल सरकार

स्वास्थ्य तथा जनसंख्या मन्त्रालय

[illegible]

मर्करीयूक्त उपकरणको आयात, खरीद र प्रयोग प्रतिबन्ध गरेको नेपाल सरकार, स्वास्थ्य मन्त्रालयको निर्णय ।

१०.६ मर्करीमूक्त दन्त चिकित्सा र मूख स्वास्थ्य

मर्करी अमल्गमको प्रयोगमा प्रतिवन्ध, आवस्यक कानूनी व्यवस्था र दन्त चिकित्सा शिक्षा पाठ्यक्रममा सुधारको जरूरी

नेपालमा मर्करी अर्थात पारो विभिन्न प्रयोजनहरू मध्ये सबैभन्दा अत्यधिक स्वास्थ्य सेवामा र खास गरी दन्त चिकित्सा सेवामा दाँतमा भर्ने सिल्भर फिलिङ्गमा भैरहेको प्रयोग छ । यस बाट उत्पन्न हुन सक्ने सम्स्याको समाधानार्थ **नेपाल सरकार स्वास्थ्य मन्त्रालयबाट मर्करीयूक्त उपकरणहरूको आयात, खरिद तथा उपयोगमा बन्देज गर्ने दुरगामी निर्णय भै** कार्यान्वयन समेत भैरहेको छ । साथै सन् २०13 ओक्टोवर १० मा नेपाल सरकार, विज्ञान, प्रविधि तथा वातावरण मन्त्रालयले **मिनामाता मर्करी महासन्धिमा हस्ताक्षर गरी अनुमोदन गर्ने** तयारीमा रहेको स्थितीमा नेपालमा दन्त चिकित्सामा र स्वास्थ्य सेवामा अत्यधिक प्रयोग भैरहेको मर्करी र मर्करीयूक्त रसायन एवं उपकरणहरूबाट विरामी, विरामी कुरूवा, चिकित्सकहरू, नर्शको शरीरमा समेत मर्करी देखिसकेको अवस्था र वातावरण पनि प्रभावित भैरहेको तथ्यतर्फ सम्बान्धित सबैको ध्यानाकर्षण हुन जरूरी देखीन्छ । उक्त महासन्धिमा ब्यवस्था भए अनुरूप मर्करी अमलगमको प्रयोग निरूतसाहित गर्न गराउने तर्फ र नेपाल सरकार स्वास्थ्य मन्त्रालयको मर्करीयूक्त उपकरणहरूको आयात, खरीद तथा प्रयोगमा बन्देज लगाएको निर्णयको प्रभावकारी कार्यान्वयन तर्फ **कार्ययोजना बनाउने, आवश्यक ऐन कानूनको तर्जुमाको लागि सुभाव दिने तथा दन्त र चिकित्सा शिक्षाको पाठ्यक्रममा समेत मर्करी अमलगमको सट्टा वैकल्पिक सुरक्षित फिलिङ्ग र उपकरणहरू सम्बन्धी यथेष्ट ज्ञान र अभ्यासहरूको आवस्यक समावेश** गर्नुपर्ने भएकोले सोका लागि आवस्यक जनचेतना र क्षमता अभिबृद्धी सँगै छलफल गरी ठोस योगदान पुऱ्याउने उदेश्यले **मर्करीमूक्त दन्तचिकित्सा एवं मर्करीमूक्त स्वास्थ्य सेवा अभिलम्ब थालनी गर्नुपर्ने आजको आवश्यकता हो ।**

दन्त चिकित्सामा निकै ठुलोमात्रामा प्रयोग गरीने मर्करी (पारो) को प्रयोग र यसको स्वास्थ्यमा पर्ने नकारात्मक असरहरूबारे चिकित्सक सामुदायहरूबाट विरामीलाई कुनै किसिमको जानकारी सोध्ने वा दिनेगरेको कुरा व्यवहारमा नरहेको वा एकदमै न्यून रहेको कुरा जनस्वास्थ्य तथा वातावरण प्रवर्द्धन केन्द्रले विभिन्न बिरामीहरूसँग गरेको सर्वेक्षण र कुराकानीले देखाएको अवस्थामा अवको दिनमा चिकित्सकहरूले विरामीको इच्क्षा अनुसार मर्करी अमल्गाम भडने नभईकन सुरक्षित बैक्लपिक उपायहरूको प्रवर्द्धन गरिनु पर्दछ ।

Go for Mercury Free Dentistry

यसकासाथै संसारभरी हालैको वर्षहरूमा स्वास्थ्य संस्था एवं स्वास्थ्यकर्मी जसको प्रमूख लक्ष्य मावनजातीलाई उपचार गर्नु र स्वास्थ्य प्रबर्द्धन गर्नु रहेकोमा स्वास्थ्यसेवामा अत्यधिक मात्रामा प्रयोग हुदै आईरहेको मर्करीजन्य रसायन तथा उपकरणहरूमा पाईने मर्करी विश्वब्यापीरूपमा वातावरणीय स्वास्थ्यजन्य समस्याको एउटा प्रमूख कारकतत्वको रूपमा देखापरेको महशुसभै संसारबाटनै यसको प्रयोगलाई निरूतसाहित गर्ने प्रयास स्वरूप संयूक्तराष्ट्र संघले मिनामाता मर्करी महासन्धिलाई आत्समसात सन् २०१३ ओक्टोवरमा गरीसकेको छ । यस महासन्धिलाई हालसम्म नेपाल लगायत १२८ देशहरूले हस्ताक्षर एवं ८४ देशले अनुमोदन समेत गरी सन् २०१७ अगष्ट १६ तारीख (२०७४ साउन ३२ गते) बाट अन्तर्राष्ट्रिय कानूनको मान्यता प्राप्त गरेको छ । तत् पश्चात सबै देशहरूले मर्करीयूक्त उपकरणहरूको प्रतिबन्ध तथा दाँतमा भर्ने मर्करी अम्लगम प्रयोगलाई निरूतसाहित गर्नुपर्ने हुन्छ र हामी पनि यसबाट अछुतो रहन सक्दैनौं । रहनु पनि हुँदैन ।

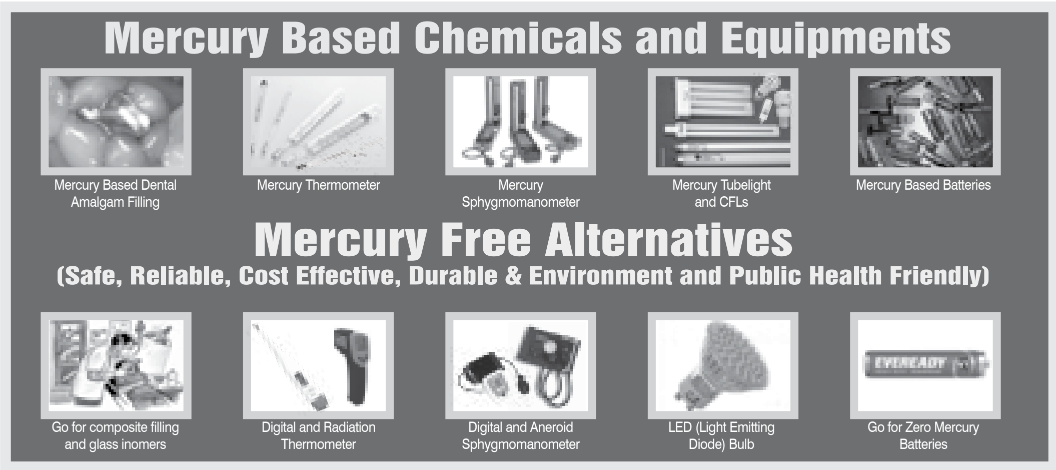
साथै भारत, नेपाल, दक्षिणी अफरिका, तानजानिया, मेक्सिको, चिले, कोस्टरिका, फिलिपिन्स, ईन्डोनेशिया, बंगलादेश, र ब्राजिलमा मर्करीमूक्त स्वास्थ्य सेवाको थालनीस्वरूप नमूणा कार्यक्रमहरू सञ्चालन गरीराखेको छ । नेपालमा जनस्वास्थ्य तथा वातावरण प्रबर्द्धन केन्द्रले विश्व स्वास्थ्य सँगठन, साना अनदान कार्यक्रम, IPEN, WAMFD , UNDP GEF SGP र WHO को आर्थिक सहयोग र व्यवस्थापन महासाखा, स्वास्थ्य सेवा विभागको संयोजकत्तवमा काठमाण्डौ उपत्यकाका विभिन्न अस्पतालहरू जस्तै प्रसुतीगृह, नर्भिक, स्तुपा, अल्का, ब्लुक्रस, धुलिखेल सामुदायिक अस्पताल र विराटनगरका नोवेल एवं धरानको वि.पी. कोइराला स्वास्थ्य विज्ञान प्रतिस्ष्ठानहरू, लाई मर्करीमूक्त स्वास्थ्य सेवा बनाउने नमूणा कार्यक्रम सञ्चालन गरीएकोबाट निकै मात्रामा मर्कारीयूक्त उपकरणहरू र रसायनहरूको विस्थापन भैसकेको भए पनि सम्बन्धित सरकारी पक्षमा खासगरी स्वास्थ्य मन्त्रालय र वातावरण मन्त्रालयबाट यस सम्बन्धी राजपत्रमा सुचना जारी गरी देशैभर प्रभावकारीरूपमा लागुगर्न गराउनु पर्ने टडकारो आवस्यक्ता हो ।

मर्करीमूक्त दन्त चिकित्साको थाल्नि गर्ने

मर्करीयूक्त डेन्डल फिलिङको सट्टा कम्पोजिट, गलास आईनोमर, कोम्पोमर, जिरकोनियम र सिरामिक जस्ता सुरक्षित मर्करीमूक्त फिलिङको प्रयोग बढाउनु पर्ने देखिन्छ । साथै कार्ययोजना बनाउने, आवस्यक ऐन कानूनको तर्जुमा गर्ने तथा दन्त र चिकित्सा शिक्षाको पाठ्यक्रममा समेत मर्करी अमलगमको सट्टा वैकल्पिक सुरक्षित फिलिङ्ग र उपकरणहरू सम्बन्धी यथेष्ट ज्ञान र अभ्यासहरूको आवस्यक समावेश गर्नुपर्ने आजको आवस्यक्ता हो ।

नेपाल सरकार स्वास्थ्य मन्त्रालयबाट मर्करीयूक्त उपकरणहरूको आयात, खरिद तथा उपयोगमा बन्देज गर्ने दुरगामी निर्णय को प्रभावकारी कार्यान्वयन मर्करी मूक्त उपकरण तथा बस्तुको प्रयोग गरी स्वस्थ्य रहनुनै यस समस्याको सबैभन्दा राम्रो उपाय हुन सक्दछ ।

दन्त चिक्तिसकहरू, नेपाल दन्त चिकित्सक संघ (Nepal Dental Association-NDA), दँन्त चिकित्सा शिक्षा र सेवा प्रदान गर्ने काठमाण्डौ , त्रिभुवन र पोखरा विश्वविद्यालयहरूले पनि समय सापेक्षिक रूपमा दन्त चिकित्सा शिक्षामा, चिकित्सा शिक्षामा र यीनका पाठ्यक्रमहरूमा पनि मर्करीमूक्त स्वास्थ्य सेवा र मर्करीमूक्त दन्त चिकित्सा सेवा सम्बन्धी यथेष्ट सैधान्तिक तथा ब्यावहारीक ज्ञानहरूको भरपुर ब्यवस्था गर्दै जानुपर्ने अत्यन्तै जरूरी र टडकारो छ । काठमाण्डौ विश्वविद्यालय यस तर्फ पाठ्यक्रममा सकारात्मक परीवर्तन गर्न थालिसकेको भए पनि सरकारी त्रिभुवन विश्वविद्यालय र सम्बन्धत प्राप्त कलेजहरू अझै परम्परागत मर्करीयूक्त दन्त चिकित्सा पद्धतीमै रूमलिरहेका छन् ।



त्सर्थ सबै सरकारी निकाय (स्वास्थ्य र वातावरण मन्त्रालय), सबै विश्वविद्यालयहरू, सम्बन्धन प्राप्त कलेजहरू, चिकित्सक, दन्त चिक्तिसकहरू ,नेपाल दन्त चिकित्सक संघ (Nepal Dental Association-NDA), नेपाल चिकित्सक संघ (Nepal Medical Association-NMA) आदि सबैले आ आफ्नो ठाउँबाट मर्करीमूक्त स्वास्थ्य सेवा, मर्करीमूक्त दन्त चिकित्सा सेवा तथा शिक्षाको लागि आजैबाट पहल थाल्नुको साथै मिनामाता मर्करी महासन्धीलाई नेपाल सरकारले चाँडै अनुमोदन गरी मर्करी जस्ता घातक रसायनबाट आम जनस्वास्थ्य र वातावरणमा पार्ने असरलाई न्यूनीकरण गर्न कुनैपनि बहानामा ढिलो गरीनु हुन्न ।

१०.७ दन्तचिकित्सा सेवाबाट निस्कने फोहर व्यवस्थापन

दन्तचिकित्सा सेवाबाट निस्कने फोहरहरूलाई श्रोतमा नै छुट्याएर विभिन्न व्यवस्थापन विधीहरूको प्रयोगबाट व्यवस्थापन गर्न सकिन्छ । सबैभन्दा उत्तम उपायहरूमा फोहरको उत्सर्जनमा कमी वा बैकल्पिक विधी वा बस्तु प्रयोग गरी फोहर उत्सर्जन नै नगर्ने, बढी घातक बस्तुहरू (जस्त मर्करी) को प्रयोगको सट्टा अन्य बस्तुको प्रयोग गरी मर्करीजन्य फोहर उत्सर्जन हुन बाट रोक्ने, प्राविधिक नियन्त्रन, प्रसासनीक नियन्त्रन, कानूनी नियन्त्रण, सुरक्षा कवचहरूको यथेष्ट प्रयोग, वातावरणमैत्री दन्तचिकित्सक आदिबाट फोहरको व्यवस्थापन गर्नु गराउनु पर्दछ ।

दन्तचिकित्सा सेवाबाट निस्कने फोहरहरू	फोहरका उदाहरणहरू	व्यवस्थापन विधीहरू
धरीलो बस्तुहरू	सुई, सुई सहितको काँचको सिरिञ्ज, स्कालपेल, ब्लेड, फुटेको भाइल काँचको टुक्रा आदि	सिरीञ्जको माथिल्लो टुपा काट्नु होस् । सुईलाई पनि काट्नुहोस । पछी निर्मलीकरण गरी ईन्क्यापसुलेट गर्नु पर्दछ । वा फोहरलाई ०.५ प्रतिशत क्लोरिनको भोलमा डुवाएपछि गहिरो खाल्टोमा पुर्ने, ईन्क्यापसुलेशन गर्ने आदि ।
संक्रमित र प्याथोलोजिकल फोहर	फोहर रगत र तरल पदार्थयूक्त कपास, ड्रेसिङ, भिजेको कपासको बन्डल, पञ्जा, सुई विनाको सिरीञ्ज, रगतवापानी चढाउने उपकरणहरू, रगत लागेको अन्य बस्तुहरू आदि,	निर्मलिकरण प्रविधीबाट वाबाफको माध्यमबाट फोहरलाई निर्मलिकरण गरी सुरक्षित तरिकाले विशर्जन गर्ने । यस प्रकारको फोहर विशर्जन गर्नु भन्दा पहिले जहिलेपनि फोहरलाई काटने वा टुक्रा पारी मात्रविशर्जन गर्ने ।
रासायनिक फोहर, औषधीजनय फोहर, साईटो टक्सिक	म्याद गुज्रीएको वा बाँकी रहेको औषधीहरू, डेन्टल अमलग्म, निसंत्रमित गर्ने भोलहरू	मर्करी डेन्टल अमलग्मको प्रयोग बन्दगर्ने र वैकल्पिक मर्करीमूक्त फिलिङ्गहरू गर्ने । बाँकी औषधीहरूलाई फिर्ता पठाउने निती अपनाउनु पर्दछ । औषधीजन्य फोहर लाई भण्डारण कक्षमा पठाउने र भण्डारण कक्षबाट आपुर्तिकर्तालाई फिर्ता पठाउने । वाईन्क्यापसुलेट गरेर सुरक्षित रूपले स्यानीटेरी ल्याण्डफिलमा विसर्जन गर्नु
साधारण फोहर	प्लाष्टिक, कागज, संक्रमितनभएको फोहर आदि	श्रोतमा नै छुट्टयाएर पुनःप्रयोग, पुनःप्रशोधनगर्न सकिने सामग्रीहरूलाई पुनःप्रयोग र प्रशोधन गर्नु पर्दछ ।

११

स्वास्थ्य संस्थाजन्य तरल फोहर व्यवस्थापन

स्वास्थ्य सेवामा विभिन्न तरल पदार्थ जस्तै : विभिन्न रसायनहरूको झोल, झोल औषधीहरू, झोल सरसफाई गर्ने रसायनहरू, विरामीको दिसा पिसाब र रगतहरू, घाउ खटिराबाट निस्कने तरल पदार्थहरू, प्रयोगशालाबाट निस्कने फोहर पदार्थ एवं पानी, ब्लड बैंकबाट म्याद गुज्रिएका रगतहरू, म्याद गुज्रिएका तरल औषधीहरू तथा विभिन्न वार्डहरू एवं अफिसहरूबाट निस्कने तरल फोहरहरूमा पनि विभिन्न रोगब्याधी सार्ने किटाणुहरू तथा जीवाणुहरू हुने भएकोले यस्ता तरल फोहरको पनि उचित वातावरणमैत्री व्यवस्थापन गरिनु पर्ने एकदमै जरूरी देखिन्छ ।

तरल फोहरमा पाईने खराबीहरू ।

- रोगवर्धक किटाणुहरू
- जोखिमयूक्त रसायनहरू
- औषधीहरू
- रेडियोधर्मी आइसोटोपहरू
- सम्बन्धित जोखिमहरू

तरल फोहर व्यवस्थापनका उपायहरू

- नगरपालिकाको ढल प्रशोधन प्लान्टमा जोड्ने
- फोहर पानी उत्र्सजन हुने ठाउँमै वा प्रोशोधन प्लान्टमा पठाउनु पूर्व प्रोशोधन गर्ने

तरल फोहर प्रशोधनका चरणहरू

- प्राइमरी ट्रिटमेन्ट (Primary treatment)
- सेकेन्डरी बाइलोजिकल प्यूरिफिकेसन (Secondary biological purification)
- टरसियरी ट्रिटमेन्ट (Tertiary treatment)
- क्लोरिन डिसइन्फेक्सन (Chlorine disinfection)

नेपालका केही अस्पतालमा तरल फोहरको प्रभावकारी एवं सफलतापूर्वक भईरहेको स्थानीय रिडवेड प्रविधि बारे यहाँ विस्तृतमा चर्चा गरिएको छ । यो प्रविधिको अवलम्बन गरी काठमाडौंको सुषमा कोइराला अस्पताल तथा धुलिखेल सामुदायिक अस्पतालमा सफलतापूर्वक तरल फोहरको प्रशोधन एवं व्यवस्थापन भईरहेको कुरा अन्य अस्पतालहरूमा पनि अवलम्बन गर्न सकिन्छ ।

११.१ रिडबेड टेक्नोलोजि

११.१.१ फोहर पानीः एक समस्या वा स्रोत ?

संसारमा पाइने पानीको मात्रा सधैंभरी एउटै/बराबर रहने भएको हुनाले पानीको उपभोग फेरि फेरि गर्नुपर्दछ । तर भेलको पानी वा लुगा धुने पानी, खेतबारीमा लगाउने पानी, सरसफाई गर्ने पानी वा उद्योगमा प्रयोग गर्ने पानीमा प्रायः जीवाणु र रसायनहरू मिसिएको हुनाले पिउन, नुहाउन र लुगा धुन असुरक्षित हुन्छ ।

खतरनाक विषाक्त रसायनहरू वा दिसा पिसाबबाट प्रदूषित नभएको पानीलाई साधारण प्रशोधन पश्चात पुनः प्रयोग गर्न सकिन्छ । प्रशोधनका उपाय/ तरीका घरमा वा समुदायमा उत्सर्जन हुने फोहर पानीको मात्रा यसमा पाइने प्रदूषकको प्रकृति केको लागि उपयोग गर्ने हो र हामीसँग कति समय, ठाउँ र श्रमशक्ति पानी प्रशोधनको लागि खर्चिन सक्ने कुरामा भर पर्दछ ।

११.१.२ ग्रे पानीको समस्या समाधान गर्ने उपाय

ग्रे पानी भन्नाले मानव मलमूत्र नमिसिएको घरबाट लुगाधुने वा अन्य घरायसी कामबाट उत्सर्जन हुने फोहर पानी हो । यदि हामीले नुहाउन वा लुगाधुन कुनै किसिमको विषाक्तसाबुन वा क्लिनरको प्रयोग गरेको छैन भने यस्ता फोहर पानीलाई साधारण प्रशोधन पश्चात बगैंचामा पुनः प्रयोग गर्न सकिन्छ वा कुनै प्रशोधन बिनानै माटोमा बिसर्जन गर्न सकिन्छ ।

महत्वपूर्ण जानकारी : ग्रे पानी कहिले पनि खानको लागि सुरक्षित हुँदैन ।

हामीकहाँ धेरै किसिमको ग्रेपानी सङ्कलन पद्धतिहरू छन् (स्रोत हेर्नुहोस्) । कुनै ग्रे पानी पद्धति राम्ररी काम गरेको रहेछ भन्नलाई यस प्रकारको हुनु पर्दछ ।

- सजिलै बनाउन र मर्मत सम्भार गर्न सक्ने ।
- ग्रीस, कडा ब्लिच, घोलक र अन्य रसायनहरू पानीभन्दा टाढा राख्नुपर्दछ ।

११.१.३ रिडबेड पद्धति (मानव निर्मित सिमसार) बाट ग्रे पानीलाई प्रशोधन गर्ने तरिका

प्राकृतिक रूपमा पानी सफा गर्ने उपायको अनुसरण गरी सिमसारको निर्माण गरी ग्रे पानीलाई प्रशोधन गर्न सकिन्छ । मानव निर्मित (रिडबेड) सिमसारबाट पानीलाई बिरूवा, माटो र ढुङ्गाको माध्यमबाट छान्न सकिन्छ । पानीमा भएको पौष्टिक तत्व बिरूवाले लिन्छ र बिरूवामा भएको अक्सिजनले पानीलाई सफा गर्न मद्दत पुऱ्याउँछ । रिडबेडलेः

- बिरूवाको लागि चाहिने सिँचाईको लागि पानी दिन्छ ।
- उमारिएको बिरूवाको अन्य उपयोगमा ल्याउन सकिन्छ । जस्तैः बाँस, वा रिंडड
- सधैंभरी जमिरहने पानीलाई राम्रो सुन्दर बगैंचामा परिणत गर्न सकिन्छ ।

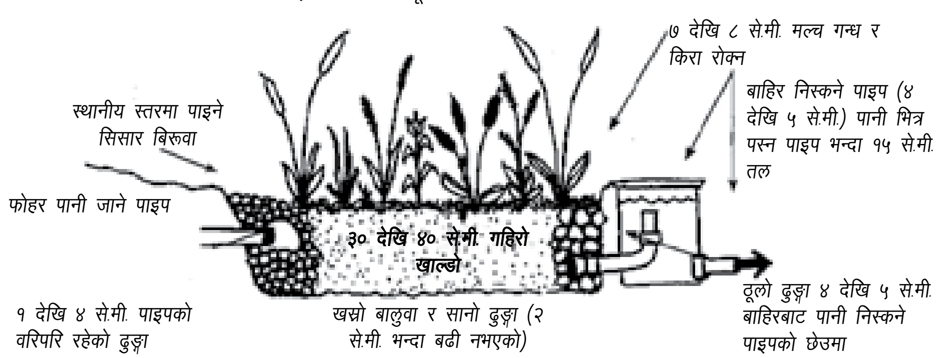
महत्वपूर्ण जानकारी : मानव निर्मित सिमसारले मानव सिर्जित मलको प्रशोधन गर्न सकिंदैन ।

११.१.४सिमसार बनाउने तरिका

मानव निर्मित सिमसार बनाउन निम्न कुराहरूमा ध्यान पुऱ्याउनु पर्दछ ।

- सिमसारको लागि कति क्षेत्रफल एवं कित गहिरो बनाउनु पर्दछ ? प्रशोधन गर्नुपर्ने ग्रे पानीको मात्रा धेरै भएमा ठूलो क्षेत्र एवं बढी गहिराई भएको बेड बनाउनु पर्दछ । यदि पानी धेरै छिट्टो बग्दछ भने रिडबेडले राम्रो काम गरेको मानिंदैन ।
- के पानीको स्रोत सिमसारभन्दा माथि छ कि ? सिमसार भएर पानी बगेकै हुनुपर्दछ । यसको लागि पानी कि त माथिबाट आउनुपर्दछ वा पम्प गरेको हुनुपर्दछ ।
- सफा प्रशोधित पानी कहाँ बगाउने ? के यो ट्याङ्करमा सङ्कलन गर्न सकिन्छ वा सिधै बगैंचामा लैजान सकिन्छ ?
- सिमसार पर्याप्त जग्गा भएको कुनै ठाउँमा पनि बनाउन सकिन्छ । यदि जग्गाको अभाव छ भने जमिनमाथि बेसिनको प्रयोग गरेर पनि बनाउन सकिन्छ । जस्तैः एउटा २०० लिटर ड्रमको प्रयोग गरी सिमसार बनाउन सकिन्छ । पानी प्रशस्त बग्ने खाले माटो र उच्च भूमिगत पानी भएको ठाउँमा खाल्टो खनी मोटो प्लाष्टिक ओछ्याएर वा सिमेण्टको सहायताले पानी नआउने बनाउनु पर्दछ । मलिलो माटो पाइने ठाउँमा चाहिं यस्तो लाइनिङको जरूरी पर्दैन ।

जमिनमा खनिएको सिमसारले ठूलो मात्रामा फोहर पानी सफा गर्न सक्दछ ।



चित्र १३: रिडबेड प्रविधि

१२

वातावरण मैत्री स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैला व्यवस्थापनका सम्भावना र अवसरहरू

१२.१ शुन्य फोहरमैला अवधारणा (Zero Waste Approach)

शुन्य फोहरमैला अवधारणा एउटा यस्तो प्रयोगात्मक र दुरदर्शी उद्देश्य हो जसले जनतालाई दिगो प्राकृतिक चक्रहरू (Sustainable natural cycles) को अनुसरण गर्न निर्देशित गर्दछ जहाँ सबै फालिएका चिजवस्तुहरू अरूहरूको लागि स्रोत हुन्छन् । शुन्य फोहरमैला अवधारणा भित्र फोहरमैलाको आयतन र विषालुपना घटाउनको लागि उत्पादन र प्रक्रियाहरूको ढाँचा तयार पार्नु र व्यवस्थित गर्नु, सबै स्रोतहरूको संरक्षण र पुनर्लाभ गर्नु, फोहरमैलालाई नजलाउनु वा नगाड्नु आदि पर्दछन् । शुन्य फोहरमैला अवधारणाले पृथ्वी, मानव, जनावर वा वनस्पति आदिको स्वास्थ्यलाई हानिकारक हुने जमिन, पानी वा हावामा छोडिने फोहरमैलालाई हटाउँछ । शुन्य फोहरमैला अवधारणाको साधारण सचित्र विवरण **चित्र नं. १२** मा देखाइएको छ ।

चित्र १४: शुन्य फोहरमैला अवधारणाको सचित्र विवरण

शुन्य फोहर समुदायको विकास गर्नका लागि तीन चिजहरूको आवश्यकता पर्दछ :

१) औद्योगिक उत्तरदायित्व

२) सामुदायिक उत्तरदायित्व

३) असल राजनैतिक नेतृत्व

शुन्य फोहर रणनीतिबाट हामी ३ टन फोहरमैलालाई १ टन कम्पोष्ट बनाउन सकिने (Compostable), १ टन पुनः प्रशोधन गर्न सकिने (Recyclable) र १ टन शिक्षा (Education) मा परिणत गर्न सक्छौं ।

शुन्य फोहर समुदाय विकासका केही सफल उदाहरणहरू

- ५० प्रतिशत भन्दा बढी समुदायहरूले न्यूजिल्याण्डमा शुन्य फोहरमैला रणनीतिको घोषणा गरेका छन् ।
- इटालीमा १००० भन्दा बढी समुदायहरूले घरमै गएर फोहरमैला सङ्कलन (Door to door collection) विधि प्रयोग गरी ५० प्रतिशत जति परिवर्तन ल्याउन सकेका छन् । तिनीहरूका कार्यक्रमहरू विश्वमै सबैभन्दा बढी लाभ दिने (cost effective) कार्यक्रम भएका छन् । इटालिकै १००,००० जनसंख्या भएको तुरिन (Turin) नजिकैको नोवारा (Novara) मा १८ महिनामै ७० प्रतिशत फोहरलाई ल्याण्डफिल साईटमा जानबाट रोकेको थियो ।
- जापानको कामाकात्सु (Kamakatsu) शहर देशको शुन्य फोहर घोषणा गर्ने पहिलो शहर बनेको छ ।
- भारतमा स्थानीय होटलमा व्यवसायीहरूद्वारा सहयोग गरिएको Zero Waste Kovalum ले प्लाष्टिक फोहर र भष्मिकरण यन्त्रको खतरामा चासो देखायो । स्थानीय कर्मठ व्यक्तिहरूको समूहले प्लाष्टिकको सट्टा कागजको झोला बनाउन स्थानीय घरेलु उद्योगहरूको स्थापना गरे । साथै प्लाष्टिकको पानीको बोतलको प्रयोग घटाउन होटलहरूमा water cooler हरूको जडान गरे ।
- नेपालमा पनि केही नगरपालिकाहरू जस्तै महेन्द्रनगर, हेटैंडामा सबै प्लाष्टिकको झोला र पोखरामा कालो प्लाष्टिकको झोला उपयोगमा रोक लगाएको छ ।

१२.२ उत्पादकको बृहतर जिम्मेवारी-Extended Producer Responsibility (EPR)

EPR को पूर्ण रूप Extended producer responsibility हो । यसलाई नेपालीमा **उत्पादकको बृहत्तर जिम्मेवारी** पनि भन्न सकिन्छ । OECD ले EPR लाई यसरी परिभाषित गरेको छ ।

"यो एउटा वातावरणीय नीतिगत अवधारणा हो जसमा उत्पादकको उत्तरदायित्व (भौतिक र/वा आर्थिक) एउटा उत्पादनका निम्ति उत्पादनको जीवनचक्र को उपभोक्ताले प्रयोग गरिसकेपछिको अवधि (Post-consumer stage) सम्म लम्बिन्छ ।"

EPR **का उद्देश्यहरू निम्न हुन् :**

- 3Rs सिद्धान्तलाई बढावा दिई ल्याण्डफिलसम्म जाने पदार्थहरूको मात्र घटाउनु ।
- उत्पादनको स्वरूप, संरचना र कच्चा पदार्थको छनौटमा वातावरणीय चिन्तनका निम्ति उत्पादकहरूलाई बोनस वा फाईदा (incentive) उपलब्ध गराउनु हो ।

PRTR को पूर्ण रूप Pollution Release and Transfer Register हो । PRTR भनेको हावा, पानी र माटोमा मूक्त भएको र प्रशोधन वा विसर्जनका निम्ति बाहिर राखिएका जोखिमपूर्ण रसायनिक पदार्थ र प्रदूषकहरूको राष्ट्रिय वा क्षेत्रीय वातावरणीय अभिलेख (Database) वा लगत (Inventory) हो । यस्तो पञ्जिकरणमा कुनै निश्चित पदार्थहरूका साथै प्रदूषकहरूको विविध प्रकारहरूका तथ्य समावेश गरिन्छन् । निश्चित विन्दुगत स्रोतहरू (Point sources) साथै छरिएका स्रोतहरूका (Diffuse sources) तथ्यहरू रजिष्टर (Register) मा चढाउन सकिन्छ र साधारणतयाः खास समयको अन्तरालमा (Periodic basis), विशेषगरी वार्षिक रूपमा प्रतिवेदन (Report) तयार पारी जम्मा गर्ने गरिन्छ । तथ्याङ्कहरू (Data) विभिन्न तरिकाहरूद्वारा सङ्कलन वा अनुमान गरिन्छ । जस्तै ढलको पानीको प्रत्यक्ष परीक्षण, आयातनिर्यातको आङ्कलन, उत्सर्जन, मूल्याङ्कन, प्रकृया तथा हिसावकिताव आदि सबै PRTR का लागि चाहिने सम्पूर्ण तथ्याङ्क उपलब्ध गराउन प्रयोग गरिने विधिहरू भित्र पर्दछन् ।

PRTR भनेको त्यसकारण औद्योगिक क्षेत्र र मानवीय क्रियाकलापहरूबाट आउने अन्य स्रोतहरूबाट हुने प्रदूषणको उत्सर्जन (Pollutant emission) र स्थान्तरणको लगत (Inventory) हो । राष्ट्रिय PRTR प्रणालीको विकास र कार्यान्वयनले सरकारका निम्ति समय सँगै विभिन्न रसायनहरू र प्रदूषकहरूको उत्पादन, मुक्ति र भाग्यको मार्ग थाहा पाउने उपायको प्रतिनीधित्व गर्दछ । सूचनासँग जनताको पहुँच PRTR को प्रमुख गुण हो र जसले वास्तवमै वातावर णीय प्रदूषण नियन्त्रण गर्न र घटाउन मद्दत गर्दछ । यसकारण PRTR ले प्रत्यक्ष रूपमा उत्सर्जन लाई नियमित नगरे पनि यसले कम्पनीहरूलाई मुख्य प्रदूषकको रूपमा नचिनिने, स्वच्छ उत्पादन विधिहरू अपनाउन प्रोत्साहन गर्दछ र ऐच्छिक उपायहरू अपनाई प्रदूषण घटाउने संयन्त्र (facility) हरूलाई फाईदाहरू (incentive) उपलब्ध गराउँदछ ।

ऐतिहासिक रूपमा हेर्दा PRTR को शुरूवात भारतको भोपालमा भएको दुखःद औद्यौगिक दुर्घटना पश्चात सन् १९८० को दशकको मध्यतिर संयूक्त राज्य अमेरिकामा भएको हो । त्यहाँको कानुनी प्रावधानले Toxic realease invertory (TRI) को व्यवस्था गरेको छ जसले अमेरिकीमा हाल हावा, पानी र माटोमा उत्सर्जन हुने र बाहिर प्रशोधन र बिसर्जनको लागि लगिने ६०० भन्दा बढी रसायनहरूको अध्ययन तथा तथ्याङ्क सङ्कलन गर्ने गरेको छ । अधिकांश राष्ट्रहरूले आफ्नै PRTR प्रणालीहरू कार्यान्वयनमा ल्याइसकेको र अहिले त्यस्तै २२ जति राष्ट्रहरूले प्रभावकारी राष्ट्रिय PRTR निर्माण गरिसकेको हुँदा ईरोपियन समुदाय (European Union) का सबै राष्ट्रहरू (जसले EU-Wide European-PRTR System अर्थात E-PRTR अन्तर्गत प्रतिवेदन पेश गर्नुपर्ने हुन्छ) लगायत धेरैजसो राष्ट्रहरू उनीहरूको आफ्नै राष्ट्रिय प्रतिवेदन पेस गर्ने (Reporting) प्रणाली विकासको क्रममा छन् ।

PRTRs, प्रभावकारी वातावरण व्यवस्थापन तयारी र राष्ट्रिय सरोकारबाला (Stakeholder) लाई सुविधा दिनेको रूपमा प्रमाणित भइसकेका छन् । रसायनिक फोहरमैलालाई सम्बोधन (Address) गर्नु, जनचेतना जगाउनु, रसायनहरूका स्रोतहरूलाई प्राथमिकृत गर्नु र राष्ट्रिय लगत (National inventory) हरूलाई सहज बनाउनु PRTRs का प्रमुख उपयोगहरू हुन् जसले धेरै फाइदाहरू दिन्छन् । जस्तैः

- मुख्य प्रदूषकहरूको नियमित रूपमा तथ्याङ्क सङ्कलन गर्नु ।
- संयूक्त रूपमा प्रतिवेदन पद्धती (Coortinated reporting system) को मद्दतबाट सरकार र उद्योगको खर्च घटाउनु ।
- प्रदूषण उत्सर्जनको अधावधिक लागत राख्ने, तथ्यहरू राख्ने र फेरबदल गर्ने ।
- नागरिक समाजको लागि सूचनाको द्वारको रूपमा काम गर्नु ।
- जोखिमयूक्त रसायन, उत्सर्जन, विस्तार, ओसारपसारको प्रतिवेदनको निम्ति र राष्ट्रिय कार्य योजनामा रसायनिक पदार्थहरूको प्राथमिकताको साथ व्यवस्थापन गर्ने कार्यको पहिचानका लागि बृहत्तर तथ्य उपलब्ध गराउनु ।
- उद्योगहरूमा स्वच्छ उत्पादनका उपायहरू तुरून्त लागु गर्ने ।

१२.३ उपलब्ध सर्वोत्तम विधि (BAT) र वातावरणीय दृष्टिले सर्वोत्तम अभ्यास (BEP)

पप्स महासन्धिको धारा ५ र परिशिष्ठ (एनेक्स) 'सि' पप्सको अनिच्छित उत्पादन (Unintentional production of POPs) को उत्सर्जन (Release) घटाउने वा पूर्णतः हटाउने उपायहरूसँग सम्बन्धित छन् । त्यसैले प्रत्येक पक्षधर राष्ट्रहरूलाई ऐनेक्स 'सि' मा सूचिकृत रसायनहरूको मानवीय कृयाकलापहरूबाट हुने उत्सर्जन (Release) कम गर्ने वा सबै हटाउने कुराको वकालत गर्दछ ।

BAT को पूर्ण रूप, Best Available Techniques (उपलब्ध सर्वोत्तम विधि) र BEP को पुरा रूप Best Enivironmental Practice (वातावरणीय दृष्टिले सर्वोत्तम अभ्यास) हो । यिनीहरू पप्स महासन्धि, २००१ को धारा ५ मा परिभाषित पप्सको अनिच्छित उत्पादन (Unintentional production of POPs) जस्तै डाइअक्सिन र फ्यूरान र पि.सि.वि.सँग सम्बन्धित छन् ।

धारा ५ (डि): स्रोतका वर्गहरू भित्रका नयाँ स्रोतहरूको लागि Best Abailable Techinques को प्रयोगलाई बढावा दिने । पक्षधर राष्ट्रहरूले Best Environmental Practice को प्रयोगमा जोड दिनुपर्दछ ।

धारा ५ (इ): यसको कार्य योजना अनुरूप BAT र BEP को प्रयोगलाई वढावा दिने ।

धारा ५ (एफ): "**उपलब्ध सर्वोत्तम विधि**" भन्नाले कृयाकलापहरूको त्यस्ता सबैभन्दा प्रभावकारी एवं सबैभन्दा अत्याधुनिक अवस्था र कार्य सञ्चालन तरिका सम्झनु पर्छ, जसले अनुसूची "सी" को भाग १ मा सूचीकृत रसायनहरूको निष्काशन एवं सम्पूर्ण वातावरण उपरको त्यसको प्रभावलाई रोक्न र व्यवहारीक दृष्टिकोणले सो संभव नभएको अवस्थामा, त्यसलाई कम गर्न बनाइएको निष्काशन सीमाको आधार प्रदान गर्ने सिद्धान्तत, अपनाइने व्यवहारीक दृष्टिले उपयूक्त विधिलाई अंकित गर्दछ । "**वातावरणीय दृष्टिले सर्वोत्तम अभ्यास**" भन्नाले वातावरणीय नियन्त्रणका उपाय र रणनीतिहरूको सबैभन्दा उपयूक्त संयोजनको प्रयोग सम्झनु पर्छ ।

BAT र BEP ले निम्न सिद्धान्त तथा कुराहरूलाई समेटेको हुन्छ ।

- कम फोहरमैला उत्पादन हुने प्रविधिको प्रयोग
- कम जोखिमयूक्त पदार्थहरूको प्रयोग
- फोहरमैला र पदार्थहरूको पुनः प्राप्ति र पुनः प्रशोधनमा बढावा
- Feed material हरूको पुर्नस्थापन
- असल गृह व्यवस्थापन र रोकथामयूक्त मर्मत संभार कार्यक्रम (Good housekeeping and preventive maintenance program)
- फोहरमैलाको खुल्ला र अन्य अनियन्त्रित दहनको रोकावट, स्रोतको पुनः प्राप्ति, पुनः प्रयोग, पुनः प्रशोधन, फोहरमैलाको वर्गीकरण र कम फोहरमैला उत्पादन हुने उत्पादनहरूको बढावा जस्ता लक्ष्य लिइ फोहरमैला व्यवस्थापनमा सुधार
- उत्पादनहरूमा प्रदूषणको रूपमा रहेको रसायनहरूको न्यूनीकरण
- क्लोरिन तत्व वा ब्लिचिङका लागि चाहिने क्लोरिन तत्व निकाल्ने रसायनहरूको प्रयोगमा वन्देज आदि

१२.४ हरित अस्पताल र जलवायु स्मार्ट अस्पतालको अवधारणा (Green Hospital and Climate Smart Hospital)

हरित अस्पताल भन्नाले यसतो अस्पताल जसमा विरामीको सु सवास्थ्यको लागि सेवामा सुधार गर्ने क्रममा प्राकृतीक श्रोतको अधिक्तम एवं वातावरणमैत्री अवधारणाहरूको उचित प्रयोग भएको हुनुपर्दछ । यसको मूख्य उदेश्य चाँही उर्जाको खपतमा कमी, सञ्चालन खर्चमा कटौती, हरित गृह ग्याँस कार्वन डाईअक्साईडको उत्सर्जनमा कमी ल्याउनु हो । भित्री स्वच्क्ष हावा, सौर्य उर्जा र प्रकाशको भरपुर प्रयोग, भित्र हरियाली र सफा सर सामग्रीहरूको प्रयोग, राम्रो भौगोलिक स्थानमा अवस्थित एवं रमणीय बगैचा एवं फुलवारी आदिको लागि भरपुर पहल गरेको हुनु पर्दछ । मर्करीमूक्त, ऐस्वेस्टसमूक्त, लेटेक्समूक्त, भि.ओ.सी.मूक्त, पि.भी.सि./DEHP प्लाष्टिक मूक्त भएका सामग्रहरूको प्रयोगमा प्रवर्द्धन गर्नु पर्दछ । फोहरको उत्सर्जन घटाउने, पुन:प्रयोग, पुन:प्रशोधन गर्ने , औषधीजन्य फोहरको उचित व्यवस्थापन, वातावरणमैत्री फोहर व्यवस्थापन, प्रशोधन र विसर्जन आदि पर्दछन् ।

हरीत अस्पतालका सातप्रमूख गुणहरूमा सुद्ध खाना, स्वच्क्षपानी, फोहरको राम्रो व्यवस्थापन, बैकल्पिक उर्जाको प्रयोग, हरीत सामग्रीहरूबाट अस्पतालको संरचना, उर्जा संरक्षण, अस्पताल भित्र र वरीपरीको यातायातको राम्रो व्यवस्थापनलाई जनाउँद छ । हाल आएर प्रमाणपत्र सहितका हरित अस्पतालहरू हजारौको संख्यामा विभिन्न देशहरूमा विकास भैसकेका छन् ।

हरित अस्पतालका गुण र अवस्थाहरू

- वातावरणीय स्वास्थ्यलाई प्राथ्मिकतामा राख्ने ।
- हानिकारक रसायनहरूलाई सुरक्षित रसायनले विस्थापित गर्ने ।
- फोहरको उत्सर्जन घटाउने, प्रशोधनगर्ने र सुरक्षित विसर्जन गर्ने ।
- सफा र नविकरणीय उर्जा उत्पादन र प्रभावकारी प्रयोग ।
- हरित गृह ग्याँस कार्वन डाईअक्साईडको उत्सर्जनमा कमी ल्याउने ।
- अस्पतालमा पानीको खपत कम गर्ने र खानयोग्य स्वच्क्ष पानी वितरण गर्ने ।
- विमारी र कर्मचारीको लागियातायतमा सुधारोन्मूखप्रगती ।
- दिगो कृषि प्रणालीबाट उत्पादन गरिएका र स्वस्थ्य खाना किन्ने र आपूर्ति गर्ने ।
- म्याद नाघेका औषधीहरूको सुरक्षित व्यवस्थापन गर्ने ।
- हरित एवं स्वस्थ्य अस्पतालका भवनको संरचना डिजाईन एवं निर्माण ।
- सुरक्षित र अधिक दिगो सामानहरूको खरीद गरी प्रयोग गर्ने ।
- अस्पतालजन्य संक्रमन नहुने, भवनबाट हुने विरामीको लक्षणहरू देखा नपर्ने
- विरामी छिटो निको हुने आदि

अर्को तर्फ विश्वब्यापी रूपमा बढदै गएको जलवायू परीवर्तनका असरहरूबाट परीरहेको स्वास्थ्य र वातावरणीय समस्याहरूलाई न्यूनिकरण गर्न गराउन स्वास्थ्य क्षेत्रको निकै ठूलो योगदानहुने भएकोले स्वास्थ्य क्षेत्र चहिजलवायू परीवर्तनको असरहरूलाई थेग्न सक्ने हुनु पर्दछ र जस्तो सुकै कठार मौसममा पनि सेवा निरन्तर गर्न सक्नु पर्दछ । विभिन्न प्रविधी, प्रकृया र प्रयोगबाट स्वास्थ्य क्षेत्रको विस्व हरित गृह ग्याँसको उत्सर्जन घटाउन गरीने प्रयासहरूले गर्दा अस्पतालहरूलाई जल्वायू स्मार्ट बनाउन सकिन्छ । कमकार्वन उत्सर्जन गर्ने उपायहरूमा स्वास्थ्य संस्थाहरूको संरचना, स्थानिय बस्तुहरूको उपयोग प्रवर्द्धन, नविकरणीय उर्जा र उर्जाको उचित प्रयोग, फोहरको उत्सर्जन घटाउने, दिगो फोहर व्यवस्थापन , दिगो यातायात, औषधी, उपकरण, खाना र अनय सामग्रीको खरीद गर्दा कमकार्वन खरीदारी नितिको अवलम्बन आदि पर्दछ । यी सबैले गर्दा स्वास्थ्य क्षेत्रबाट उत्सजर्न हुने हरितगृह ग्यासहरूको मात्रा घटाउन सक्ने व्यवस्थाहरू सिहतको अस्पताललाई क्लाईमेट स्मार्ट अस्पताल भन्न सकिन्छ ।

१३

निष्कर्ष

फोहरमैला व्यवस्थापन उचित तवरले गर्नका निम्ति पहिलो र प्रमुख तरिका भनेको फोहरमैला न्यूनीकरणका उपायहरू अङ्गाली फोहरमैला कम उत्पादन गर्नु हो । यस्ता फोहरमैला न्यूनीकरणका उपायहरू भित्र हरित खरिद (Green purchasing), स्रोतको पुनः प्राप्ति (Resource recovery), घातक प्रक्रिया/वस्तुहरूको विस्थापन (Substitution of hazardous process\substances), आवश्यकता अनुसार ठूलो एकमुष्ट मात्रामा खरिद (Bulk purchase), प्याकेजिङ कम गर्नका लागि उत्पादक/आपूर्ति गर्नेहरूसँग समन्वय (Work with suppliers to minimize the packaging), एकल प्रयोग भन्दा पुनः प्रयोग गर्न मिल्ने वस्तुहरूको उपयोग (Using reusable materials rather than single-use), अन्य प्रयोजनका लागि वस्तुहरूको पुनः प्रयोग (Reusing materials for other puropse), उचित अभ्यासद्वारा क्षति कम गर्नु (Reducing loss by good practice), पाँचवटा R सिद्धान्तहरू (Reduce, Recycle, Reuse, Recovery र मुख्यतयाः Responsibility bearing) को पूर्ण पालना आदि पर्दछन् ।

चिकित्साजन्य फोहरमैला जलाउँदा वातावरणमा पप्सको उत्सर्जन हुन्छ । अहिलेसम्म स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैलाको भष्मिकरण (इनसिनेरेसन) लाई फोहरमैला व्यवस्थापन प्रविधिको एउटा उपायको रूपमा लिइन्छ । तर यो प्रविधि दीर्घायी प्रदूषक (पप्स) को प्रमुख स्रोत हो । त्यसकारण यो समयमा उपलब्ध सर्वोत्तम विधि (Best Available technique) को साथ साथै वैकल्पिक सुरक्षित व्यवस्थापनको उपाय (Alternate safer management practice) को बारेमा विचार पुर्‍याउनुपर्ने देखिन्छ । प्रदूषण (फोहरमैला) लाई प्रदूषणयूक्त भष्मिकरण (इनरिनेरेसन) प्रविधिबाट नभई वातावरण मैत्री तरिकाबाट व्यवस्थापन गर्ने दिशातर्फ सबै अग्रसर हुनुपर्दछ । भष्मिकरणको ठाँउमा फोहरलाई स्रोतमा नै छुट्टाउने र संक्रमित फोहरलाई गैरभष्मिकरण (non–incineration) प्रविधिहरू जस्तै अटोकेलभ, माईक्रोवेभ, जैविक प्रशोधन आदिबाट वातावरणीय मैत्री तरिकाले व्यवस्थापन गर्न गराउने तर्फ सबै स्वास्थ्य संस्थाहरू लगायत सम्बन्धित सरकारी निकायहरूको पहल हुनु आवश्यक देखिन्छ । र यसरी नेपालबाट दीर्घायी प्रदूषकमा खासगरी डाइअक्सिन र फ्यूरानको उत्सर्जन कटौती गर्न सकिन्छ ।

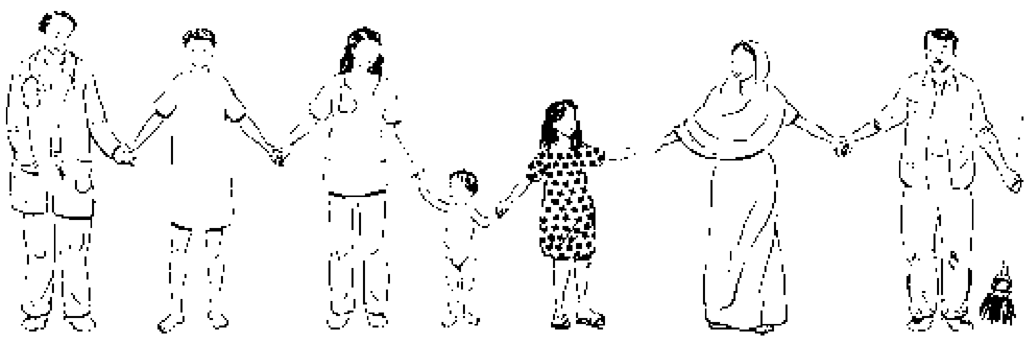
हाल आएर स्वास्थ्य संस्थामा अत्यधिक संख्यामा उपयोग भईरहेको मर्करीजन्य उपकरणहरूमा खासगरी थर्मामिटर र ब्लड प्रेसर मिटरको ठाउँमा मर्करीमूक्त डिजिटल थर्मामिटर, ब्लड प्रेसर मिटर तथा एनोरोईड ब्लड प्रेसर मिटरको उपयोगमा बृद्धि भएको छ र यसरी उपत्यकाका धेरै अस्पतालहरू मर्करीयूक्त सामग्रीहहरूलाई मर्करीमूक्त सामग्रीहरूले पूर्णरूपेन विस्थापित गरी मर्करीमूक्त स्वास्थ्य सेवा प्रदान गर्दै आईरहेका छन् । साथै विश्वव्यापी रूपमै मर्करीमूक्त

दन्तचिकित्सा (Mercury Free Dentistry) अभियान कै रूपमा चलिरहेको बेलामा नेपालमा पनि मर्करी अमलगमको सट्टामा वैकल्पिक र सुरक्षित फिलिङ्गहरू जस्तै कम्पोजिट ग्लास आईनोमर, मोनोमर आदिको प्रयोगमा प्रवर्द्धन ल्यानु पर्दछ । साथै आवश्यक ऐन, कानुन र निर्देशिका बनाई लागू गर्नुको साथै दन्तचिकित्सा शिक्षाको पाठ्यक्रममा पनि समय सापेक्षिक परिमार्जन गर्दै लानु पर्दछ ।

विश्व समुदाय, नयाँ तथा श्रृजनशिल नीतिको प्रयोग (New & innovative policy interventions), कानूनी प्रावधानहरूका साथै केही उत्तम प्रविधिको प्रयोग (Best technology intervention) अङ्गाल्नतिर उन्मुख भइरहेको छ । शुन्य फोहर (Zero waste), पारोमूक्त स्वास्थ्य सेवा पद्धति (Mercury free health care system), Extended Producer Responsibility (EPR), Pollutant Release, Transfer & Register (PRTR), उपलब्ध सर्वोत्तम विधि (Best Available Techniques-BAT) र वातावरणीय दृष्टिले सर्वोत्तम अभ्यास (Best Environment Practices – BEP), स्मार्ट हस्पिटल इत्यादी अवधारणाहरू विकसित विश्वको लागि नयाँ नभएपनि यी अवधारणाहरू हाम्रो जस्तो देश, शहर, नगरपालिकाका लागि पप्स व्यवस्थापन र यिनीहरूको स्रोत निराकरणका लागि उपयूक्त अवसरहरू हुन सक्दछन् ।

हरित अस्पताल, स्मार्ट हस्पिटल अवधारणले स्वास्थ्य सेवाको गुणस्तर बढाउँदछ । यसको फाइदाहरू यस प्रकार रहेको छ । यसले स्वास्थ्य सेवाको खर्च बचाउँदछ, उपयोगीता बिल र भ्रमण खर्च बचाउँदछ, हरितगृह ग्यासको उत्सर्जन घटाउँदछ, हावाको गुणमा सुधार ल्याउँदछ, हावाबाट हुने संक्रमण घटाई स्वासप्रस्वासको समस्यामा कमि ल्याउँदछ, उत्पादकत्व बढाउँदछ, कर्मचारी र बिरामीलाई सन्तुष्टि प्रदान गर्दछ । पुनः प्रशोधन, पुनः प्रयोग, चक्रिय व्यवस्थापन आदिबाट फोहरको उचित व्यवस्थापनमा मद्दत पुऱ्याउँदछ । खरीद प्रक्रिया, निति, बिजुली एवं पानीको खपतमा कमि ल्याई संरक्षण गर्न मद्दत पुऱ्याउँदछ ।

अन्तमा स्वास्थ्यजन्य फोहरको वातावरणीय मैत्री व्यवस्थापनको जिम्मेवारी सरकार, नगरपालिका, अस्पताल, प्रशासन, चिकित्साकर्मी, नर्स, कुचीकार लगायत बिरामी, बिरामी कुरूवा एवं सम्पूर्ण समुदायको हुने हुँदा सबै मिले यो समस्याको दिगो समाधान गर्न सकिन्छ । तसर्थ **सबैजना आजैदेखि जुटौं !!**



तालिम/कार्यशाला गोष्ठी सहयोग सामग्री र नमूना कार्यतालिका

स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैला र विशेषगरी डाइअक्सिन र फ्युरान जस्ता पप्सको सम्बन्ध र त्यसबाट स्वास्थ्य एवं वातावरणमा पर्ने असरहरूको बारेमा जनचेतना बढाउन र स्वास्थ्य संस्थाहरू, नगरपालिकाहरू, सूचना र सञ्चार माध्यम, सरकारी तथा गैरसरकारी संस्थाहरू लगायत सम्बन्धित सरोकारवालाहरूको क्षमता अभिबृद्धिका लागि दुई दिने बृहत प्रशिक्षण कार्यक्रम (Two days Comprehensive Training Module) को सहयोग सामग्रीको रूपमा राष्ट्रिय र अन्तर्राष्ट्रिय विशेषज्ञहरूको सहयोग र सहभागितामा तयार पारिएको यो तालिम पुस्तिका तथा जानकारी पत्र पप्ससम्बन्धी नेपाली भाषामा उपलब्ध एक नौलो र महत्वपूर्ण स्रोत सामग्री हो ।

यो प्रशिक्षण स्थानीय सहयोगी संस्थाहरूसँगको समन्वय, सहकार्य र राष्ट्रिय स्तरका सरकारी निकायहरू जस्तैः स्वास्थ्य विभाग, व्यवस्थापन महाशाखा, स्वास्थ्य तथा जनसंख्या मन्त्रालय, वातावरण मन्त्रालयको मार्गदर्शनमा आयोजनामा गर्नु गराउनु पर्दछ ।

यस क्षेत्रीय प्रशिक्षणका लागि आवश्यक प्राविधिक सहयोग एवं अन्य स्रोत सामग्री, सूचनाहरू जनस्वास्थ्य तथा वातावरण प्रवर्द्धन केन्द्र (CEPHED) ले धेरै अन्तर्राष्ट्रिय संघसंस्था तथा सङ्गठनहरू जस्तै Toxic Link- New Delhi, India; Health Care Without Harm (HCWH)- USA; Global Alliance for Incinerator Alternative (GAIA)- Philippines; International POPs Elimination Network (IPEN)- USA, World Alliance for Mercury Free Dentistry (WAMFD) and Asiac Center for Environmental Health बाट प्राप्त भएको विभिन्न स्रोत सामग्रीहरूका सिकाई तथा अभ्यासहरू समावेश गरी तयार पारिएको छ ।

स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैला व्यवस्थापन, मर्करीमूक्त स्वास्थ्य सेवा र मर्करीमूक्त दन्त चिकित्सा सेवा र पप्स सम्बन्धी यो प्रशिक्षण कार्यक्रम बृहत रूपमा डिजाइन गरिएको हुँदा फोहरमैलाको सम्पूर्ण जीवनचक्र (उत्पादनदेखि वातावरण मैत्री वर्गीकरण, सङ्कलन, ओसारपसार, भण्डारण, प्रशोधन र विसर्जन) लाई समेटेको छ । यो कार्यक्रम प्रयोगात्मक र सहभागितामूलक ढाँचामा तयार पारिएको छ । प्रत्येक खण्डको अन्त्यमा सहभागीहरूलाई उनीहरू कामको परिवेशसँग मेल खाने गरी वास्तविक, काल्पनिक र वस्तुसङ्गत कथाहरूको मद्दतबाट सहभागितामूलक अभ्यास पनि समावेश गरिएका छन् । यसका साथै विभिन्न विषयसँग सम्बन्धित भिडियो डकुमेन्ट्रीहरू (वृत्तचित्रहरू) प्रशिक्षणका दौरान र साँझको खाली समयमा प्रदर्शन गरिनेछन् । सहभागीहरूलाई यसले सम्बन्धित विषयहरूको र तिनीहरूको समस्याको बारेमा दृष्टिगत धारणा उपलब्ध गराइनेछ ।

सम्पूर्ण तालिमका विषयवस्तुहरू विभिन्न मोड्यूलहरूमा सिलसिलाबद्ध रूपमा समेटिएको छ । स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैला र पप्सको परिचय, स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैला, स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैलाका प्रभावहरू, स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहर र यसको पप्ससँगको सम्बन्ध, फोहरमैला व्यवस्थापन सम्बन्धी राष्ट्रिय तथा अन्तराष्ट्रिय नीति, ऐन, कानून, निर्देशिका तथा महासन्धिहरूका बारेमा पनि यस तालिम पुस्तिकामा समावेश गरिएको छ । यसका साथै साधारण फोहरसँगै स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैलाको सम्पूर्ण जीवनचक्र (उत्पादनदेखि वातावरण मैत्री वर्गीकरण, सङ्कलन, ओसारपसार, भण्डारण, प्रशोधन र विसर्जन) लाई पनि चरणबद्ध तरिकाबाट अध्ययनसँगै व्यवहारिक तथा वातावरण मैत्री व्यवस्थापन प्रविधिहरूको बारेमा समेत यसले विस्तृत रूपमा समेटेको छ । यसका अलावा हालसम्म पनि ध्यान नपुगेको स्वास्थ्य संस्थाजन्य तरल फोहर र मर्करीमूक्त स्वास्थ्य सेवा सम्बन्धी जानकारी यस पुस्तिकाको थप आकर्षणको सामग्री भएको छ । साथै हरित अस्पताल, जलवायु स्मार्ट अस्पताल, मर्करीमूक्त स्वास्थ्य सेवा र मर्करीमूक्त दन्त चिकित्सा सेबा आदि नया नयाँ निति, अवधारणा र व्यावहारिक अभ्यासहरू थप चाखलाग्दो जानकारी हुन सक्दछ ।

सुभारम्भः उदघाटन तथा कार्यक्रमको बारेमा प्रकास

उदघाटन सत्र (समय १ घन्टा)

- उदघाटन सत्रको सभापतिको चयन तथा आसन ग्रहण ।
- प्रमुख अतिथी, अतिथी तथा अन्य गन्यमान्य आमन्त्रित महानुभावहरूको आसन ग्रहण ।
- प्रमुख अतिथीबाट विरूवामा सिंचाईगर्नुको साथै जनचेतनामूलक रेडियो जिङ्गल बजाएर कार्यक्रमको विधिवत उद्घाटन ।
- आयोजक संस्थाबाट स्वागत मन्तब्य सहित तालिमको उद्देश्य, सान्दर्भिक्ता तथा विषयवस्तु माथि प्रकास ।
- अतिथीहरू लगायत प्रमुख अतिथीबाट तालिम कार्यक्रमको औचित्यता तथा शुभकामना मन्तब्य ।
- सभापतिबाट धन्यवाद ज्ञापन तथा उद्घाटन सत्रको समापन ।
- सबै अतिथीहरू सँगै सम्पूर्ण सहभागीहरूको समूहगत तस्विर ।

परिचयात्मक क्रियाकलाप (समय १ घन्टा)

यो सत्रको अन्तमा सहभागीहरू निम्न जानकारी हासिल गर्न सक्षम हुनेछन्ः

- तालिमका सहभागीहरूले पाउने सुविधाहरू ।
- तालिमको लक्ष्य, उद्देश्य तथा विधिहरू बारे ।
- तालिमको सामुहिक मूल्य र मान्यताहरू तया र गर्ने ।
- वितरण गरिने सन्दर्भ सामग्रीहरू (तालिम तथा जानकारी पुस्तिका, रेडियो एवं भिडियो डकुमेन्ट्रिहरू) ।
- सिक्ने र सिकाउने विधिहरू (प्रवचन, सामुहिक अभ्यास, कथा, खेल, ड्रामा, विषयगत अध्ययन, वृत्तचित्र प्रदर्शनी, समूहगत छलफल, बीचबीचमा मनोरञ्जन आदि) ।
- तालिम अबधिभर खाने, बस्ने, दैनिक तथा भ्रमण भत्ता, शौचालय आदिको व्यवस्था बारे जानकारी गराउनुहोस् र तोकिएको दिन, समय, स्थानमा तोकिएको व्यक्ति वा कार्यालयमा सम्पर्क राख्न सल्लाह दिनुहोस् ।

स्वागत तथा परिचय एवं समूहगत तस्विर

सहभागीहरूलाई सर्वप्रथम यस तालिममा आ-आफ्नो कार्यव्यस्तताका बावजुद उपस्थिती हुनुभएकोमा हार्दिक स्वागत गर्नुहोस् । शुरूमा आफ्नो परिचय दिनुहोस् र परिचयको क्रममा अन्य प्रशिक्षकहरू र प्रशिक्षार्थीहरूलाई पालैपालो

आफ्नो नाम, पद र संस्था तथा आफू र आफ्नो संस्थाले तालिमको विषयवस्तु सम्बन्धी पूर्व ज्ञान तथा कार्यहरू सम्बन्धी अनुभवहरू बताउन अनुरोध गर्नुहोस् ।

तालिमको लक्ष्य (समय ४५ मिनेट)

स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहर व्यवस्थापन सम्बन्धी सम्स्याहरूको पहिचान गरी व्यवहारिक एवं वैज्ञानिक रूपले फोहरहरूको उत्सर्जनदेखि, सङ्कलन, ओसारपसार, भण्डारण, प्रशोधन तथा अन्तिम विशर्जन सम्मको उचित व्यवस्थापनमा सहयोग एवं सहभागिता जुट्ाई यसबाट निस्कने दिर्घायी प्रदूषणहरूको उत्सजर्नमा कटौती गर्ने र मर्करीमूक्त स्वास्थ्य सेवा र मर्करीमूक्त दन्त चिकित्सा सेवाको प्रवर्द्धन गर्ने यस तालिमको प्रमुख लक्ष्य रहेको छ ।

तालिमको उद्देश्यहरू

यस दुई दिने स्वास्थ्यजन्य फोहर व्यवस्थापन तथा पप्स सम्बन्धी तालिमले निम्न उद्देश्यहरू लिएका छन् ।

- स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहर सम्बन्धी समस्याहरूको पहिचान गर्ने ।
- स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरको स्रोतहरू, संरचना तथा उचित वर्गीकरण गर्ने ।
- स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरबाट हुने जनस्वास्थ्य तथा वातावरणीय प्रभाव, जोखिमका प्रकारहरू, प्रभावित हुन सक्ने व्यक्तिहरू लगायत भष्मिकरणका असरहरू ।
- नेपालमा उपलब्ध स्वास्थ्य सुविधाहरू, उत्पादित फोहरमैला र व्यवस्थापनबारे जानकारी ।
- पप्स (दिर्घायी प्रदूषक) र स्वास्थ्यजन्य फोहरमैला व्यवस्थापन बीचको सम्बन्ध बारे जानकारी गराउने ।
- पप्स तथा अन्य रसायनहरू सम्बन्धी विभिन्न राष्ट्रिय तथा अन्तराष्ट्रिय कानून तथा महासन्धिहरू बारे जानकारी दिने ।
- स्वास्थ्यजन्य फोहरमैलाको मूल्याङ्कन तथा व्यवस्थापन कार्ययोजना तयार पार्ने ।
- स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैला न्यूनीकरण, सङ्कलन, ओसारपसार, भण्डारण, प्रशोधन तथा विसर्जन बारे जानकारी गराउने ।
- मर्करीमूक्त स्वास्थ्य सेवाको थालनी, मर्करीमूक्त दन्त चिकित्सा र मर्करीमूक्त दन्त ाचिकित्सा शिक्षाको प्रवर्द्धनबारे जानकारी गराउने ।
- वातावरणमैत्री स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैला व्यवस्थापन बारे व्यावहारिक ज्ञान प्रदान गर्ने ।
- स्वास्थ्य संस्थाजन्य तरल फोहरको व्यवस्थापन गर्ने व्यवहारिक एवं कम खर्चिला पद्धतीहरूको बारे जानकारी गराउने ।
- फोहर व्यवस्थापनका प्रयासहरूको अध्ययन तथा लिपीवद्ध गर्ने ।

तालिमको आशातित उपलब्धीहरू

यो तालिम प्रशिक्षण पछि सहभागीहरू निम्न विषयहरूमा जानकार हुने आशा गरिएको छ ।

- प्रशिक्षणको आवश्यकता र लक्षित समूहरूको पहिचान गर्न ।
- प्रशिक्षण, यसका तत्वहरू र तिनीहरू बीचको अन्तरसम्बन्धको महत्वको वर्णन गर्न ।
- आफ्नो अस्पताल र अन्यको लागि प्रशिक्षण पाठ्यक्रमको ढाँचा तयार पार्न ।
- सिकेका पाठहरू तिनीहरूका दैनिक काम कर्तव्यमा प्रयोगमा ल्याउने र अरूलाई पनि सिकाउन ।
- प्रशिक्षण सामाग्रीहरूको विकास र प्रयोग गर्न ।

- विविध प्रशिक्षण विधिहरू प्रयोग गरी फलदायी र दक्षतापूर्वक प्रशिक्षण दिन ।
- सल्लाह, सुझाव र आलोचना दक्षतापूर्वक सुन्ने र समाधान दिन ।
- निश्चित विषयवस्तुलाई दक्षताका साथ ठोस रूपमा प्रस्तुत गर्न ।
- निर्विघ्नता र सुगमताका साथ तालिमका कलाकौशल सिकाउन ।
- स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैला व्यवस्थापन सम्बन्धमा स्थानीय तहको प्रशिक्षकको रूपमा कार्य गर्न ।
- कार्यस्थल र घरमा सम्पूर्ण फोहरमैला व्यवस्थापनका निम्ति परिवर्तनमुखी र सुधारमुखी प्रतिनीधिको रूपमा सेवा गर्न आदि ।

मोडयूल १ः स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहर तथा यसको व्यवस्थापन

- **समयः** १ घन्टा
- **प्रशिक्षण सामग्रीः** पावर प्वाइन्ट, मेटाकार्ड, मार्कर पेन
- **प्रशिक्षण तरिकाः** प्रवचन र छलफल तथा समूहगत अभ्यास

यस मोडयूलमा निम्नकुराको बारेमा प्रशिक्षण दिइने छः

- स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहर र यसको उत्पादन
- स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरको हालको व्यवस्थापन
- हालको व्यवस्थापन खासगरी जलाउने वा भष्मिकरणबाट उत्सर्जन हुने दिर्घायी प्रदूषक डायक्सिन तथा फ्यूरान
- फोहरमैला व्यवस्थापन सम्बन्धी राष्ट्रिय वातावरण ऐन २०५३ र यसमा भएको वातावरण प्रभाव मूल्याङ्कन सम्बन्धी व्यवस्था तथा कार्यान्वययनको स्थिती
- फोहरमैला व्यवस्थापन र पप्स सम्बन्धी अन्तर्राष्ट्रिय पप्स महासन्धि, यसको उद्देश्य, व्यवस्था तथा कार्यान्वययनको स्थिती
- भष्मिकरणको उपयोगबाट निस्कने खरानी तथा अन्य गहुङ्गो धातुहरू
- वातावरणमैत्री स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरको व्यवस्थापनका प्रयासहरू

यस मोड्यूल सम्बन्धी विस्तृत जानकारीका लागि यस पुस्तिकाको पृष्ठ १ देखि ३ सम्म हेर्नुहोला ।

समूहगत अभ्यास १

सहभागीहरूलाई मोड्यूल १ शुरुगर्नु भन्दा पहिले मेटा कार्ड प्रदान गरी निम्न कुराहरू बारे जानकारी सङ्कलन गर्नुहोस् । यसले तालिम पश्चात् मूल्याङ्कन गर्न सहयोग पुग्ने छ । यस अभ्यासबाट सहभागीहरूमा विषयवस्तु सम्बन्धी प्रारम्भिक ज्ञानबारे जानकारी हुनुको साथै उहाँहरूले तालिमबाट लिएका उद्देश्य तथा आकांक्षा बारे पनि जान्न मद्दत पुग्दछ ।

समय : १० मिनेट
सामग्रीः मेटाकार्ड तथा मार्कर

क्रियाकलाप

- तालिममा सहभागिताको उद्देश्य
- तालिमबाट राखिएको अपेक्षा
- यस सम्बन्धी पूर्व तालिम लिनुभएको छ वा छैन
- पप्स (दिर्घायी प्रदूषक) बारेमा थाहा छ कि छैन्
- छ भने पप्स (दिर्घायी प्रदूषक) भनेको के हो ?

मोड्यूल २: स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैला

- **समयः** १ घन्टा
- **प्रशिक्षण सामग्रीः** पावर प्वाइन्ट, मेटाकार्ड, मार्कर पेन
- **प्रशिक्षण तरिकाः** प्रवचन र छलफल तथा समूहगत अभ्यास

यस मोडयूलमा निम्नकुराको बारेमा प्रशिक्षण दिइने छ :

- स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैलाको प्रकार तथा वर्गीकरण
- स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैलाका प्रकारहरू र यसका स्रोतहरू
- स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैलाको संरचना

यस मोड्यूल सम्बन्धी विस्तृत जानकारीका लागि यस पुस्तिकाको पृष्ठ ४ देखि ६ सम्म हेर्नुहोला ।

समूहगत अभ्यास २: स्वास्य संस्थाजन्य फोहरको पहिचान

उद्देश्यः यस काल्पनिक अभ्यासले सहभागीले थाहा पाएका र नपाएका वा समस्याको रूपमा नलिइएका फोहरका प्रकारहरू र अन्य विषयहरूको बारेमा छलफल गर्न सहयोग गर्नेछ । साथै यस अभ्यासमा वास्तविक रूपमै विभिन्न स्वास्थ्यजन्य फोहरहरूलाई लिएर पनि समूहगत अभ्यास गर्न सकिन्छ ।

समयः १० मिनेट
सामाग्रीहरूः विभिन्न रङका मेटाकार्डहरू र मार्कर कलमहरू

त्यसपछि विशेषज्ञ वा प्रशिक्षकले स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैला, त्यसको प्रकार, स्रोत र मूल्याङ्कन विधिको बारेमा व्याख्या गर्नेछन् । यसले स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैलाको प्रकार र जनमानसले प्रायजसो नसोचेका फोहरमैला – जस्तै खरानी, मर्करी, तरल फोहर, आदिले जनस्वास्थ्य र वातावरणमा पार्ने असरहरूको बारेमा छलफलको शुरुवात गर्न सहयोग गर्नेछ ।

विधिः सबै सहभागीहरूलाई मेटाकार्ड दिएर आफूले जानेका र सुनेका फोहरमैलाका प्रकारहरूका बारेमा लेख्न लगाउने । कार्डहरूको सङ्कलन र पुनःमूल्याङ्कन र अवलोकन गरी सहभागीहरूको विचारको आधारमा उनीहरूको समूह वर्गीकृत गरी समूहमा टाँस्ने । समूहमा विश्व स्वास्थ्य सङ्गठन र अन्य संस्थाहरूद्वारा वर्गीकृत फोहरमैलाको सूचीको स्तरसँगको तुलना (हाम्रो देशको फोहरमैला उत्पादनको वर्तमान अवस्थामा आधारित रही) गरेर छलफल गर्ने । कक्षाको अन्तमा बाँकी रहेका विषयहरूको छलफल गर्ने ।

मोड्यूल ३: स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैलाका असरहरू

- **समयः** १ घन्टा
- **प्रशिक्षण सामग्रीः** पावर प्वाइन्ट, मेटाकार्ड, मार्कर पेन
- **प्रशिक्षण तरिकाः** प्रवचन र छलफल तथा समूहगत अभ्यास

यस मोडयूलमा निम्नकुराको बारेमा प्रशिक्षण दिइने छ :

- जोखिमका प्रकारहरू
- प्रभावित हुन सक्ने व्यक्तिहरू
- फोहरमैलाको सम्पर्कबाट हुने संक्रमणका उदाहरण (कारक जीवहरू र सर्ने माध्यमहरू)
- विभिन्न देशमा पेशाजन्य संक्रमण (एचआइभी र हेपाटाइटिस सरूवा रोग आदि) भएका उदाहरणहरू
- भष्मिकरणको प्रयोगबाट उत्सर्जन हुने प्रदूषण तथा असरहरू
- डाइअक्सिन र फ्युरानका असरहरू

यस मोड्यूल सम्बन्धी विस्तृत जानकारीका लागि यस पुस्तिकाको पृष्ठ ७ देखि १२ सम्म हेर्नुहोला ।

समूहगत अभ्यास ३: स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरको वर्गीकरण र यसबाट पर्ने असरको पहिचान र निराकरणका उपायहरू बारे छलफल

उद्देश्यः यस सागुको कथामा आधारित वास्तविक अभ्यासले सहभागीलाई हरेक प्रकारका फोहरबाट कस्ताकस्ता स्वास्थ्य समस्याहरूको सिर्जना हुन्छ भनेबारे पूर्ण जानकारी हुनुका साथै यसता समस्याहरूलाई निराकरण गर्ने उपाय पत्ता लगाउन छलफल गर्न सहयोग गर्नेछ । साथै यस अभ्यासमा वास्तविक रूपमै विभिन्न स्वास्थ्यजन्य फोहरहरूबाट सिर्जना भएका समस्याहरू वा वास्तविक घटेका घटनाहरूबारे पनि सामुहिकरूपमा छलफल चलाउन सकिन्छ ।

समयः १० मिनेट
सामाग्रीहरूः सागुको कथाको फोटोकपी सबैलाई पुग्ने गरी बाड्ने ।

विधिः सबै सहभागीहरूलाई सागुको कथाको फोटोकपी दिएर पढन र मनन् गर्न लगाउने । पढिसकेपछि यसकथामा भएको घटनाबारे एउटा चिकित्सक, नर्स, नगरपालिकाका वातावरण ईकाई प्रतिनिधी, पत्रकारको सोचाईमा कस्तो अनुभव रहेको बारे छलफल गर्ने र सबैलाई यो घटना रोक्न आ आफ्नो ठाउँबाट के के गर्न सकिन्छ भनी पनि छलफल गर्ने ।

मोड्यूल ४ : नेपालमा उपलब्ध स्वास्थ्य सुविधाहरू, उत्पादित फोहरमैला र व्यवस्थापन

- **समयः** ३० मिनेट
- **प्रशिक्षण सामग्रीः** पावर प्वाइन्ट, मेटाकार्ड, मार्कर पेन
- **प्रशिक्षण तरिकाः** प्रवचन र छलफल तथा वृत्तचित्र प्रदर्शनी (त्रिभुवन विश्वविद्यालय, वातावरण विभागका विद्यार्थीहरूद्वारा निर्मित स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहर व्यवस्थापन सम्बन्धी वृत्तचित्र)

यस मोडयूलमा निम्नकुराको बारेमा प्रशिक्षण दिइने छ :

- नेपालमा स्वास्थ्य सुविधाको सुरूवात
- नेपालमा स्वास्थ्य सेवा, संस्थाहरू र कार्यलय सम्बन्धी तथ्य
- नेपालमा फोहरमैला (साधारण तथा स्वास्थ्य संस्थाजन्य) उत्पादन
- साधारण तथा स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैलाको व्यवस्थापन

यस मोड्यूल सम्बन्धी विस्तृत जानकारीका लागि यस पुस्तिकाको पृष्ठ १३ देखि १८ सम्म हेर्नुहोला ।

मोड्यूल ५ : पप्स र स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैला व्यवस्थापन बिचको सम्बन्ध

- **समयः** ३० मिनेट
- **प्रशिक्षण सामग्रीः** पावर प्वाइन्ट, मेटाकार्ड, मार्कर पेन
- **प्रशिक्षण तरिकाः** प्रवचन र छलफल तथा वृत्तचित्र प्रदर्शनी (श्रीलंका पप्स परियोजना र IPEN द्वारा निर्मित पप्स सम्बन्धी वृत्तचित्र)

यस मोडयूलमा निम्नकुराको बारेमा प्रशिक्षण दिइने छ :

- पप्स (दिर्घायी प्रदूषक) भनेको के हो ?
- नेपालमा डाइअक्सिन र फ्यूरान निष्काशनको वार्षिक आङ्कलन

यस मोड्यूल सम्बन्धी विस्तृत जानकारीका लागि यस पुस्तिकाको पृष्ठ १९ देखि २० सम्म हेर्नुहोला ।

मोड्यूल ६ः पप्स र अन्य रसायनहरू सम्बन्धी अन्तर्राष्ट्रिय महासन्धिहरू तथा कार्यनीतिहरू

- **समयः** ३० मिनेट
- **प्रशिक्षण सामग्रीः** पावर प्वाइन्ट, मेटाकार्ड, मार्कर पेन
- **प्रशिक्षण तरिकाः** प्रवचन र छलफल

यस मोडयूलमा निम्नकुराको बारेमा प्रशिक्षण दिइने छ :

- स्टकहोम महासन्धि २००१
- स्टकहोम महासन्धि अन्तर्गत सूचीकृत २२ वटा पप्स रसायनहरू
- पप्स महासन्धि अन्तर्गतका पक्षधर राष्ट्रहरूको दायित्व
- अन्य अनुमोदित महासन्धि तथा कार्यनीतिहरू

यस मोड्यूल सम्बन्धी विस्तृत जानकारीका लागि यस पुस्तिकाको पृष्ठ २१ देखि २४ सम्म हेर्नुहोला ।

मोड्यूल ७ः नेपालका फोहरमैला र पप्स सम्बन्धी कानुनी र नीतिगत व्यवस्थाहरू

- **समयः** ३० मिनेट
- **प्रशिक्षण सामग्रीः** पावर प्वाइन्ट, मेटाकार्ड, मार्कर पेन
- **प्रशिक्षण तरिकाः** प्रवचन र छलफल

यस मोडयूलमा निम्नकुराको बारेमा प्रशिक्षण दिइने छ :

- नेपालको संविधान, २०७२
- वातावरण संरक्षण ऐन, २०५३ तथा वातावरण संरक्षण नियमावली, २०५४ (दोस्रो संसोधन सहित)
- फोहरमैला व्यवस्थापन ऐन २०६८ र नियमावली २०७१
- श्रम ऐन, २०४८
- औद्योगिक व्यवसाय ऐन, २०४६
- जीवनाषक विषादी ऐन, २०४८ र जीवनाषक विषादी नियमावली, २०५१
- स्थानीय स्वायत्त शासन ऐन, २०५५
- स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैला व्यवस्थापन सम्बन्धी ४ विभिन्न निर्देशिकाहरू ।
- स्टकहोम (पप्स) महासन्धि सम्बन्धी राष्ट्रिय कार्य योजना (नेशनल इम्पलिमेन्टेसन प्लान)
- पप्स सम्बन्धी राष्ट्रिय कार्यान्वयन योजनाले प्राथमिकता तय गरेका कार्यक्रमहरू
- नेपालमा विद्यमान कानूनहरूको कार्यान्वययनको स्थितीको समग्र विश्लेषण
- वासेल महासन्धि, रोटरडयाम महासन्धि, मिनामाता मर्करी महासन्धि, SIACM बारे जानकारी

यस मोड्यूल सम्बन्धी विस्तृत जानकारीका लागि यस पुस्तिकाको पृष्ठ २५ देखि २८ सम्म हेर्नुहोला ।

मोड्यूल ८. फोहरमैला मूल्याङ्कन र व्यवस्थापन कार्य योजनाका चरणहरू

- **समयः** १ घण्टा ३० मिनेट
- **प्रशिक्षण सामग्रीः** पावर प्वाइन्ट, मेटाकार्ड, मार्कर पेन
- **प्रशिक्षण तरिकाः** प्रवचन र छलफल

यस मोडयूलमा निम्नकुराको बारेमा प्रशिक्षण दिइने छ :

- फोहरमैला मूल्याङ्कन
- कर्मचारीहरूलाई भेटी समस्याको बारेमा छलफल
- फार्मेसी र आपूर्ति कक्षमा भएका चिजवस्तुहरू सूचीकरण

- स्वास्थ्य संस्थाको पूरा नक्साङ्कन
- स्वास्थ्य केन्द्रको भ्रमण गरी समस्याहरूको टिपोट
- फोहरमैलालाई प्रशोधन र विसर्जन गर्ने विभिन्न उपायहरू
- फोहरमैला उत्पादन, भण्डारण, तथा अन्तिम लगिने क्षेत्र समेतको अनुगमन
- फोहरमैला व्यवस्थापन योजना

यस मोड्यूल सम्बन्धी विस्तृत जानकारीका लागि यस पुस्तिकाको पृष्ठ २९ देखि ३२ सम्म हेर्नुहोला ।

समूहगत अभ्यास ५ः स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैलाको मूल्याङ्कन तथा व्यवस्थापन योजना कसरी बनाउने ?

उद्देश्यः अस्पतालमा सामना गरेको फोहरमैला व्यवस्थापनको समस्यामा आधारित रही फोहरमैलाको मूल्याङ्कन तथा व्यवस्थापन योजना विकास गर्न सिकाउने ।

सामग्रीहरूः चार्ट पेपर, मार्कर पेन, अस्पताल सम्बन्धी केही पूर्व डाटाहरू

विधिः सहभागीहरूलाई विभिन्न समूहहरूमा बाँडिनेछ र उनीहरूलाई उनीहरू कार्यरत अस्पतालमा सामना गरेको फोहरमैला व्यवस्थापनको समस्यामा आधारित रही फोहरमैलाको मूल्याङ्कन तथा व्यवस्थापन योजना विकास गर्न लगाइनेछ । सहजकर्ताहरूले समूहहरूले पहिचान गरेको समस्याको आधारमा फोहरमैलाको प्रकार अनुसार उत्सर्जनको मूल्याङ्कन तथा व्यवस्थापन योजना निर्माणमा सहयोग गर्नेछन् ।

एउटा कुनै अस्पतालको बारेमा बेड संख्या, फोहर उत्पादन दर, अकुपेन्सि प्रतिशत, आदि जानकारी दिएर मासिक एवं वार्षिक रूपमा उत्सर्जनहुने फोहरबारे मूल्याङ्कन गराउन लगाउने र यसको आधारमा व्यवस्थापन योजना तयार पार्न लगाईने छ ।

प्रत्येक समूहबाट फोहरको मूल्याङ्कन तथा बनाइएको योजनाको उपर समूहगत रूपमा प्रस्तुति र छलफल गराईनेछ ।

मोड्यूल ९ः स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैला न्यूनीकरण, सङ्कलन, ओसारपसार,भण्डारण, प्रशोधन र बिसर्जन

- **समयः** १ घण्टा
- **प्रशिक्षण सामग्रीः** पावर प्वाइन्ट, मेटाकार्ड, मार्कर पेन
- **प्रशिक्षण तरिकाः** प्रवचन र छलफल

यस मोडयूलमा निम्नकुराको बारेमा प्रशिक्षण दिइने छः

- फोहरमैला न्यूनीकरण
- फोहरलाई स्रोतमा छुट्टयाउने
- सङ्कलन
- भण्डारण
- आन्तरिक ओसारपसार
- फोहरमैला प्रशोधन प्रणालीहरू (अटोक्लेभिङ, माईक्रोवेभ, कम्पोष्टिङ, रसायनिक प्रविधि)
- वैकल्पिक अन्य प्रशोधन प्रविधिहरू
- वैकल्पिक प्रविधि चयन गर्दा विचार पुर्‍याउनुपर्ने पक्षहरू
- बिसर्जनका विधिहरू

यस मोड्यूल सम्बन्धी विस्तृत जानकारीका लागि यस पुस्तिकाको पृष्ठ ३३ देखि ४६ सम्म हेर्नुहोला ।

समूहगत अभ्यास ६: फोहरको उत्सर्जन न्यूनीकरण का लागि हरित खरिदारी

उद्देश्य: अस्पतालमा फोहर उत्सर्जन न्यूनीकरण गर्ने बारे व्यवहारिक एवं प्रसासनिक ज्ञान दिने ।

सामग्रीहरू: चार्ट पेपर, मार्कर पेन, अस्पतालमा खरिदारी नीति तथा अपनाईएका विधिहरूबारे सक्षिप्त जानकारी ।

विधि: यस समूहगत अभ्यासमा एउटा काल्पनिक माग फाराम (उपलब्ध भएमा वास्तविक माग फर्म पनि प्रयोग गरिने) बनाउन लगाइने र प्रत्येक सहभागीलाई भर्न लगाइनेछ ।

ती फारमहरू भरिसकेपछि सहभागीहरूलाई समूहमा खरिद गरिएका सामानहरू वातावरणीय दृष्टिकोणले हरित खरिदारी भित्र पर्छन् कि पर्दैनन् वा हरित खरिद नीति (green pruchasing policy), वातावरण मैत्री खरिद नीति र अभ्यास (environmentally friendly purchasing policy & practice) अन्तर्गत छ छैन् भन्ने विषयमा सोधिनेछ र छलफल गर्न लगाइनेछ । किनकी खरिद नीति (purchasing policy) प्रत्यक्ष रूपमा फोहर उत्सर्जन (waste generation) सँग सम्बन्धित छ ।

समूहगत अभ्यास ७: फोहरको पहिचान तथा वर्गीकरण सहित स्रोतमा नै छुट्याउने विधि सम्बन्धी अभ्यास

उद्देश्य: अस्पतालमा फोहर उत्सर्जन हुने स्रोतमा नै छुट्याउने विधि सम्बन्धी व्यवहारिक एवं प्रसासनिक ज्ञान दिने ।

सामग्रीहरू: विभिन्न रंगका वा सूचीकृत बाल्टिनहरू, फोहरहरू, चिम्टा, आदि ।

विधि: यस समूहगत अभ्यासमा स्रोतमै फोहरमैलाको वर्गीकरण गर्न अभ्यस्त बनाउन सहभागीहरूलाई विभिन्न खाले वास्तविक फोहर मैलाहरू प्रदान गरी रङ्गाइएका वा सूचीकृत वाल्टिनहरू वा राम्रोसँग विभिन्न उपयूक्त चिन्ह (sign/leble) भएका वाल्टीन (bucket) हरू क्रम वद्ध रूपमा राख्न लगाईने छन् । सहभागीहरूलाई त्यसपछि उनीहरूले फोहरमैलाका प्रकार लाई निर्दिष्ट गरिएका वाल्टीनहरू (bucket) मा पालैपालो खसाल्न लगाइनेछ । सहजकर्ताले त्यसपछि प्रत्येक वाल्टीनको परीक्षण गर्नेछन् र सहभागीहरूले तोकिएको फोहरमैला लाई तोकिएको ठीक वाल्टीनहरू मा राखेका छन् कि छैनन् भनी हेर्नेछन् । समय पर्याप्त भएमा सबै वाल्टीनहरूको परीक्षण गरी सबैको छलफल गरिनेछ । अन्यथा कम्तिमा सबैभन्दा बढी फोहर जम्मा भएको एउटा वाल्टीनको परीक्षण गरिनेछ । सहभागीहरू माफ छलफल चलाईने छ ।

साथै बजारमा पाईन सुई विनासक (needle destroyer) वा आफैले बनाएका सुई सङ्कलन गर्ने उपकरण तथा भाँडाको प्रयोगविधिबारे सहभागीहरूलाई बताईनेछन र अभ्यास पनि गराउने छन् ।

मोड्यूल १०: मर्करी (पारो) मूक्त स्वास्थ्य सेवा र मर्करीमूक्त दन्त चिकित्सा सेवा

यस मोडयूलमा निम्नकुराको बारेमा प्रशिक्षण दिइने छ :

- मर्करी बारेमा जानकारी
- राष्ट्रिय तथा अन्तर्राष्ट्रिय प्रयासहरू
- प्रयोग
- असरहरू
- बच्ने उपाय
- वैकल्पिक मर्करीमूक्त सामग्रीहरू
- पोखिएको मर्करीलाई कसरी व्यवस्थापन गर्ने ?
- मर्करीमूक्त दन्त चिकित्सा सेवा र मर्करीमूक्त दन्त चिकित्सा शिक्षा

- **समय:** १ घण्टा
- **प्रशिक्षण सामग्री:** पावर प्वाइन्ट, मेटाकार्ड, मार्कर पेन
- **प्रशिक्षण तरिका:** प्रवचन र छलफल, CEPHED द्वारा निर्मित गन्हुँङ्गो धातु सम्बन्धी भिडियो डकुमेन्ट्री र रेडियो जिङ्गल

यस मोड्यूल सम्बन्धी विस्तृत जानकारीका लागि यस पुस्तिकाको पृष्ठ ४७ देखि ५६ सम्म हेर्नुहोला ।

समूहगत अभ्यास ८ः पोखिएको मर्करी व्यवस्थापन टुलकिट प्रदर्शनी र उपयोग विधि सम्बन्धी अभ्यास

उद्देश्यः पोखिएको मर्करीलाई सुरक्षित तरिकाले सङ्कलन गरी यसको सम्पर्कबाट भईरहेको स्वास्थ्य समस्याको नियन्त्रण तथा निराकरण गर्ने ।

सामग्रीहरूः पोखिएको मर्करी सङ्कलन गर्ने टुलकीट एक सेट र प्रयोग गर्ने विधि सम्बन्धी जानकारी पत्र ।

हरेक अस्पतालमा पारो, पारोजन्य उपकरणका साथै यौगिकहरू धेरै मात्रा र संख्यामा प्रयोग गरिन्छन् । त्यस्ता उपकरणहरू, पारोजन्य रसायनहरू प्रयोगका क्रममा फुट्न गई पारो पोखिन वा चुहिन जान्छ । जुन या त बढारिन्छन् वा पखालिन्छन् वा ढलमा मिसाईन्छ अथवा धारिलो फोहरको वाल्टिनमा हालिन्छ । यसरी अन्ततः पारो वाष्पिकरण भई वा अरू स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैलासँग मिसिई वातावरणमा पुग्छ । यसरी पोखिएको पारोको पहिलो शिकार भनेको स्वास्थ्य सेवा प्रदायक जस्तै नर्स र फोहरमैला सङ्कलन तथा भष्मिकरण गर्ने मानिसहरू हुन् भने त्यसपछि बिरामी, बिरामीसँग बसेको बिरामी कुरूवा र अन्तमा गएर वातावरण नै हुन् ।

विधिः पोखिएको मर्करी सङ्कलन टुलहिट को प्रयोग विधि सम्बन्धी भिडियो प्रदर्शन गरिनेछ । स्वास्थ्य संस्थाहरूबाट आएका सहभागीहरूलाई कार्यरत अस्पतालमा भएका आवश्यक सामग्रीहरूको उपयोग गरी फोखिएको मर्करीको व्यवस्थित तरिकाले सङ्कलन तथा व्यवस्थापन गर्न गराउन प्रोत्साहन गरिनेछ ।

मोड्यूल ११ः स्वास्थ्यजन्य तरल फोहर व्यवस्थापन

- **समयः** ३० मिनेट
- **प्रशिक्षण सामग्रीः** पावर प्वाइन्ट, मेटाकार्ड, मार्कर पेन
- **प्रशिक्षण तरिकाः** प्रवचन र छलफल

यस मोडयूलमा निम्नकुराको बारेमा प्रशिक्षण दिइने छ :

- तरल फोहरमा पाईने खराबीहरू
- तरल फोहर व्यवस्थापनका उपायहरू यस प्रकार छन् ।
- तरल फोहर प्रशोधनका चरणहरू यस प्रकार हुन्छन् ।
- रिडवेड प्रविधिको विस्तृत जानकारी

यस मोड्यूल सम्बन्धी विस्तृत जानकारीका लागि यस पुस्तिकाको पृष्ठ ५७ देखि ६० सम्म हेर्नुहोला ।

मोड्यूल १२ः वातावरण मैत्री स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैला व्यवस्थापनका सम्भावना र अवसरहरू

- **समयः** १ घण्टा
- **प्रशिक्षण सामग्रीः** पावर प्वाइन्ट, मेटाकार्ड, मार्कर पेन
- **प्रशिक्षण तरिकाः** प्रवचन र छलफल

यस मोडयूलमा निम्नकुराको बारेमा प्रशिक्षण दिइने छ :

- शुन्य फोहरमैला अवधारणा (Zero Waste Approach)
- उत्पादकको बृहतर जिम्मेवारी (Extended Producer Responsibility (EPR)
- उपलब्ध सर्वोत्तम विधि (Best Available Techniques -BAT) र वातावरणीय दृष्टिले सर्वोत्तम अभ्यास (Best Environment Practice-BEP)
- हरित अस्पताल र जलवायु स्मार्ट अस्पताल

यस मोड्यूल सम्बन्धी विस्तृत जानकारीका लागि यस पुस्तिकाको पृष्ठ ६१ देखि ६६ सम्म हेर्नुहोला ।

निष्कर्ष

तालिम मूल्याङ्कन फाराम

समापन तथा प्रमाणपत्र वितरण

स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहर व्यवस्थापन तथा पप्स (दिर्घायी प्रदूषक) विषयक दुई दिवसीय तालिम गोष्ठीको कार्यतालिका

पहिलो दिन : उदघाटन सत्र

समय	कार्यक्रम	विषयवस्तु	प्रशिक्षण विधि	सामग्री
९:०० देखि १०:००	उदघाटन तथा कार्यक्रमको बारेमा जानकारी	समूहगत परिचय तथा तस्विर	प्रवचन	वक्तव्य
१०:०० देखि ११:००	परिचयात्मक क्रियाकलाप तथा विविध	मनोरञ्जनात्मक वा खेलको माध्यमबाट परिचयात्मक कार्य	छलफल तथा समूहगत अभ्यास	वक्तव्य
११:०० देखि ११:१५	चियापान			
११:१५ देखि १२:००	तालिमको लक्ष्य र उद्देश्यहरू	समूगत रूपमा सबै सहभागीसँग उनीहरूको सहभागिताको लक्ष्य तथा उद्देश्य बारेमा कुरा गर्ने ।	प्रवचन र छलफल तथा समूहगत अभ्यास	पावर प्वाइन्ट, मेटाकार्ड, मार्करपेन

प्राविधिक सत्र

समय	कार्यक्रम	विषयवस्तु	प्रशिक्षण विधि	सामग्री
१२:०० देखि १:००	**मोड्यूल १: स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहर तथा यसको व्यवस्थापन**	समूगत रूपमा सबै सहभागी सँग उनीहरूको सहभागिताको लक्ष्य तथा उद्देश्य मेटाकार्डको माध्यमबाट सङ्कलन गर्ने	प्रवचन र छलफल तथा समूहगत अभ्यास	पावर प्वाइन्ट, मेटाकार्ड, मार्करपेन
१:०० देखि २:००	**मोड्यूल २: स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैला**	फोहरमैलाको प्रकारको पहिचान सम्बन्धी समूहगत अध्यास	प्रवचन र छलफल तथा समूहगत अभ्यास	पावर प्वाइन्ट, मेटाकार्ड, मार्करपेन
२:०० देखि ३:००	दिवाभोज			
३:०० देखि ३:३०	**मोड्यूल ३: स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैलाका असरहरू**	सागुको कथा सम्बन्धी समूहगत अभ्यास । सबै सहभागीलाई सागुको कथा पढन र मनन् गर्न लगाउने । अन्तमा यसता घटना घट्न नदिने बारे छलफल गराउने ।	प्रवचन र छलफल तथा समूहगत अभ्यास	पावर प्वाइन्ट, मेटाकार्ड, मार्करपेन
३:३० देखि ४:००	**मोड्यूल ४: नेपालमा उपलब्ध स्वास्थ्य सुविधाहरू, उत्पादित फोहर मैला र व्यवस्थापन**	त्रिभुवन विश्वविद्यालयका वातावरण विभागका विधार्थीहरूद्वारा निर्मित स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहर व्यवस्थापन सम्बन्धी वृत्तचित्र	प्रवचन र छलफल तथा वृत्तचित्र प्रदर्शनी	पावर प्वाइन्ट, मार्करपेन
४:०० देखि ४: ३०	**मोड्यूल ५: पप्स र स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैला व्यवस्थापन बिचको सम्बन्ध**	श्रीलंका पप्स परियोजना र IPEN द्वारा निर्मित पप्स सम्बन्धी वृत्तचित्र	प्रवचन र छलफल तथा वृत्तचित्र प्रदर्शनी	पावर प्वाइन्ट मेटाकार्ड, मार्करपेन
४:३० देखि ५: ००	**मोड्यूल ६: पप्स र अन्य रसायनहरू सम्बन्धी अन्तर्राष्ट्रिय महासन्धिहरू तथा कार्यनीतिहरू**		प्रवचन र छलफल	पावर प्वाइन्ट, मेटाकार्ड, मार्करपेन
५:०० देखि ५: ३०	**मोड्यूल ७: नेपालका फोहरमैला र पप्स सम्बन्धी कानुनी र नीतिगत व्यवस्थाहरू**		प्रवचन र छलफल	पावर प्वाइन्ट, मेटाकार्ड, मार्करपेन

दोस्रो दिन

८:३० देखि ९:००	पहिलो दिनको तालिमको पुनरावलोकन			
९:०० देखि १०:३०	**मोड्यूल ८: फोहरमैला मूल्याङ्कन र व्यवस्थापन कार्य योजनाका चरणहरू**	सहभागीहरूलाई वास्तविक वा कालपनिक अभ्यास दिएर फोहरको मूल्याङ्कन तथा कार्ययोजना बनाउने विधिहरूबारे अवगत गराउने ।	प्रवचन र छलफल तथा समूहगत अभ्यास	पावर प्वाइन्ट, मेटाकार्ड, मार्करपेन
१०:३० देखि ११:३०	**मोड्यूल ९: स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैला न्यूनीकरण, सङ्कलन, ओसारपसार, भण्डारण, प्रशोधन र बिसर्जन**	हरित खरिदारी, स्रोतमा फोहर वर्गीकरण, सुई विनासक यन्त्रको प्रयोग सम्बन्धी समूहगत अभ्यास	प्रवचन र छलफल तथा समूहगत अभ्यास	पावर प्वाइन्ट सुई विनासक यन्त्र, मेटाकार्ड, मार्करपेन
११.३० देखि १२:३०	**मोड्यूल १०: मर्करी (पारो) मूक्त स्वास्थ्य सेवा**	पोखिएको मर्करी सुरक्षित तरिकाले सङ्कलन गर्ने विधिबारे वृत्तचित्र प्रदर्शनी मर्करीबारे रेडियो जिन्गल सुनाउने । मिनामाता मर्करीको घटना सम्बन्धी वृत्तचित्र प्रदर्शन	प्रवचन र छलफल तथा वृत्तचित्र प्रदर्शनी	पावर प्वाइन्ट, मेटाकार्ड, मार्करपेन
१२:३० देखि १:३०	**मोड्यूल ११: वातावराण मैत्री स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैला व्यवस्थापनका सम्भावना र अवसरहरू**	नमूना स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहर व्यवस्थापन सम्बन्धी वृत्तचित्र	प्रवचन र छलफल तथा वृत्तचित्र प्रदर्शनी	पावर प्वाइन्ट, मेटाकार्ड, मार्करपेन
१:३० देखि २:३०	दिवाभोज			
२:३० देखि ३:००	**मोड्यूल १२: स्वास्थ्यजन्य तरल फोहर व्यवस्थापन, हरित अस्पताल, जलवायु र स्मार्ट अस्पताल**		प्रवचन र छलफल	पावर प्वाइन्ट, मेटाकार्ड, मार्करपेन
३:०० देखि ४:००	**निष्कर्ष** **तालिम मूल्याङ्कन फाराम** **समापन तथा प्रमाणपत्र वितरण**			

तालिम मूल्याङ्कन फाराम

१ = सबैभन्दा राम्रो, ५ = खराब

१. के तपाईको सहभागिताको उद्देश्य पुरा भयो ?

१	२	३	४	५

२. पूर्ववर्ती तालिम र यो तालिममा केही फरक पाउनुभयो त ?

....

....

३. पप्स र पप्सको स्रोतको बारेमा तपाई कतिको जान्नुहुन्छ ?

....

....

४. के यो तालिमले तपाईको संस्थाको फोहर व्यवस्थापन प्रणाली/अभ्यासमा सहयोग गर्छ ? कसरी ? वर्णन गर्नुहोस् ।

....

....

५. के यो तालिमले तपाईको अस्पताल, क्लिनिक वा कलेजलाई मर्करीमूक्त बनाउन मदत गर्दछ । कसरी ?

....

....

६. तपाईको स्वास्थ्य संस्थामा फर्केर गएर तपाई के गर्नुहुन्छ त ?

....

....

७. तालिममा प्रदान गरिएका सन्दर्भ सामाग्रीहरू कतिको सान्दर्भिक छन् ?

१	२	३	४	५

८. प्रशिक्षकहरूका प्रस्तुतिकरण तथा प्रस्तुत विषयवस्तुहरू कस्तो लाग्यो ?

१	२	३	४	५

९. आगामी कार्यक्रमहरूको सुधारका लागि के के सुझावहरू दिनुहुन्छ ?

....

....

जनस्वास्थ्य तथा वातावरण प्रवर्द्धन केन्द्र

CEPHED (Center for Public Health and Environmental Development-CEPHED)

जनस्वास्थ्य तथा वातावरण प्रवर्द्धन केन्द्र (Center for Public Health and Environmental Development-CEPHED) विक्रम सम्बत २०६१ साल असोज २७ गते (सन् २००४ अक्टोवर १३ तारिख) मा वातावरण तथा जनस्वास्थ्य क्षेत्रसँग सम्वद्ध व्यक्तिहरूको सामुहिक प्रयासमा स्थापित मुनाफा रहित गैरसरकारी संस्था हो । यसले शहरीकरण, औद्योगीकरण, भूमण्डलीकरण तथा अव्यवस्थित औषधीको उत्पादन, विक्री वितरण र उपयोगको कारण बढ्दो वातावरणीय प्रदूषण एवं जनस्वास्थ्यमा पर्न सक्ने प्रतिकूल असरलाई वैज्ञानिक तरिकाले न्यूनीकरण गरी स्वस्थ वातावरण तथा जनस्वास्थ्यको प्रत्याभूति दिलाउन अनुसन्धान गरी नयाँ प्रविधिहरूको विकास गर्नुको साथै विकसित प्रविधिहरू तथा अनुसन्धान परिणामहरूलाई स्थानीय निकाय, गाउँ, टोल, शहरसम्म पुऱ्याई, कार्यान्वयन गरी वातावरण संरक्षण र जनस्वास्थ्यको क्षेत्रमा कार्य गर्ने प्रमुख उद्देश्य बोकेको छ । यस संस्थाको मानव जातीलाई विज्ञान तथा प्रविधिले गरेको विकास तथा अन्वेषणहरूसँग प्रत्यक्ष रूपमा संयोजन गराई स्वस्थ जीवनयापन तथा वातावरणमैत्री विकास गर्ने लक्ष्य रहेको छ ।

यस जनस्वास्थ्य तथा वातावरण प्रवर्द्धन केन्द्रले वातावरण तथा जनस्वास्थ्यका विभिन्न नयाँ क्षेत्रहरूमा अनुसन्धान गर्ने, अनुसन्धानमा आधारित जनचेतनामूलक जानकारी पत्रहरू, पोष्टरहरू, फ्याक्ट सिटहरू, रेडियो जिङ्गल, वृत्तचित्र आदिको उत्पादन, वितरण तथा प्रसारण गर्दै आउनुको साथै यी अनुसन्धानका परिणामहरू आम जनता लगायत सम्बन्धित सरोकारवाला सरकारी, निजी, व्यापारी, गैरसरकारी, तथा विभिन्न सञ्चार माध्यमहरूलाई सबै माध्यमबाट उपलब्द्ध गराई सुसूचीत गर्नुको साथै आवश्यक क्षमता अभिबृद्धि गर्दै आईरहेको छ ।

केन्द्रले स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरको वातावरणमैत्री व्यवस्थापन पद्धतीको विकास, मर्करीजन्य उपकरणहरू जस्तै थर्मामिटर तथा रक्तचाप मापन उपकरणहरूलाई सुरक्षित, प्रभावकारी, भरपर्दो एवं सस्तो पर्ने मर्करीमूक्त डिजिटल थर्मामिटर तथा डिजिडल रक्तचाप नाप्ने यन्त्र वा एनोरोईड रत्तचाप नाप्ने यन्त्रबाट पूर्णतया विस्थापित गरी मर्करीमूक्त स्वास्थ्य सेवाको विकास सफलतापूर्वक सञ्चालन गरेको छ । त्यसै गरी केन्द्रले, स्वास्थ्य सेवा पूर्ण रूपेन मर्करीमूक्त नभएसम्म मर्करी, मर्करीयूक्त रसायन तथा उपकरणहरूको उचित व्यवस्थापन नभएको खण्डमा वा फुटेको खण्डमा पोखिएको मर्करीलाई उचित तवरले सङ्कलन गरी सुरक्षित भण्डारणबाट मर्करीको सिधा सम्पर्कमा आईराखेका नर्स, चिकित्सक एवं विरामी कुरूवाको स्वास्थ्य बचाउने अभिप्रायले पोखिएको मर्करी सकलन गर्न मर्करी टुलकिटको विकास गरी देशभरीका २५० भन्दा बढी स्वास्थ्य संस्थाहरूलाई प्रयोग विधिको जानकारी सहित निःशुल्क वितरण गरीसकेको छ ।

यसै क्रममा संयूक्त राष्ट्रसंघिय विकास कार्यक्रम, विश्व वातावरण कोष, साना अनुदान कार्यक्रम नेपालको सहयोगमा जनस्वास्थ्य तथा वातावरण प्रवर्द्धन केन्द्र (CEPHED) द्वारा सञ्चालित पप्स (दिर्घायी प्रदूषकहरू) तथा यसका स्रोतहरूलाई जनचेतना तथा सहभागिताको माध्यमबाट निर्मूलीकरण गर्ने कार्यक्रम अन्तर्गत पोलीक्लोरीनेटेड वाइफिनाइल (पि.सि.वि.) सम्बन्धी अध्ययन, अनुसन्धान, जानकारीपत्र, जानकारीमूलक सामग्रि उत्पादनका साथै ग्रील व्यवसायी संस्थासँग मिलेर देशका विभिन्न चार ठूला सहरहरू ललितपुर, विराटनगर, पोखरा, तथा काठमाण्डौमा पि.सि.वि. र यसको वातावरण तथा जनस्वास्थ्यमा पर्ने असरबारे जनचेतना मूलक कार्यक्रमहरू सञ्चालन गरेको छ । साथै हजारौको संख्यामा रहेका ग्रिल उद्योगहरूमा उपयोग भईरहेको पि.सि.वि. यूक्त बिजुलीको तेलमा आधारित

नयाँ बस्ती, इमाडोल, ललितपुर, नेपाल
फोन/फ्याक्स ००९७७-१-५२०१७८६
इमेल : info@cephed.org.np
बेव : www.cephed.org.np

वेल्डिङ्ग मेसिन को प्रयोग बाट निस्कने पप्समा खासगरी पि.सि.वि., डाइअक्सिन र फ्यूरानको उतसर्जन घटाउनका लागी एक ग्रिल उद्यमीलाई बैकल्पिक सुख्खा वेल्डिङ्ग मेसिन पनि प्रदान गरी नमूना ग्रील उद्योग सञ्चालनमा पनि केन्द्रले मद्दत पुऱ्याएको छ । यसका लागि केन्द्रका कार्यकारी निर्देशक राम चरित्र साहलाई ग्रील व्यवसायी संस्था नेपालले ग्रील व्यवसाय राष्ट्रिय सम्मान २०६८ ले सम्मानित गरेको छ ।

पोलीक्लोरीनेटेड वाइफिनाइलको समस्या सम्बन्धी अध्ययन, अनुसन्धान तथा जानकारी पत्रहरू प्रकाशन तथा वितरणका साथै यसबाट प्रत्यक्ष प्रभावित ग्रील व्यावसायी एवं कामदारहरू लगायत सबै सरोकारवालाहरूमा आवश्यक जनचेतना तथा क्षमता अभिबृद्धि गर्दै आएको कार्यलाई उच्च मूल्याङ्कन गर्दै यस केन्द्रलाई संयूक्त राष्ट्र संघिय पप्स महासन्धि अर्न्तगत पि.सि.वी. उन्मुलन सञ्जाल (PCB Elimination Network) द्वारा प्रदत पुरस्कार "PEN Award 2011" ले पनि सन् २०११ अप्रील २८ तारिखमा सम्मानित गरिएको छ । त्यस्तै नेपाल सरकारबाट वातावरण संरक्षण पुरस्कार २०१२, २०१६ प्रदान गरिएको थियो ।

यसका साथै विभिन्न विद्युतीय तथा विद्युतकणिय उपकरण जस्तै ईन्भर्टर, लेडएसिड ब्याट्री तथा सि.एफ.एल. चिमहरू आदिको प्रयोग पश्चात काम नलाग्ने भएपछि विना कुनै वातावरणमैत्री व्यवस्थापन प्रकृयाको सुनिश्चितता नगरी सबै सम्बन्धित पक्षबाट अत्यधिक संख्यामा आयात, विक्री वितरण तथा उपयोगीता मात्र प्रबर्द्धन भईरहेकोबाट निकट भविष्यमै उत्सर्जन हुने विद्युतीय तथा विद्युतकणिय फोहर को आवश्यक वातावरणमैत्री व्यवस्थापन गर्ने तर्फ सम्बन्धित सबै निकायहरूसँग यस केन्द्रले पहल पनि गरीराखेको छ ।

नेपालमै पहिलो पटक यस संस्थाले देशमा आयातीत तथा उत्पादित अन्तराष्ट्रिय, बहुराष्ट्रिय तथा नेपाली ब्राण्डका घर तथा फर्निचर रङ्गाउने रङ्गहरूमा लेडसम्बन्धी गरेको अध्ययनबाट खासगरी ईनामेल पेन्टसहरूमा अत्याधिक मात्रामा लेड(सिसा) मिसाईएको पाईएको कुरा सबै सरोकारवालाहरूलाई जानकारी गराउनुका साथै यस समस्याको सामाधानार्थ समेत सबै पक्षहरूसँग पहल गर्दै आएको छ । साथै यी सबै वातावरणीय तथा जनस्वास्थ्य समस्याहरूबारे देशभरिमा जिल्ला, विकास क्षेत्र एवं राष्ट्र स्तरमा जनचेतना तथा क्षमता अभिबृद्धि तालिम गोष्ठीहरू सम्बन्धित स्थानिय सरकारी निकायहरूको संयोजकत्वमा आयोजना गर्दै आएकोबाट यी समस्याहरूको निराकरण गर्न मद्दत पुग्ने विश्वास केन्द्रले लिएको छ ।

आल आएर जनस्वास्थ्य तथा वातावरण प्रवर्द्धन केन्द्रले गर्दै आएका अनुसन्धानमा आधारित पहल र पैरवीको फलस्वरूप हालैका वर्षहरूमा नेपाल सरकारबाट विभिन्न नितिगत निर्णय र मापदण्डहरू विकास गरी लागु समेत भैसकेको छ । उदाहरणको लागि (क) सबै प्रकारका रङ्गहरूका लागि लेडको अधिकतम मात्रा ९० पिपिएम, (ख) सबैखाले ऐस्बेस्टसको आयात, विक्रि वितरण तथा प्रयोगमा प्रतिवन्ध, (ग) बालबालिकाको खेलौनामा विभिन्न १२ प्रकारका रसायनहरूको मापदण्ड, (घ) ईन्डोसल्फान विषादी आयात पञ्जीकरण र उपयोगमा प्रतिवन्ध र (ङ) स्वास्थ्य सेवामा मर्करीयूक्त उपकरणहरूको आयात, खरीद र उपयोगमा प्रतिवन्ध आदि ।

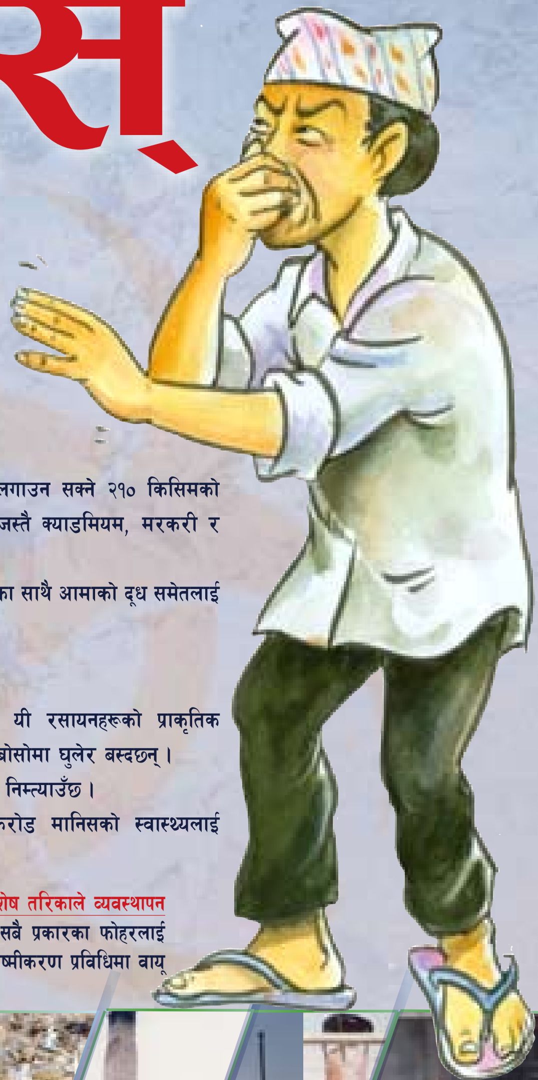
सन्दर्भ सामाग्रीहरू

- स्थानीय स्वायत्त शासन ऐन, २०५५
- साह, राम चरित्र, २०६३ "विषादी तथा पप्स व्यवस्थापन" जनस्वास्थ्य तथा वातावरण प्रवर्धन केन्द्र, काठमाण्डौं, नेपाल ।
- औद्योगिक व्यवसाय ऐन, २०४८
- नेपाल संविधान, २०७२
- http://chm.pops.int/Countries/StatusofRatifications/tabid/252/language/en-GB/Default.aspx
- वातावरण संरक्षण ऐन २०५३ र वातावरण संरक्षण नियमावली, २०५४ (दोस्रो संशोधन २०६४)
- व्यवस्थापन महाशाखा, २०६५ (परिमार्जन २०६६), स्वास्थ्य संस्थाजन्य फोहरमैला व्यवस्थापन निर्देशिका, स्वास्थ्य सेवा विभाग, स्वास्थ्य तथा जनसंख्या मन्त्रालय, टेकु, काठमाण्डौं, नेपाल ।
- व्यवस्थापन महाशाखा, २०६६ "स्वास्थ्यकर्मीहरूका लागि फोहरमैला व्यवस्थापन सम्बन्धी अभिमुखीकरण पुस्तिका", नेपाल सरकार, स्वास्थ्य तथा जनसंख्या मन्त्रालय, स्वास्थ्य सेवा विभाग टेकु, काठमाडौं, नेपाल ।
- फोहरमैला व्यवस्थापन ऐन, २०६८ र नियमावली २०७१, स्थानिय विकास मन्त्रालय
- विषादी पञ्जिकरण तथा व्यवस्थापन शाखा, २०६४, "जीवनाशक विषादी ऐन, २०४८ र जीवनाशक विषादी नियमावली", २०५० तथा "सूचीत विषादीहरूको विवरणात्मक सूची", नेपाल सरकार, कृषि विभाग, हरिहरभवन, ललितपुर, नेपाल ।
- NHRC, 2002, Health Care Waste Management Training Manual for Medical professionals, Nepal Health Research Council, Kathmandu, Nepal.
- NHRC, 2002, National Health Care Waste Management Guidelines, Nepal Health Research Council, Kathmandu Nepal.
- NHRC, 2002. National Health Care Waste Management Guideline. Nepal Health Research Council, Kathmandu, Nepal.
- काठमाण्डौं महानगरपालिका, २०६०, चिकित्साजन्य फोहर व्यवस्थापन निर्देशिका, सहयोगी ENPHO\नेसनल डेन्टल हस्पिटल, काठमाण्डौं नेपाल ।
- Thapa, D.B, Manandhar, D.N. Adhikari, J.R., Bista, s. (Eds.) 2004, Implementation of POPs Enabling Activities in Nepal, Proceedings of Inception Workshop held at Kathmandu, Nepal on January 14-15, 2004. Kathmandu, NOPE & UNIDO.
- शर्मा, विवेकधर, २०६७ "वातावरण संरक्षणमा विश्व वातावरण कोष साना अनुदान कार्यक्रमको प्रयास", हाम्रो सम्पदा, वर्ष १०, अंक १, जेष्ठ, अनामनगर, काठमाण्डौं ।
- MOEST, 2007. Nepal National Implementation Plan for The Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants (POPs). POPs Enabling Activities Project/Ministry of Environment Science and Technology, Nepal.
- www.mercuryconvention.org
- NIP 2017, Ministry of Population and Environment, Government of Nepal. http://www.mope.gov.np/ne/downloads.php?id=34
- Green Hospital, http://hospital2020.org/agreenhospital.html
- http://documents.worldbank.org/curated/en/322251495434571418/pdf/113572

रोक्नुस्

भष्मीकरण यन्त्र (फोहर जलाउने मेसिन) को प्रयोग बन्द गरौं ।

फोहर जलाउनु नै फोहर व्यवस्थापन समस्याको समाधान होइन



भष्मीकरण यन्त्र (Incinerators) ले

फोहरलाई अझ विषाक्त बनाउनुको साथै ...

- ☹ फोहरको उत्पादन रोक्दैन बरु जैविक फोहर समेतलाई विषाक्त वायू प्रदूषण र विषाक्त खरानीमा परिणत गर्दछ ।
- ☹ सुरक्षित ल्याण्डफिल चाहिने प्रकृतिको विषाक्त खरानी उत्पादन गर्दछ ।
- ☹ हावा, पानी, माटो र खाद्यान्नलाई प्रदूषित गर्दछ ।
- ☹ मानिसको फोक्सोमा असर पुऱ्याउनुका साथै श्वासप्रश्वास सम्बन्धी रोग लगाउन सक्ने २१० किसिमको डाइअक्सिन (Dioxin) र फ्युरान (Furan) लगायत अन्य विषालु पदार्थ जस्तै क्याडमियम, मरकरी र मसिना धुलोको कण उत्सर्जन गर्दछ ।
- ☹ यस्तो प्रदूषित हावामा श्वास फेर्नाले प्रजनन प्रणालीमा नकारात्मक असर पार्नुका साथै आमाको दूध समेतलाई पनि विषाक्त पारिदिन्छ ।

डाइअक्सिन र फ्युरान

- यी दीर्घायी अर्गेनिक रसायनहरू हुन्, जुन धेरै टाढासम्म फैलिन्छन् । यी रसायनहरूको प्राकृतिक क्षय हुँदैन बरु खाद्यचक्र मार्फत बढ्दोक्रममा मानिसको शरीरमा पुग्दछन् र बोसोमा घुलेर बस्दछन् ।
- यिनको थोरै मात्राले पनि क्यान्सर जस्ता निकै गम्भिर स्वास्थ्यजन्य समस्या निम्त्याउँछ ।
- चामलको एक गेडा (०.१ ग्राम) बराबरको डाइअक्सिनले करिव १ करोड मानिसको स्वास्थ्यलाई हानी पुऱ्याउन सक्दछ ।

भष्मीकरण प्रविधिले जनस्वास्थ्य तथा वातावरणमा पुऱ्याउने हानीका बावजुद विशेष तरिकाले व्यवस्थापन गर्नुपर्ने केवल १० प्रतिशत चिकित्साजन्य फोहर सहित स्वास्थ्यसंस्थाबाट निस्कने सबै प्रकारका फोहरलाई जलाउने प्रचलन बढ्दो छ । यसको साथै नेपालमा प्रयोगमा आईरहेका अधिकांश भष्मीकरण प्रविधिमा वायू प्रदूषण नियन्त्रण उपकरण समेत जडान भएका छैनन् ।

तसर्थ, भष्मीकरण प्रविधिको स्वच्छ तथा सुरक्षित वैकल्पिक उपायको रुपमा फोहरलाई स्रोतमा नै छुट्याऔं, गैरभष्मीकरण प्रविधिबाट प्रसोधन गरौं र फोहर उत्सर्जन घटाऔं, पुन: प्रशोधन गरौं र पुन: प्रयोग गरौं ।

Reduce Reuse Recycle

हामी पनि बाचौं र भावि सन्ततीहरुलाई पनि बचाऔं

जनस्वास्थ्य तथा वातावरण प्रवर्द्धन केन्द्र
नयाँ वस्ती, ईमाडोल, ललितपुर, नेपाल
फोन/फ्याक्सः ००९७७–१–५२०१७८६ । ईमेलः **info@cephed.org.np**
बेवः **www.cephed.org.np**
CEPHED