

विद्युतीय र विद्युतकणीय फोहर (Electronic Waste)

हाम्रो घर, विद्यालय, कार्यालयसँगै हाम्रो खलिमा समेत विद्युतीय (electrical) वा विद्युतकणीय (electronics) सामाग्रीहरू हुन्छन् । हाम्रो जीवनमा विद्युतीय वा विद्युतकणीय सामाग्रीहरू अत्यावश्यक वस्तु भएको छ । प्रत्येक वर्ष कम्प्युटरहरूमा परिवर्तन छिटो भैरहेका छन्, टी.भी.को स्क्रिनहरू ठूलो ठूलो बन्दैछन् र एम.पि.थ्रि. सानो सानो बन्दैछन् । प्रविधि राम्रो बन्दैछ र हामीलाई प्राप्तहुने सामाग्रीहरू आकर्षक, गहकिला र प्रयोगको लागि सजिला बन्दैछन् ।

विश्व बजारमा द्रूत गतिमा आइपोड, डिजिटल क्यामरा, मोबाइल, कम्प्युटरहरू आदि जस्ता



विद्युतीय वा विद्युतकणीय सामाग्रीहरूको उत्पादन भैरहेका छन् र यी विद्युतीय वा विद्युतकणीय सामाग्रीहरूका विश्वस्तरीय सञ्जालले हामीसबैलाई यसमाथी निकै आश्रित बनाइरहेको छ ।



द्रूत गतिमा यसका लागि चाहिने स्रोतहरूको प्रयोग बढिरहेको छ । नयाँ र राम्रो सामाग्रीहरू प्रयोगकर्ताको बढ्दो रहर तथा लहर लाई परीपुर्ती गर्न बढ्दो

विद्युतीय वा विद्युतकणीय सामाग्रीहरूको उत्पादन भएकाले विद्युतीय वा विद्युतकणीय फोहरहरू पनि



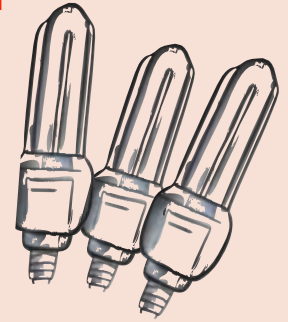
बढिरहेको छ । विद्युतीय वा विद्युतकणीय फोहरमा पाईने दिर्घायी प्रदूषक (पप्स), गह्रौं धातु र विषाक्त पदार्थहरू जस्तै: लिड (सिसा), मर्करी (पारो), क्याडमियम र बेरेलियम आदि

लाई सुरक्षित तरीकाले संकलन, भण्डारण तथा प्रशोधन गरिनु पर्दछ, जसले गर्दा कामदारहरूको स्वास्थ्यमा र वातावरणमा पर्ने नकारात्मक असरहरूलाई न्यूनीकरण गर्न सकिन्छ ।

विद्युतीय वा विद्युतकणीय फोहर भनेको हामीले प्रयोग गर्ने विद्युतीय (electrical) वा विद्युतकणीय (electronic) सामाग्री जस्तै: टि.भी., टेलिफोन, कम्प्युटर, मोबाइल, प्रिन्टर्स, रेडियो, आई पोड, पेन ड्राईभ आदि विग्रिएर काम नलाम्ने भएपछि उत्सर्जन हुने फोहर हुन् ।



प्राविधिक क्रान्ति र यसको असर



अहिलेको सबैभन्दा धेरै र छिटो छिटो उत्पादन हुने उद्योग भनेको विद्युतीय वा विद्युतकणीय सामाग्रीहरूको उद्योग हो । सन् २००४ मा ११ प्रतिशतले, सन् २००५ मा ८.० प्रतिशतले र सन् २००६ मा ७.७

प्रतिशतले विद्युतीय वा विद्युतकणीय सामाग्रीहरूको प्रयोग विश्वमा बढेको छ । विद्युतीय सामाग्री मध्ये सबैभन्दा बढी प्रयोग र किनबेच हुने सामाग्री नेपालमा कम्प्युटर, टि.भी., मोबाइल, क्यामरा आदि हुन् । र हाल आएर उर्जा संकटको नाउँमा लिड (सिसा) यूक्त व्याट्रीहरू, मर्करी (पारो) यूक्त सि.एफ. एल. (CFL) बल्बहरू लागायत स साना ईन्भर्टर देखि लिएर टाढाँ टाढाँसम्म ध्वनी प्रदूषण फैलाउने विद्युतीय जेनेरेटरहरू लाखौंको संख्यामा हरेक घर तथा कार्यालयहरूमा पुगेको छ ।

विश्वभर विद्युतीय वा विद्युतकणीय सामाग्रीहरू को बिक्री सन् २००८ मा अमेरिकी डलर १२१६८९५ **विलियनको** (नेपालीमा लेख्नु) भएको थियो भने सन् २००७ मा ११६८५८८ विलियन अमेरिकी डलरको भएको थियो । जुन २००७ को तुलनामा यो ४ प्रतिशत बृद्धि भएको हो ।¹

विश्वभर विद्युतीय वा विद्युतकणीय सामाग्रीहरूको बिक्रीसँगै विद्युतीय फोहर पनि संसारभरी साधारण

1. <http://www.allelectricalproducts.com/electrical-industry-overview.html>

ठोस फोहर उत्पादन दरभन्दा तीन गुणाबढी दरले उत्सर्जन भैरहेको छ । अहिलेको आकडा अनुसार विश्वभर विद्युतीय वा विद्युतकणीय उद्योगहरूले सन् २०१२ मा करिब ५३ मिलियन विद्युतीय फोहर उत्सर्जन गर्ने अनुमान गरीएको छ । जसमध्ये सुरक्षित एवं असुरक्षित तरिकाले केवल १३ प्रतिशत फोहरमात्र पुनः प्रसोधन हुने गरेको पाइन्छ ।^२

संयुक्त राष्ट्र संघको वातावरण कार्यक्रमले अनुमान गरेअनुसार प्रत्येक वर्ष विश्वमा ५० मिलियन टन विद्युतीय फोहरको उत्पादन हुन्छ र यो 3-5 प्रतिशत ले प्रत्येक वर्ष बढिरहेको छ ।

नेपालमाभने विद्युतीय फोहरको उत्सर्जन सम्बन्धि अधावधिक अध्ययन हुन सकेको छैन तर जनस्वास्थ्य तथा वातावरण प्रवर्द्धन केन्द्रले गरेको अध्ययनअनुसार नेपालमा वार्षिक रूपमा(**सविना यहा खालि ठाउँ भर**) .टन विद्युतीय फोहर उत्पादन भैरहेको तथ्य थाहा हुन आएको छ ।^३

विद्युतीय फोहरको व्यापार तथा ओसार पोसार “वासेल” महासन्धि अन्तर्गत नियन्त्रण भैरहेको छ । वासेल महासन्धी अनुसार प्रदूषण, विद्युतीय फोहरहरू अभ्येपनि विकसित

देशहरूबाट अविकसित विकासोन्मुख देशातिर (एसिया, अफ्रिका) पठाइरहेको छ, जुन बन्द गर्नुपर्छ । नेपाल पनि यस महासन्धीको पक्षधर राष्ट्र हो ।

नेपालमा विद्युतीय फोहरको उत्पादन

नेपाल एउटा विकासोन्मुख राष्ट्र हो । यहाँ विद्युतीय वा विद्युतकणीय उपकरणको प्रयोगको सुरुवात धेरै समय नभएता पनि यसको लोकप्रियता भने दिनप्रतिदिन बढ्दो छ । हरेक क्षेत्र र कार्यमा चाहे सरकारी, निजी वा घरयासी जहाँत्यहाँ यसको प्रयोग हुने गरेको पाइन्छ । हरेक वर्ष लाखौंको संख्यामा यस्ता विद्युतीय एवं विद्युतकणीय उपकरणहरू वा नेपालमा फिटिङ हुनेगरी यसका पार्टपुर्जाहरू

विदेशबाट नेपाल भित्रिने गरेका छन् । तर दुर्भाग्यवश नेपालको बजारमा उपलब्ध हुने धेरै विद्युतीय वा विद्युतकणीय उपकरणका कार्य अर्थात् तुलनात्मक रूपमा भने छोटो रहेको पाइन्छ । तसर्थ हामीले प्रयोग गर्ने विद्युतीय उपकरणहरू प्राय चाँडै विग्रिने वा काम नालम्ने अवस्थामा पुग्छन् । जसको फलस्वरूप विद्युतीय फोहरको उत्सर्जन दिनानुदिन बढ्दो छ र साधारण फोहरमा मिसिएर सँगै ल्याडफिल साईटहरूमा, खोलाको किनारमा वा अव्यवस्थित फोहरको थुप्रोहरू सँगै मिसिने गरेको छ । थोरैमात्रामा संकलन एवं असुरक्षित प्रसोधन हुने गरेको पाईएको छ । प्रायजसो नगरपालिकाहरूमा विद्युतीय फोहरलाई छुट्टै संकलन तथा विर्शजन गर्ने गरेको पाईएको

विद्युतीय फोहरमा पाईने हानीकारक पदार्थ र यसका

विद्युतीय वा विद्युतकणीय उपकरणहरू	विद्युतीय फोहरमा पाईने हानीकारक धातु र रसायन	असरहरू
कन्डेन्सर्स	पी.सी.बी.	क्यान्सर, रोगसँग लड्ने क्षमतामा हास, स्नायु र प्रजनन प्रणालीमा असर,
चिसो पार्ने उपकरण, इन्सुलेटर	पी.भी.सी.	जलाएपछि विषाक्त धुवाँ निस्कन्छ ।
एल.इ.डी. बत्तिमा थोरै मात्रामा पाइन्छ	आर्सेनिक	स्वास्थ्यमा दीर्घकालीन असर पार्छ । छालामा कालो धब्बा तथा खटिरा हुने ।
क्याथड रे ट्यूब	बेरियम	विस्फोटक ग्याँस उत्पादन गर्छ
पावर सप्लाई बक्स	बेरिलियम	श्वास लिएको खण्डमा हानीकारक
प्रिन्टर, फोटोकपी मेसिन, चार्ज गर्न मिल्ने ब्याट्री आदि	क्याडमियम	दीर्घकालीन रूपमा स्वास्थ्यमा असर गर्छ, क्यान्सर को कारण हुन सक्दछ।
डाटा टेप, फ्लपी डिस्क	क्रोमियम (VI)	एलर्जी, दीर्घकालीन असर
एल.इ.डी. बत्तिमा	ग्यालियम आरसेनाइड	स्वास्थ्यको लागि हानीकारक
ब्याट्री	लिथियम	भिजाएको खण्डमा विस्फोटक ग्याँस उत्पन्न हुन्छ
ट्युबलाइट, चिम, ब्याट्री, बत्तिका स्वीच आदि	पारो (Mercury)	रोगसँग लड्ने क्षमतामा हास, स्नायु र प्रजनन प्रणालीमा असर,
चार्ज गर्न मिल्ने ब्याट्री (Ni-cd, NiMH)	निकेल (Nickel)	एलर्जी

छैन ।

यस्ता विद्युतीय फोहरहरूमा विभिन्न खतरनाक रसायन तथा गह्रौं धातुहरू हुन्छन्, जसले जनस्वास्थ्य तथा वातावरणमा प्रत्यक्ष असर पुऱ्याउँछ । यद्यपी यी विद्युतीय फोहरहरू साधारण फोहर तथा घरायसी फोहरसँग मिसाएर फ्याँकिने गरिन्छ वा बाटोको छेउमा वा खोलाको किनारमा यत्रतत्र छरिएको अवस्थामा फेला पर्छन् । जुन एक अत्यन्त चिन्ताजनक विषय वस्तु हो । हाल संसारको विभिन्न देशमा र हाम्रो छिमेकी मुलुकमा समेत विद्युतीय फोहरको वातावरणमैत्री तरिकाले संकलन, भण्डारण तथा व्यवस्थापन गरिनुपर्छ भन्ने कुरा उठिरहेको बेला नेपालमा भने कुनै सरोकारवालाहरूबाट यस विषयमा गम्भीरता नदेखाइएको कारण उदासिनताको वातावरण छाएको छ । त्यतिमात्र कहाँ

२. Sustainable E Waste Management, Satish Sinha, Toxics Link, published on 03-03-2010

३. जनस्वास्थ्य तथा वातावरण प्रवर्द्धन केन्द्र २०१०



हो र अहिले आएर उर्जा संकटको नाउँमा घरायसी प्रयोजनको साथसाथै अफिस, कलकारखाना प्रायस्जसो सबैमा ईन्भरटरको आयात कानूनिरूपमा बन्देज गरेपनि लाखौंको संख्यामा ईन्भरटर, लिड एसिड ब्याट्री, सि.एफ. एल.को अन्तिम व्यवस्थापनको उपाईबारे विना कुनै सोचाई अथवा उपायबेगर निर्वाध रूपमा उत्पादन, आयात, विक्री वितरण एवं उपयोग भैरहेकोबाट निकट भविष्यमानै निकै ठुलोमात्रामा यी उपकरणहरू विद्युतीय फोहरमा परिणतहुने कुरा निश्चित छ ।

विद्युतीय फोहरको अन्तिम गन्तव्य

विद्युतीय सामग्रीह मर्मत तथा सम्भारका लागि खोलिएका पसलहरू विद्युतीय उपकरण विग्रीएपछि बनाउने चलन नेपालमा प्रचलित रहेकोछ । यस्तो विग्रीएको उपकरण बनाउने ठाउँमा काम नलाम्ने पाटपुर्जा परिवर्तन गरी नयाँ दिने गरिन्छ वा पुरानैबाट पनि कतीपय पाटपुर्जाहरू पुनः उपयोगमा ल्याईन्छ र काम नलाम्ने पुरानो पाटपुर्जाहरूलाई भने ढुङ्गाको ढोका अन्तर्गत पुराना र काम नलाम्ने विद्युतीय उपकरण नै विद्युतीय फोहर हुन् जसको हामीकहा अहिले सम्म अन्तिम गन्तव्य भने कवाडी पसललाई मानिन्छ ।

विद्युतीय फोहरमा हानीकारक धातु र रसायनसँगै अन्य महत्वपूर्ण वस्तु पनि हुन्छन् जस्तै: फलाम, प्लाष्टिक, तामा आदि । यी विग्रीएका विद्युतीय सामग्रीहरू अन्य फोहर संग फालिएको वा कवाडीवालाकहा पुगेको दुबै अवस्थामा यसबाट अस्वस्थ तरिकाबाट मुल्यवान वा विक्रीहुन सक्ने फलाम, प्लाष्टिक, तामा आदि निकालिन्छ कवाडी पसलमा विद्युतीय फोहरबाट अलग्याइन्छ र छुट्टै फेरि छिमेकिक मुलुक भारततर्फ प्रशोधन गर्न वा पुनः प्रयोगको लागि पठाईन्छ । यस प्रक्रियामा संलग्न मानिसहरू विद्युतीय फोहरमा हुने हानीकारक रसायन र धातुको सम्पर्कमा आउने हुनाले विभिन्न स्वास्थ्य समस्याको शिकार हुने गर्दछन् । उनीहरू जनचेतनाको कमीको कारण साधारण सतर्कता एवं

वचावको उपायहरू पनि अपनाउँदैनन् । अन्त्यमा यी सबै प्रक्रिया पछि बाँकी भएको विद्युतीय फोहरलाई पुनः प्रशोधन गर्नको लागि पठाईन्छ । तसर्थ नेपालमा दिनहुँ कैयौं टन उत्पादन हुने विद्युतीय फोहरको वातावरणमैत्री तरिकाबाट व्यवस्थापन हुनुपर्ने अत्यन्त जरुरी छ ।

कानून/विधान

नेपालमा हालसम्म विद्युतीय फोहरसम्बन्धी कुनै पनि कानून बन्न सकेको छैन जसले गर्दा यस्ता खतरनाक विद्युतीय फोहरको व्यवस्थापन राम्रि हुन सकेको छैन । सरकार र सम्बन्धित नियकाहरूले यसको लागि केही सोचेका पनि छैनन् तसर्थ यस तर्फ बेलैमा सम्बन्धित सबैले सोच्नु पर्दछ । र उचित कानूनको विकास गरी भैरहेको विद्युतीय फोहर तथा निकट भविष्यमा श्रृजनाहुने सम्भाव्य विद्युतीय फोहरको वातावरणीयमैत्री सुरक्षित तरिकाले संकलन, भण्डारण, प्रशोधन तथा विर्षजन गरिनु पर्दछ र यस्ता फोहर उत्सर्जन गर्ने सबैलाई यसको व्यवस्थापनको भागिदार बनाईनखाले कानूनको विकासका साथै त्यसको प्रभावकारी कार्यान्वयन तर्फ उचित तथा प्रयाप्त कार्यक्रमहरू पनि सगै ल्याईनु पर्दछ । हरेक स्तरमा विद्युतीय फोहर सम्बन्धि जनचेतनाको एकदमै कमी रहेकोले यस सम्बन्धि आम जनता लगायत सबै सम्बन्धित कार्यालय, निती निर्माता तथा निर्णयकर्तासम्म यसबारे व्यापक जनचेतना तथा क्षमता अभिवृद्धी गर्दैलानु पर्ने आजको आवश्यकता रहेको छ ।

विश्वव्यापी रूपमा समाधानका प्रयासहरू

युरोपियन संगठन र धेरै युरोपियन देशहरूमा यसता विद्युतीय वा विद्युतकणीय उपकरणहरू उत्पादकलेनै आफ्नो कम्पनीको उत्पादन विग्रेर काम नलाम्ने भएपनि फिर्ता लिने प्रथम चलन र विषालु वस्तुहरूलाई विद्युतीय सामग्रीहरूबाट निर्मूल गर्नतर्फ नेतृत्व लिएका छन् । उनीहरूले यसको लागि दुईवटा निर्देशनलाई पालना गरेका छन् । विद्युतीय सामग्रीमा केही हानीकारक पदार्थको प्रयोगको बन्देजसम्बन्धी निर्देशीका २००२-९५-EC र अर्को विद्युतीय फोहरसम्बन्धी निर्देशीका २००२-९६-EC ।

विद्युतीय फोहरसम्बन्धी निर्देशीका युरोपियन युनियनको कानून हो जसले विद्युतीय फोहरको

संकलन, पुनः प्रयोग, पुनः प्रशोधन र कामलाग्ने बस्तुहरूलाई प्रयोगकोलागि छुट्ट्याउने जस्ता कार्यहरूलाई प्रोत्साहन गर्दछ । यसको उद्देश्य भनेको विद्युतीय फोहरबाट वातावरणमा हुने असरहरूलाई पुनः प्रयोग, पुनः प्रशोधन र संकलन गरी कमभन्दा कम फोहर ल्याडफिलमा पुऱ्याएर न्यूनीकरण गर्ने हो । यसले पुनः प्रयोग, पुनः प्रशोधन र संकलनको मापनकोलागि सुचक तोकैको हुन्छ र हरेक उत्पादकलाई विद्युतीय फोहर संकलन, पुनः प्रयोग, पुनः प्रशोधनको कामकोलागि चाहिने श्रोत जुटाउन जीम्मेवार तुल्याउदछ । र यसले विद्युतीय वा विद्युतकणीय उपकरणहरूको वनावट वातावरणमैत्री ढङ्गले बनाउन पनि मद्दत पुऱ्याउँदछ ।

विद्युतीय फोहरको निर्देशीकामा संलग्न विद्युतीय सामाग्रीहरू, ठूलो र सानो घरमा प्रयोग हुने सामाग्रीहरू, सूचना प्रविधि र सञ्चारका साधनहरू, बत्तिका सामाग्रीहरू, विद्युतीय खेलौनाहरू, खेलकुदका सामाग्रीहरू, चिकित्साजन्य उपकरण, अनुगमन तथा रोकथाम गर्नसक्ने आदि सामाग्रीहरू पर्दछन् । यस निर्देशीकाअनुसार प्रति व्यक्ति चार किलो विद्युतीय फोहर पुनःप्रशोधन हुनु पर्दछ ।

हानीकारक वस्तुको प्रयोगमा बन्देजसम्बन्धी निर्देशीकाको मुख्य उद्देश्य भनेको चार गहुङ्गां धातु र दुईवटा BFR (ब्रोमिनेटेड फ्लेम रिटारडेन्ट) लाई कम प्रयोगमा ल्याई विद्युतीय फोहरबाट हुने वातावरणीय असरलाई कमी गर्नु हो । हानीकारक फोहरको उत्सर्जनबाट बच्नको लागि यस निर्देशीकामा गह्रौं धातु (लिड, मर्करी, क्यामियम र क्रोमियम) र BFR लाई नयाँ उपकरणबाट हटाएर हानी नहुने वस्तुहरू राख्न जरुरी हुन्छ । युरोपियन युनियन निर्देशीका औपचारिक रूपमा सन् २००३ फेब्रुअरी देखि लागू भएको हो ।

विद्युतीय फोहर व्यवस्थापन राम्रोसँग भएको विश्वस्त पार्नको लागि थुप्रै देशहरू जस्तैः जापान, दक्षिण कोरिया, ताइवानले फिर्ता लिने (take-

back) कार्यक्रमको थालनी गरिसकेका छन् । विद्युतीय फोहरलाई बन्दोबस्त गर्न भर्खरै चीनले आफ्नै विद्युतीय फोहर र हानीकारक वस्तुको प्रयोगसम्बन्धी निर्देशीका तयार पारेको छ भने अर्का छिमेकि राष्ट्र भारतमा पनि विद्युतीय फोहर व्यवस्थापनसम्बन्धी नियमावली सन् २०१० मा लागू गरिएको छ । विश्वव्यापी रूपमा कैयौं विद्युतीय सामग्री उत्पादन गर्ने कम्पनिहरू जस्तै एप्पल, जेरोक्स आदिले आफ्नो उत्पादन विप्रेषिण कयौ देशहरूमा फिर्ता लिने गरको समेत पाईएको छ । यसलाई उत्पादकको बृहत्तर जिम्मेवारी (Extended Producer Responsibility-EPR) को सिद्धान्तको रूपमा पनि जानिन्छ जुन चाहि यूरोपमा कानूनको रूपमा लागू गरिएको छ भने कतिपय मुलुकहरूमा स्वेक्षिक रूपमा पनि अवलम्बन गरेको पाईन्छ । तसर्थ यस्ता नियम तथा निर्देशीकाहरू हामीकहाँ पनि बनाएर प्रभावकारी रूपमा लागू गरिनु पर्दछ ।

निष्कर्ष

विद्युतीय फोहरको बढ्दो समस्यालाई हेर्दा, यसको दिगो रूपमा व्यवस्थापन तथा सामाधान गर्न जरुरी देखिन्छ । एउटा महत्वपूर्ण आवश्यकता भनेको विद्युतीय फोहरसम्बन्धी उचीत कानून तथा निर्देशीका बनाउनु हो जसले यसता खतरनाक फोहरको आयात, निर्यात, सुरक्षित संकलन, भण्डारण, प्रशोधन तथा विसर्जन गर्ने तर्फ उचीत व्यवस्थापन गर्न वाध्यातमक व्यवस्था गर्न ठोस मद्दत गरोस । अर्को उत्पादकको बृहत्तर जिम्मेवारी (Extended Producer Responsibility-EPR) को सिद्धान्तको प्रतादित गरिनु पर्दछ । सबैभन्दा महत्वपूर्ण कुरा भनेको हरेक स्तरमा विद्युतीय फोहर सम्बन्धि जनचेतनाको एकदमै कमी रहेकोले यससम्बन्धी आम जनता लगायत सबै सम्बन्धित कार्यालय, नीति निर्माता तथा निर्णयकर्तासम्म यसबारे व्यापक जनचेतना तथा क्षमता अभिवृद्धी गर्दै लानुपर्ने आजको आवश्यकता रहेको छ ।



For more information:

Center for Public Health and
Environment Development (CEPHED)
Nayabasti, Imadol-5, Lalitpur
Kathmandu, Nepal
Tel./Fax:977-1-5201786
Email: cephed04@yahoo.com

Supported by:

