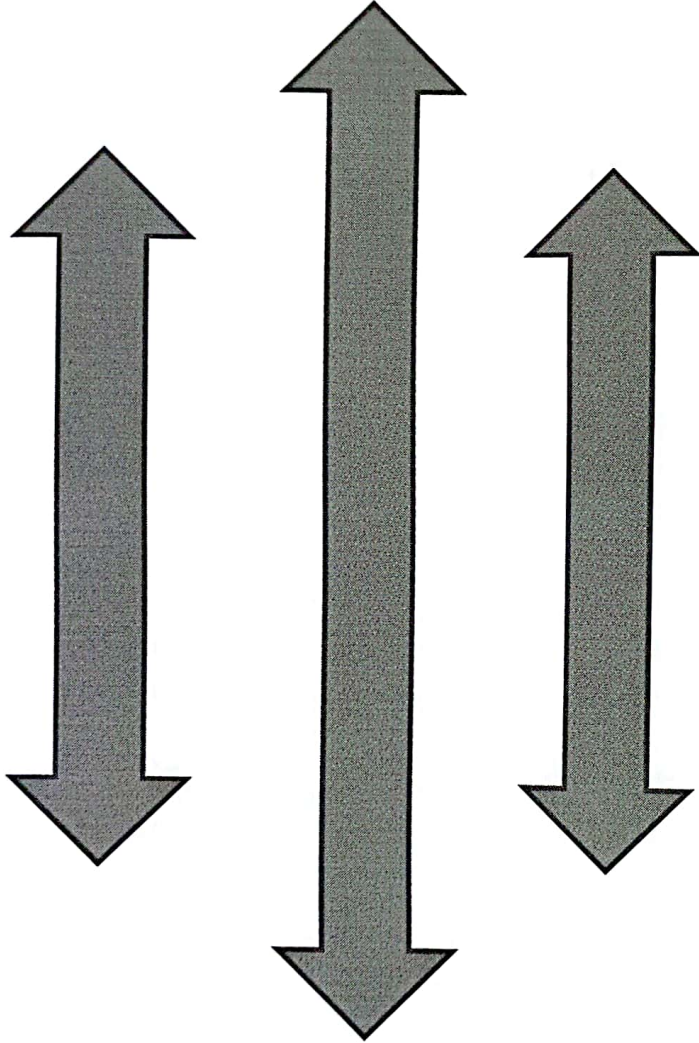


सान्नी त्रिवेणी गाउँपालिकाको खानेपानी गुणस्तर अनुगमन कार्यविधि



यो दस्तावेजमा प्रयोग गरिएका संक्षिप्त शब्दहरू र परिभाषाहरू

१. **Water Safety Plan (WSP) - खानेपानी सुरक्षा योजना (खापासुयो)-** खानेपानीको श्रोत देखि उपभोक्तासम्मकै विभिन्न चरणमा खानेपानीको गुणस्तर सुधार गर्ने/सुनिश्चित गर्ने कार्यको लागि अपनाइने व्यवस्थित पद्धति खानेपानी सुरक्षा योजना हो । जोखिम व्यवस्थापनका सिद्धान्तमा आधारित खापासुयो सबै खानेपानी प्रणालीहरूमा (चालु अवस्थामा भइरहेको, नयाँ निर्माण हुने र पुनःनिर्माण वा पुनः स्थापना हुने प्रणाली) लागू गरी खानेपानी आपूर्ति सेवालाई दिगो बनाउन सकिन्छ ।

२. **Control Measures - (नियन्त्रण-उपाय) -** खानेपानीको गुणस्तर खस्कन नपाओस् वा खानेपानी प्रदूषण नहोस् भन्ने उद्देश्यले गरिने कुनै पनि क्रियाकलाप (या सुरक्षात्मक उपाय) लाई नियन्त्रण-उपाय भनिन्छ । यस्ता नियन्त्रण-उपायहरू भन्नाले निर्माण गरिएका भौतिक संरचनाहरू र लागू गरिएका नियम, आदेश वा निषेधाज्ञाहरूलाई समेत बुझिन्छ ।

३. **खानेपानी गुणस्तर अनुगमन -** खानेपानी प्रणालीको संचालन, सम्भार तथा मर्मत कार्यको सिलसिलामा, प्रणालीद्वारा वितरित खानेपानीको गुणस्तर राष्ट्रिय खानेपानी गुणस्तर मापदण्ड अनुरूप छ कि छैन भनी जाँचका लागि र समष्टिगत रूपमा प्रणालीले आम जनस्वास्थ्यको सुधारमा पुऱ्याएको योगदान बारे जान्नका लागि खानेपानीको परीक्षण गरी गुणस्तर अनुगमन गर्ने गरिन्छ । यस्ता अनुगमन कार्यहरू विशिष्ट उद्देश्य र कर्ताका आधारमा निम्न प्रकारका हुन्छन् :

३.१ **Operational Monitoring- (संचालन-अनुगमन) -**नियन्त्रण-उपायहरूले प्रभावकारी रूपमा काम गरिरहेका छन् भन्ने कुरा सुनिश्चित गर्न र गरेका छैनन् भन्ने पनि समयमै आवश्यक सुधारका पाइला चाल्नका निम्ति गरिने अनुगमन कार्यलाई संचालन-अनुगमन भनिन्छ ।

३.२. **Compliance Monitoring- (परिपालन-अनुगमन)-** सेवा-प्रदायकद्वारा संचालन-संभार गरिएका खानेपानी प्रणालीबाट वितरित खानेपानीको गुणस्तर राष्ट्रिय खानेपानी गुणस्तर मापदण्ड अनुसार छ कि छैन भनी गरिने अनुगमन कार्यलाई परिपालना-अनुगमन भनिन्छ ।

३.३. **Water Quality Surveillance (गुणस्तर निगरानी)-** सेवा प्रदायकद्वारा वितरित पानी आम जन स्वास्थ्यको दृष्टिकोणले जोखिमरहित, ग्राह्य र सुरक्षित छ या छैन भनी स्वतन्त्र रूपमा गरिने लेखाजोखालाई गुणस्तर निगरानी भनिन्छ ।

४. **Water Safe Community (सुरक्षित खानेपानीयुक्त समुदाय)-नगर/गाउँ पालिकाका त्यस्ता समुदाय (वस्ती)हरूलाई जहाँका वासिन्दा आफ्नै घरआँगनमा जडिएका धारामार्फत्, जुनसुकै बेला स्वच्छ र सुरक्षित (विशेष गरी मानव स्वास्थ्यसंग प्रत्यक्ष सम्बन्ध राख्ने धमिलोपना, इ-कोली, आर्सेनिक र फलाम जस्ता पारामिति वा रसायनहरूका सघनता राष्ट्रिय खानेपानी गुणस्तर मापदण्ड, २०७९ अनुसार भएको) खानेपानीको सुविधा प्राप्त गरिरहेका छन् भन्ने तथ्य आधिकारिक निकायबाट प्रमाणित भएमा, सुरक्षित खानेपानीयुक्त समुदाय मान्न सकिन्छ । त्यस्तै, पाइप प्रणाली नभएको अवस्थामा भने संरक्षित पानीका स्रोत (इनार, कुवा, ट्युबवेल आदि)बाट प्राप्त पानीलाई घरायसी प्रविधिबाट शुद्धीकरण गरी पानी उपभोग गर्ने गरेका वासिन्दा भएका बस्ती भनी आधिकारिक निकायबाट प्रमाणित भएको अवस्थामा पनि सुरक्षित खानेपानीयुक्त समुदाय मान्न सकिन्छ ।**

nglup
बहादुर के.सी.
अध्यक्ष

विषय-सूची Contents

१. पृष्ठभूमि.....	4
१.१ परिप्रेक्ष्य.....	4
१.२. अपेक्षित प्रयोगकर्ताहरु र कार्यविधिका विषय-वस्तुहरुको संयोजन	5
२. खानेपानी गुणस्तर अनुगमन	6
२.१ खानेपानी प्रणाली गुणस्तर अनुगमन.....	7
२.१.१ अनुगमन के को गर्ने ?	8
२.१.२ अनुगमन कुन कुन बेला गर्ने ?	9
२.१.३ अनुगमन कसरी गर्ने ?	9
२.१.४ गुणस्तर परीक्षणका लागि नमूना कहाँ कहाँ लिने?	9
२.१.५ गुणस्तर परीक्षणका लागि नमूना कसरी लिने?	10
२.१.६ गुणस्तर परीक्षण विधिहरू	11
३. अभिलेखन.....	11
४. सूचना प्रवाह	11
५. नियमन निकाय, सेवा प्रदायक संस्था तथा अन्य सरोकारवालाहरूका भूमिका तथा जिम्मेवारी	12
६. परिशिष्टहरू	14

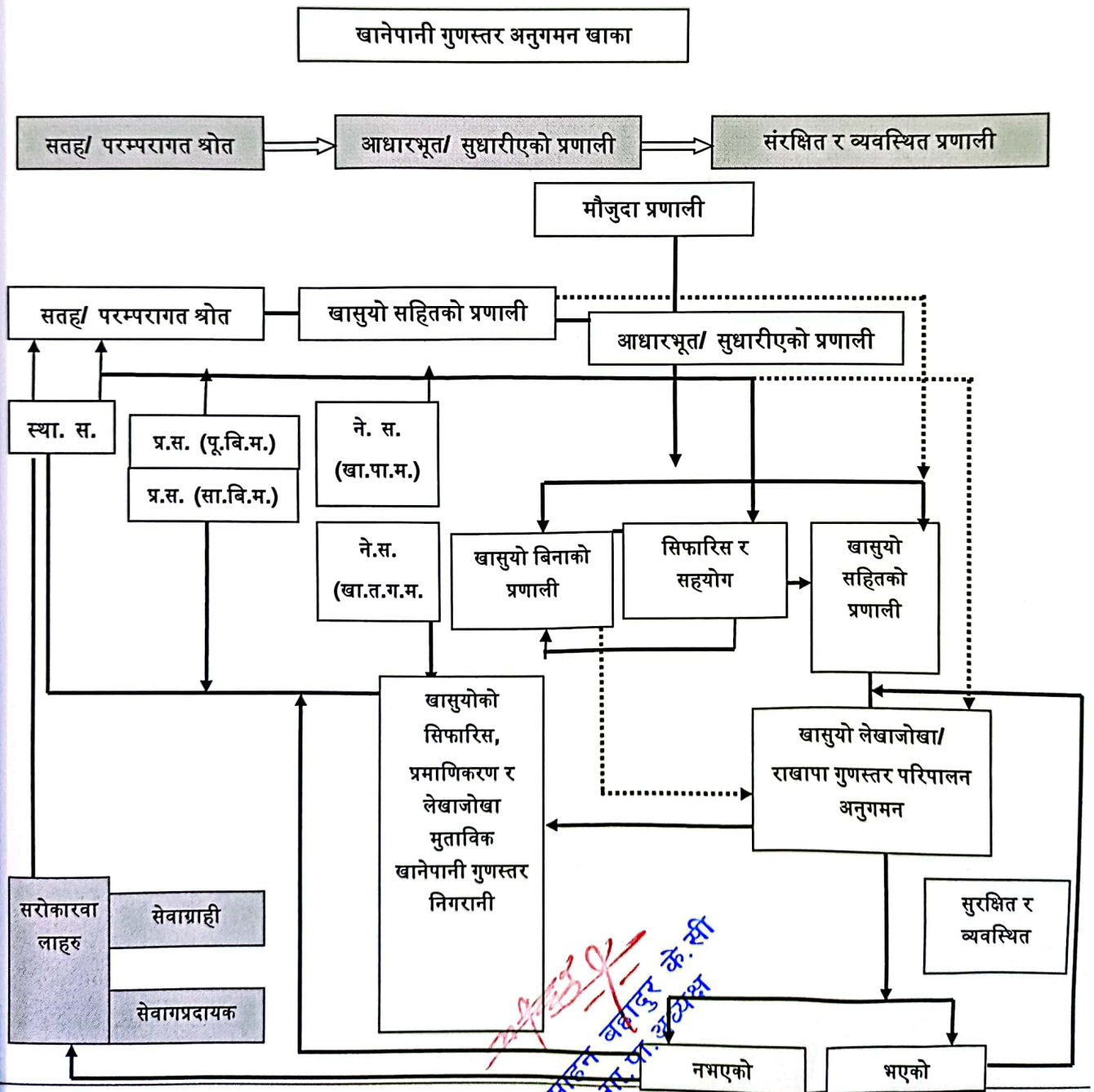
मोहन बहादुर के सी
मोहन बहादुर के सी
गा.पा अध्यक्ष

१. पृष्ठभूमि

१.१ परिप्रेक्ष्य

खानेपानी सेवालाई विश्वसनीय र नतिजामूलक तुल्याउने एउटा प्रमुख माध्यम वितरित पानीको गुणस्तर निरन्तर तवरले सुनिश्चित गर्नु हो। यसका लागि खानेपानी प्रणालीहरूमा खानेपानी आपूर्ति सेवाको स्तर अनुसार गुणस्तर अनुगमनलाई प्रभावकारी बनाउन स्थानीय सरकार संचालन ऐन, २०७४ र सान्नी त्रिवेणी गाउँपालिकाको खासस्व ऐन, २०८० मा आधारित रहि यो सान्नी त्रिवेणी गाउँपालिकाको खानेपानी गुणस्तर अनुगमन कार्यविधि तयार गरिएको छ।

खानेपानी गुणस्तर सुधार अनुगमन खाका तल चित्र नं. १ मा प्रस्तुत गरिएको छ



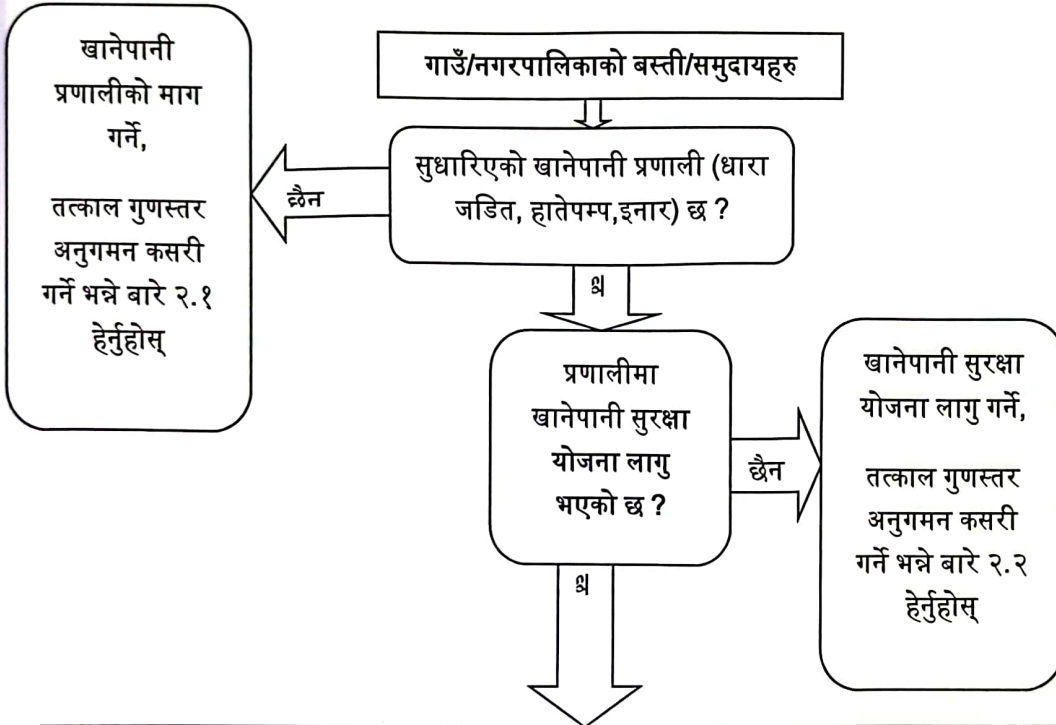
सान्नी त्रिवेणी गाउँपालिकाको खानेपानी गुणस्तर अनुगमन कार्यविधि, २०८१

आम सेवाग्राहीहरूमा खानेपानी सेवाको पहुँच पुर्‍याउनुको साथै सुरक्षित खानेपानीको सुनिश्चितता गर्न यो खानेपानी गुणस्तर सुधार अनुगमन कार्यविधि अबलम्बन गरिने छ । यसै परिप्रेक्ष्यमा यो कार्यविधि तयार भएको छ ।

१.२. अपेक्षित प्रयोगकर्ताहरू र कार्यविधिको विषय-वस्तुहरूको संयोजन

यो कार्यविधि खासगरि स्थानीय तह अन्तर्गत खानेपानी तथा सरसफाइ क्षेत्रमा कार्यरत सबैको लागि लाभदायी हुन सक्छ । विशेष गरी खानेपानी आपूर्तिकर्ताहरू (सेवा प्रदायक) र खानेपानी आपूर्ति सेवालार्इ नियमन गर्ने नियामक निकायहरूमा कार्यरत सम्बन्धित प्राविधिक कर्मचारीहरूलाई यो कार्यविधि उपयोगी हुने विश्वास गरिएको छ । यसको प्रयोग कहाँ र कसरी हुन्छ भन्ने कुरा तल चित्र नं. २ मा देखाइएको छ ।

चित्र नं. २



१. खानेपानी सुरक्षा योजनाका सम्पूर्ण चरण कार्यान्वयन गर्ने क्रममा चरण नं. ६ का लागि सान्नी त्रिवेणी गाउँपालिकाको खानेपानी गुणस्तर अनुगमन कार्यविधि, २०८१को २.३ प्रयोग गर्ने
२. खानेपानी सुरक्षा योजनाको प्रमाणिकरण गर्ने कार्यको लागि र नियमन निकायद्वारा हुने परिपालन-अनुगमनका लागि सान्नी त्रिवेणी गाउँपालिकाको खानेपानी गुणस्तर अनुगमन कार्यविधि, २०८१ र राष्ट्रिय खानेपानीगुणस्तर मापदण्ड, २०७९ तथा कार्यान्वयन निर्देशिका, २०७९ प्रयोग गर्ने
३. खानेपानी गुणस्तर निगरानी कार्यकोलागि राष्ट्रिय खानेपानी गुणस्तर सर्भिलेन्स, २०७० प्रयोग गर्ने
४. बस्ती/टोललाई 'सुरक्षित खानेपानीयुक्त समुदाय' भनि मान्यता प्राप्त गर्न सान्नी त्रिवेणी गाउँपालिकाको सुरक्षित खानेपानीयुक्त समुदाय' कार्यविधि, २०८१प्रयोग गर्ने

(Handwritten signature)
 मोहन बहादुर के.सी.
 गा.पा. अध्यक्ष

२. खानेपानी गुणस्तर अनुगमन

खानेपानी प्रणालीको संचालन, सम्भार तथा मर्मत कार्यको सिलसिलामा, प्रणालीद्वारा वितरित खानेपानीको गुणस्तर राष्ट्रिय खानेपानी गुणस्तर मापदण्ड अनुरूप छ कि छैन भनी जाँचका लागि र समष्टिगत रूपमा प्रणालीले आम जनस्वास्थ्यको सुधारमा पुऱ्याएको योगदान बारे जान्नुका लागि खानेपानीको परीक्षण गरी गुणस्तर अनुगमन गर्ने गरिन्छ। यस्ता अनुगमन कार्यहरु विशिष्ट उद्देश्य र कर्ताका आधारमा हुने हुनाले सोहि अनुसार अवलम्बन गरिएको छ।

क) Operational Monitoring-(संचालन-अनुगमन) - खानेपानी प्रणालीका विभिन्न संरचनाहरु, खानेपानी सुरक्षा योजना अन्तर्गत परिभाषित नियन्त्रण-उपायहरुले प्रभावकारी रूपमा काम गरिरहेका छन् भन्ने कुरा सुनिश्चित गर्न र गरेका छैनन् भन्ने पनि समयमै आवश्यक सुधारका पाइला चाल्नका निम्ति गरिने अनुगमन।

यसमा निम्न प्रावधानहरु परिपालन गरिएको हुनुपर्दछ।

- खानेपानी प्रणालीबाट वितरित पानीको संचालन र गुणस्तरका बारे सम्बन्धित सेवा प्रदायक हरूले नियमित रूपमा खानेपानी उपभोक्ताहरुलाई विश्वस्त पार्नु आवश्यक हुन्छ। यसका लागि दैनिक वा आवधिक रूपमा पानीको गुणस्तर नियमित अनुगमन र निगरानी गरि राख्नु जरुरी छ। साथै दैनिक पानी प्रयोगका लागि न्यूनतम शुद्धीकरण र प्रशोधन आवश्यक हुने गरि नियमित अनुगमन गरिराख्नु पर्दछ। खानेपानीमा bacterial contamination को कुनै किसिमको संभावना हुन सक्ने अवस्थामा नियमित रूपमा Chlorination process सहित FRC (Free and Residual chlorine) परीक्षण गरि उपभोक्ताहरुलाई स्वच्छ पानीको उपलब्धतामा आस्वस्त हुने गरि व्यवस्था गरिनु पर्दछ।
- हरेक खानेपानी प्रणालीमा अनिवार्य रूपमा जलवायू उत्थानशिल खानेपानी सुरक्षा योजना (WSP) हुनु जरुरी छ। खानेपानीको श्रोत र वरीपरी सरसफाइ र कुनै पनि किसिमको microbiological contamination (Indicator bacteria E.Coli.) तथा क्षतिको संभावनाको सामान्य जाँच तथा अध्ययन र रेखदेख सहित संभाव्य जलवायूजन्य विपद तथा क्षतिको वारेमा नियमित अनुगमनको व्यवस्था गरिएको हुनु पर्दछ।

ख) Compliance Monitoring- (परिपालन-अनुगमन)- सेवा-प्रदायकद्वारा संचालन-संभार गरिएका खानेपानी प्रणालीबाट वितरित खानेपानीको गुणस्तर राष्ट्रिय खानेपानी गुणस्तर मापदण्ड अनुसार छ कि छैन भनी गरिने अनुगमन।

यसमा निम्न प्रावधानहरु परिपालन गरिएको हुनुपर्दछ।

- National drinking water quality standard / guidelines अनुरूपको गुणस्तर कायम रहने निश्चितता सहित कम्तिमा वर्षको तीन पटक (Pre monsoon, Monsoon and Post monsoon) खानेपानी गुणस्तर मापदण्ड परिपालन अनुगमन गरिनु पर्दछ। यो जिम्मेवारि स्थानीय तह खासस्व शाखा वा इकाइको हुनेछ। आवधिक रूपमा गुणस्तर परीक्षण प्रतिवेदन सहित समग्र खानेपानी

म.स.स.स.
ब.स.स.स.
अध्यक्ष

प्रणालीको अनुगमन निरीक्षणको नेतृत्व र व्यवस्थापन पनि सोहि स्थानीय तह खासस्व शाखा वा इकाइले गर्नेछ ।

ग) Water quality surveillance(गुणस्तर निगरानी)- सेवा प्रदायकद्वारा वितरित पानी आम जन स्वास्थ्यको दृष्टिकोणले जोखिमरहित, ग्राह्य र सुरक्षित छ या छैन भनी स्वतन्त्र रुपमा गरिने लेखाजोखा । यस बारे थप जानकारी राष्ट्रिय खानेपानी गुणस्तर सर्भिलेन्स निर्देशिका, २०७० बाट प्राप्त हुनेछ ।

यसमा निम्न प्रावधानहरु परिपालन गरिएको हुनुपर्दछ ।

- खानेपानीका कारणबाट उत्पन्न हुन सक्ने कुनै पनि किसिमको स्वास्थ्य हानिकारक संभावनाहरु लाई ध्यानमा राखि खानेपानी गुणस्तरमा निरन्तर निगरानी सहित सम्बन्धित स्थानीय तह खासस्व शाखासंगको संयोजनमा स्वास्थ्य शाखाले National Water Quality Surveillance Guidelines, 2070 अनुसारको कार्य गर्नेछ ।

२.१ खानेपानी प्रणाली गुणस्तर अनुगमन

खानेपानीको लागि खोलानाला, असंरक्षित कुवा, कल, इनार आदिमा निर्भर रहेका जनताहरु प्रदूषित पानीको जोखिमबाट बच्न सक्नु भन्ने ध्येयले खानेपानी गुणस्तर अनुगमन कार्य गर्नु पर्ने हुन्छ । व्यवस्थित प्रणाली नभएको अवस्थामा खानेपानी गुणस्तर अनुगमन कसले र कहिले कहिले ,कसरी गर्ने भन्ने बारे तल तालिका नं. १ मा दिइएको छ ।

तालिका नं.१

के गर्ने	कसले गर्ने	कहिले कहिले गर्ने
पानीको स्रोतहरु, जस्तै खोला, इनार, कल, असंरक्षित कुवा आदिको वरिपरिको सरसफाइको अवस्था निरीक्षण गर्ने)(हेर्नुहोस् परिशिष्ट नं.१), सरसफाइको स्थिति कायम राख्ने, राख्न लगाउने ।	गाउँ कार्यपालिका खासस्व वा स्वास्थ्य सम्बन्धी शाखा/इकाइ	हरेक ३/३ महीनामा
पानीको स्रोतबाट लिइएको नमूनामा धमिलोपन र पि.ए. भायलद्वारा सूक्ष्म-जैविक प्रदूषण परीक्षण गर्ने ।		हरेक ६/६ महीनामा
घरायसी पानी प्रशोधनका विधिहरुको प्रयोग बारे प्रचार प्रसार गर्ने		जनस्वास्थ्यमा देखिएका स्वास्थ्य सम्बन्धी समस्याका आधारमा आवश्यक परेको बेलामा

खानेपानी गुणस्तर अनुगमन कसले र कहिले कहिले ,कसरी गर्ने भन्ने बारे तल तालिका नं. २ मा दिइएको छ ।

तालिका नं.२

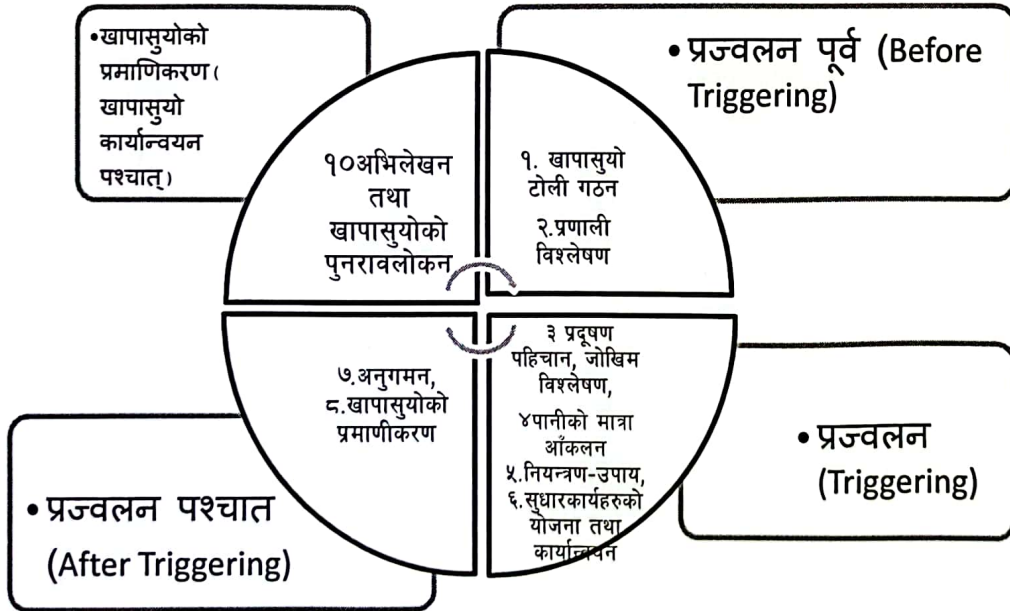
के गर्ने	कसले गर्ने	कहिले कहिले गर्ने
प्रमुख संरचनाहरुको जस्तै इन्टेक, कलेक्शन च्याम्बर, पानी टैंकी, भल्भ च्याम्बर, सेडिमेन्टेशन टैंक आदि को भौतिक अवस्था निरीक्षण	उपभोक्ता समिति/सेवा प्रदायक	हरेक महीनामा

मोहन बहादुर के.सी.
गा.पा. अध्यक्ष

प्रमुख संरचना वरिपरिका क्षेत्रको सरसफाइको स्थिति आँकलन (स्यानिटरी निरीक्षण)(हेर्नुहोस् परिशिष्ट नं.१)		हरेक महीनामा
धमिलोपन र हाइड्रोजन विभव (pH) मापन	उपभोक्ता समिति/सेवा प्रदायक	हरेक दिन
इ-कोली परीक्षण		हरेक महीना
जीवाणु मार्न क्लोरिन प्रयोग गरिएको छ भने, क्लोरिन अवशेष (FRC) मापन		हरेक दिन
राष्ट्रिय खानेपानी गुणस्तर मापदण्डको परिपालन भए नभएको जाँचन परिपालन-अनुगमन गर्ने गराउने	स्थानीय/प्रदेश/संघीय सरकारका निकायहरू	हरेक ६ महीनामा
खानेपानी गुणस्तर निगरानी	स्थानीय/प्रदेश/संघीय सरकारका निकायहरू	वर्षमा एक पटक

खानेपानी प्रणाली संचालनमा आएको पहिलो महीना भित्र एक पटक खानेपानी गुणस्तर अनुगमन: कार्यविधि र राष्ट्रिय खानेपानी गुणस्तर मापदण्ड, २०७९ र कार्यान्वयन निर्देशिका, २०७९ अनुसार सम्पूर्ण पारामितिहरूको परीक्षण गरी नतीजाको रेकर्ड राख्ने छन् । त्यस पछिका समयहरूमा संचालन-अनुगमन गर्ने छन् । प्रशोधन इकाइ भएका प्रणालीहरूमा खानेपानीको गुणस्तरको संचालन-अनुगमन गर्दा पानी प्रशोधन प्रणालीहरूको लागि संचालन विधि लाई पनि आधार मान्नु पर्छ । गुणस्तर अनुगमन, सूचना संकलन, प्रतिवेदन तथा व्यवस्थापनका लागि N-WASH MIS नै आधिकारिक सूचना व्यवस्थापन प्रणालीको रूपमा प्रयोग गर्नुपर्दछ ।

चित्र नं. ३ खानेपानी सुरक्षा योजनाका चरणहरू



२.१.१ अनुगमन के को गर्ने ?

खानेपानी प्रणाली संचालनको सिलसिलामा गुणस्तर सम्बन्धी प्रश्नहरू उठ्न सक्ने अवस्था र तिनलाई सम्बोधन गर्न परीक्षण गरिने पारामितिहरू तल तालीकामा दिइएकोछ : (विस्तृत जानकारीका लागि राष्ट्रिय खानेपानी गुणस्तर मापदण्ड, २०७९ हेर्नु होस्)

(Handwritten signature and stamp)
 मोहन बर्बदुर के.सी
 आ.पा. अध्यक्ष

अवस्था	परीक्षण गर्नु पर्ने पारामितिहरू (Parameters)
सूक्ष्म जैविक प्रदूषणबाट पानी मुक्त छ भन्ने एकीन	इ-कोली, धमिलोपन, हाइड्रोजन विभव (pH) , क्लोरिन अवशेष; यदि chlorination गरिएको छ भने सोको परीक्षण (FRC test) का लागि प्रणालीको अन्तिम धाराको परीक्षण प्रभावकारी हुन्छ ।
सरसफाइ र आवश्यक प्रशोधन, उपचार र शुद्धिकरणका निम्ति नियमित संचालन अनुगमन प्रकृया	इ-कोली, धमिलोपन, हाइड्रोजन विभव, क्लोरिन अवशेष
पानी धमिलो वा रंगीन देखिएमा	धमिलोपन र रंग
पानी उमाल्दा भाँडोको पिँधमा पत्र जम्मा भएमा	कडापन र विद्युतीय संवाहकता(electrical conductivity)
साबुन प्रयोग गर्दा गाज नआउने	कडापन र संवाहकता
पाइपलाइन भित्र खिया लाग्ने	हाइड्रोजन विभव, क्षारीयपन, शीशा, तामा
लुगा पहेलो हुने, स्यानिटरी उपकरणहरूमा दाग बस्ने	फ्लाम, म्यांगानीज, तामा
अप्रिय गन्ध र स्वाद	एमोनिया, हाइड्रोजन सल्फाइड, स्रोतको पानीमा लागेको लेउ
स्रोत नजीकै खेतीपाती जहाँ मलखाद तथा कीटनाशक औषधी प्रयोग अत्यधिक हुन्छन् ।	नाइट्रेट, कीटनाशक औषधी, इ-कोली
नूनिलोपन	क्लोराइड, कुल घुलित ठोस पदार्थ, सोडियम

२.१.२ अनुगमन कुन कुन बेला गर्ने ?

संचालन अनुगमन नियमित रूपमा गर्नु पर्छ । यसको अलावा प्रणालीका संरचनाहरूमा थपघट भएमा, बाढी, पहिरो, अति वृष्टि, अनावृष्टि, तापक्रममा अत्यधिक वृद्धि जस्ता घटना घटेर संचालन प्रक्रियामा वा विशेष गरी खानेपानीको गुणस्तरमा नकारात्मक असर पर्न गएका बेलामा अनुगमन गर्न पर्छ । सामान्य अवस्थामा परीक्षण गरिने पारामितिहरू र कहिले कहिले गर्ने (आवृत्ति) परिशिष्ट नं. ३ मा दिइएकोछ । साना र ग्रामीण खानेपानी प्रणाली, जहाँबाट पानी परीक्षण प्रयोगशाला टाढा छन् , त्यहाँ कम्तीमा वर्षको ३ पटक (मनसुनपूर्व, मनसुनमा र मनसुन पश्चात्) इ-कोली परीक्षण गर्नु पर्छ ।

२.१.३ अनुगमन कसरी गर्ने ?

अनुगमन मुख्यतया २ किसिमले गर्नु पर्दछ ।

१. नियन्त्रण-उपायहरूको अवस्था निरीक्षण गरेर (नियन्त्रण-उपायहरूको छेउछाउतिरका वातावरणका सरसफाइको स्थिति आंकलन गरेर जसलाई स्यानिटरी सर्वेक्षण/निरीक्षण पनि भन्ने गरिन्छ)

२. पानीको नमूना परीक्षण गरेर

२.१.४ गुणस्तर परीक्षणका लागि नमूना कहाँ कहाँ लिने?

पानीको गुणस्तर परीक्षणका लागि नमूना संकलन गरिने स्थानहरू सामान्यतया निम्न लिखित हुन्छन् :

१. मुहानमा, इन्टेकको आउटलेट पाइपबाट वा सम्भव भएसम्म इन्टेक नजीकैको खोलाबाट, भूमिगत स्रोत - deep/ shallow tubewell) भएमा पम्पको डेलिभरी पाइपबाट

२. पानीपोखरी (Reservoir)को इन्लेट र आउटलेट पाइपबाट

३. पानी प्रशोधन उपप्रणाली समेत भएको अवस्थामा भने, पानी प्रशोधन केन्द्र प्रवेश गर्ने पाइप (इनलेट) र प्रशोधित पानी केन्द्रबाट बाहिर निस्कने पाइप (आउटलेट) बाट
४. पानी प्रशोधन उपप्रणाली भित्र प्रशोधन विधि अनुसार विभिन्न इकाइहरू जस्तै : ग्रीट च्याम्बर, सेडिमेण्टेशन टैंक, फिल्टर (स्लो स्याण्ड, फ्यापिड स्याण्ड फिल्टर, रफिड फिल्टर, प्रेसर फिल्टर आदि), स्थापना गरिएका हुन सक्छन् । ती इकाइका छुट्टाछुट्टै कार्यक्षमता मूल्यांकन गर्ने हो भने प्रत्येक इकाइका इनलेट र आउटलेट पाइपबाट
५. वितरण पाइपलाइनबाट
६. सम्भव भए सम्म सार्वजनिक धाराबाट, सार्वजनिक धारा नभएको स्थानमा सबै भन्दा छोटो कनेक्सन पाइप भएको निजी धाराबाट
७. उपभोक्ताहरूको स्थानमा, घरायसी स्तरमा बनाइएका पानी जम्मा गर्ने टैंकी, ड्रम, घ्याम्पो, गाग्री आदि बाट

२.१.५ गुणस्तर परीक्षणका लागि नमूना कसरी लिने?

नमूना संकलन गर्ने तरिका पानीको कुन कुन पारामिति जाँच्ने हो अथवा अर्को शब्दमा कस्तो परीक्षण गर्ने हो त्यसमा भर पर्दछ ।¹

- १) भौतिक/रसायनिक परीक्षण : भौतिक तथा रसायनिक परीक्षण गर्न तथा सोको लागि पानीको नमूना लिदा निम्न कुराहरू बिचार गर्नुपर्छ ।
 - क) पानीको नमूना लिने धारालाई बन्द गरी धाराको टुटी सफा टिस्यु पेपरले पुछी पेपरमा मिथानल राखी बालेर धाराको टुटीलाई निर्मलीकरण गर्ने । प्लास्टिकको टुटी भए मिथानोलले भिजाई निर्मलीकरण गर्दा हुन्छ । ५ मिनेटसम्म मध्यम गतिमा धारा खोल्ने र त्यसपछि निर्मलीकृत भाँडोमा पानीको नमूना लिनुपर्छ ।
 - ख) नमूना संकलन र परीक्षण गर्ने समयको अन्तर सकेसम्म कम गर्नुपर्छ । नमूना लिईसकेपछि तत्कालै परीक्षण गर्न संभव नभएमा निर्मलीकृत १ लिटरको बोत्तलमा केही खाली ठाउँ राखेर पानीको नमूना लिने र बिको लगाई बोत्तलमा नाम र कोड नंबर लेखी आईस बक्समा राखेर परीक्षण स्थलमा लैजानु पर्छ ।
 - ग) धारा बाहेक पोखरी, ईनार, कूवाआदिको नमूना लिदा पानीको सतहभन्दा २० से.मी. तलबाट निर्मलीकृत भाँडोमा नमूना लिनु पर्दछ । त्यसरी नमूना लिदा डोरी सहितको नमूना कपको प्रयोग गरिन्छ । नदीको बगिरहेको पानीको नमूना लिदा मुख्य बहाव क्षेत्रको विपरित दिशामा २० से.मी. डुवाई लिनुपर्छ ।
 - घ) नमूना संकलनगर्दा काँच वा पोलिथिनको बोत्तलमा न्युन तापक्रममा (सकेसम्म चीसो बनाएर) नमूना संचय गर्नुपर्छ । क्लोरिन अवशेष (Residual Chlorine), हाईड्रोजन विभव (pH) र धमिलोपन (Turbidity) जस्ता पारामिती (Parameter)को परीक्षण नमूना संकलन गरेको लगत्तै गर्नुपर्दछ ।

२. सूक्ष्म जैविक परीक्षण गर्दा माथि उल्लेखित कुराका अतिरिक्त निम्न कुराहरूमा समेत बिचार गर्नुपर्ने हुन्छ ।

- निश्चित विधिअपनाएर निर्मलीकृत बोत्तलहरूमा नमूना लिई सो लिएको २ घण्टाभित्रै परीक्षण गरिसक्नु पर्छ
- तोकिएको समयवधि भित्र नमूना परीक्षण गर्न ढिलो हुने वा संभव नहुने भएमा सो नमूनालाई ४ डिग्री सेन्टिग्रेड तापक्रममा सुरक्षित राखी दुवानी गरी ६ घण्टाभित्र परीक्षण गर्नुपर्दछ ।
- क्लोरिन प्रयोग भएको नमूनाको हकमा भने निर्मलीकृत बोत्तलमा क्लोरिन तटस्थीकरण भए नमूना संकलनगर्नुपर्दछ ।
- नमूना पानीलाई धेरै हल्लाउन र घामबाट बचाउनु पर्दछ ।

¹पानी प्रशोधन प्रणालीहरूको लागि संचालन विधि, खानेपानी तथा ढलनिकास विभाग, २०७५

२.१.६ गुणस्तर परीक्षण विधिहरू

पानीमा जाँचिने पारामितिहरूको आधारमा परीक्षण विधि छनौट गरिन्छ। कतिपय पारामितिहरू जस्तै हाइड्रोजन विभव, तापक्रम, धमिलोपन, आदि साधारण उपकरणबाट जाँचन सकिन्छ भने कतिपय रासायनिक पारामितिहरू जाँचन अत्याधुनिक, जटिल र महँगा यन्त्र/उपकरण आवश्यक पर्दछन्। खानेपानीको गुणस्तर परीक्षणका लागि प्रदेश केन्द्रमा स्थापना भएका संघीय वा प्रादेशिक प्रयोगशालाहरू, वा नीजि क्षेत्रका मान्यता प्राप्त प्रयोगशालाहरूबाट सेवा लिन सकिन्छ। ग्रामीण खानेपानी प्रणालीमा संचालन-अनुगमनका सिलसिला गरिने परीक्षणहरू सेवा प्रदायकले आफ्नै फिल्ड टेष्ट किटद्वारा वा नजीकका प्रयोगशालाबाट गर्न गराउन सक्नेछन्।

गुणस्तर परीक्षणको निम्ति गाउँ / नगरपालीकाले आफ्नो श्रोतबाट वा अन्य श्रोतबाट परीक्षण प्रयोगशाला स्थापना गर्न सक्दछन्। यसका निम्ति वडा तहसम्मै गुणस्तर परीक्षण संयन्त्र विस्तार गर्न पहल गर्नु जरुरी छ। वडा तहसम्मै गुणस्तर परीक्षणका निम्ति क्षमता अभिवृद्धि तालिम दिई यसका निम्ति आवश्यक सक्षम मानव श्रोत तयार गर्न सकिन्छ। यसरी वडाले समेत खानेपानीको सामान्य परीक्षण गर्न सक्ने र सशुल्क वा शुल्करहित गुणस्तर परीक्षण सेवा प्रदान गर्न सक्नेछ।


स्थानीय तहको आफ्नो क्षेत्र भित्र र पायक पर्ने अन्य क्षेत्रका निजि व्यवसायी, परीक्षण प्रयोगशाला, परीक्षण किट/औजार वितरक, विक्रेता तथा पानी treatment गर्ने मेशिन वितरक, रसायन जन्य पदार्थ (क्लोरीन, ब्लिचिङ पाउडर) आदी सवैसंग समन्वय कायम गरि आवश्यक सेवा प्राप्त गर्न सक्ने व्यवस्था सम्बन्धित स्थानी तहले गर्नेछ। यसका लागि स्थानिय तहले सवै सरोकारवाला र निजि वितरकहरूको संपर्क नम्बर सहितको लगत तयार गरि राख्नेछ।

३. अभिलेखन

संचालन-अनुगमनका सिलसिलामा गरिएका सम्पूर्ण क्रियाकलापहरूको रेकर्ड N-WASHMIS मा तयार पारेर प्रमाणित गराई राख्नु पर्छ। विशेष गरी पानीको गुणस्तर परीक्षणबाट देखिएका नतीजाहरू, यन्त्र तथा उपकरणका मर्मत आदि कार्यको अभिलेख राख्नु पर्छ। अभिलेखनमा रहेका नतीजाहरू खानेपानी सुरक्षा योजनाको आन्तरिक अडिट (परीक्षण) गर्न महत्वपूर्ण आधार हुन सक्छन्। यसका साथै नियामक संस्थालाई परिपालन-अनुगमन गर्न पनि आधारशीला बन्न सक्छन्। पिए भाइलको प्रयोग र क्लोरिन अवशेषको परीक्षणको अलावा, स्वास्थ्य चौकी वा गाउँपालिका/नगरपालिका/जिल्ला समन्वय समितिले मान्यताप्राप्त प्रयोगशालाबाट नियमित रूपमा पानीको गुणस्तर परीक्षण गर्न सक्छन्। पानी परीक्षणका नतीजाहरू अभिलेख राख्न N-WASH MIS मा निश्चित Apps हरू विकास गरिएका छन्।

४. सूचना प्रवाह

सेवा प्रदायकले खानेपानी परीक्षणका नतीजाहरूको सारांश र सुभाब सहितको प्रतिवेदन ४/४ महिनामा (वर्षमा ३ पटक) सम्बन्धित नियमन संस्थामा पेश गर्नु पर्छ। नियमन संस्थाले परिपालना-अनुगमन गरेपछि एक महिना भित्र सेवा प्रदायकलाई पृष्ठपोषण दिनु पर्छ। हरेक महिनामा परीक्षणका नतीजाहरू सार्वजनिक FM, TV, notice board जस्ता माध्यमद्वारा गर्ने र सम्बन्धित सरोकारवालाले माग गरेको खण्डमा समयमै उपलब्ध गराउन पर्छ।


मोहन बहादुर के.सी.
गा.पा.अध्यक्ष

५. नियमन निकाय, सेवा प्रदायक संस्था तथा अन्य सरोकारवालाहरूका भूमिका तथा जिम्मेवारी

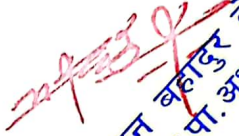
खानेपानीको गुणस्तर अनुगमन र निगरानी गर्ने कामका लागि सेवा प्रदायक संस्था (उपभोक्ता समिति, आदि), नियामक निकाय (स्थानीय सरकार, प्रदेश सरकार र संघीय सरकार) र अन्य सरोकारवालाहरू (नीज र गैरसरकारी संस्था) का भूमिका तथा जिम्मेवारी तल तालीकामा प्रस्तुत गरिएको छ ।

खानेपानी गुणस्तर अनुगमन सम्बन्धी कार्यहरू	सेवा प्रदायक	नियमन निकाय	अन्य सरोकारवालाहरू	कैफियत
खानेपानी सुरक्षा टोली गठन	प्रत्यक्ष संलग्न भई आफै काम गर्ने			
प्रणाली विश्लेषण, प्रदूषण पहिचान, जोखिम विश्लेषण, नियन्त्रण-उपायको प्राथमिकिकरण	प्रत्यक्ष संलग्न भई आफै काम गर्ने		अप्रत्यक्ष रुपमा काम सम्पादन गर्न सहायकसिद्ध हुने कार्य गरी टेवा पुऱ्याउने	
सुधार कार्य: योजना तर्जुमा र कार्यान्वयन	प्रत्यक्ष संलग्न भई आफै काम गर्ने	अप्रत्यक्ष रुपमा काम सम्पादन गर्न सहायकसिद्ध हुने कार्य गरी टेवा पुऱ्याउने		
(संचालन- अनुगमन)को सिलसिलामा निरीक्षण, र पानीको नमूना परीक्षण	प्रत्यक्ष संलग्न भई आफै काम गर्ने		अप्रत्यक्ष रुपमा काम सम्पादन गर्न सहायकसिद्ध हुने कार्य गरी टेवा पुऱ्याउने	
परिपालना- अनुगमन		प्रत्यक्ष संलग्न भई आफै काम गर्ने	अप्रत्यक्ष रुपमा काम सम्पादन गर्न सहायकसिद्ध हुने कार्य गरी टेवा पुऱ्याउने	
गुणस्तर निगरानी		प्रत्यक्ष संलग्न भई आफै काम गर्ने	अप्रत्यक्ष रुपमा काम सम्पादन गर्न सहायकसिद्ध हुने कार्य गरी टेवा पुऱ्याउने	यहाँ नियमन निकाय भनेको नेपाल सरकारका स्वास्थ्य सेवा प्रदायक निकायहरू तथा स्थानीय सरकारका स्वास्थ्य सम्बन्धी कार्यालय बुझ्नु पर्छ ।

स्थानीय सरकार (नगर/ गाउँपालिका) आफैद्वारा संचालन-सम्भार भइरहेका स्थानीय स्तरका खानेपानी प्रणालीहरूका खानेपानी गुणस्तरको परिपालना-अनुगमन भने प्रदेश सरकारले गर्नेछ ।

स्थानीय सरकार (गाउँ/नगरपालिका) ले उपमेयर वा उपाध्यक्षको संयोजकत्वमा खानेपानी गुणस्तर अनुगमन समिति गठन गर्नेछन् । उक्त समितिमा पालिकाको खानेपानी तथा सरसफाइ क्षेत्रसंग सम्बन्धित प्राविधिक-१ जना, खानेपानी

तथा सरसफाइ क्षेत्रसंग सम्बन्धित विज्ञ -१ जना, खानेपानी तथा सरसफाइ उपभोक्ता महासंघका प्रतिनिधि - १ जना
स्वास्थ्य क्षेत्रसंग सम्बन्धित पालिकाको कर्मचारी -१ जना गरी जम्मा ५ जना सदस्य हुनेछन् ।


मोहन बहादुर क.सी
गा.पा.अध्यक्ष

६. परिशिष्टहरू

परिशिष्ट १. स्यानिटरी निरीक्षणका सिलसिलामा अवलोकन गरिने वा जानकारी लिइने केही प्रमुख बुँदाहरू

क्रमसंख्या	पानी प्रदूषण हुन सक्ने अवस्थाहरू	जोखिम
क) इनार/दयुबवेल जस्ता भूमिगत पानीका स्रोतका लागि		
१	के इनार/दयुबवेल नजीक (१० मिटरको परिधिभित्र) चर्पी बनेकोछ ?	छ/छैन
२	के नजीकको चर्पी इनार/दयुबवेल भन्दा उच्च भू-भागमा बनेकोछ ?	छ/छैन
३	के इनार/दयुबवेल नजीक फोहरमैला (गाइवस्तुको मलमूत्र वा अन्य ठोस फोहर) जम्मा हुने गरेकोछ ?	छ/छैन
४	के इनार/दयुबवेल वरिपरि(२ मिटरको परिधिभित्र) वर्षाको पानी जम्ने गरेकोछ ?	छ/छैन
५	के इनार/दयुबवेलको चारैतिरको एप्रोन(ढलान गरिएको भूईँ)को चौडाइ १ मिटर भन्दा कम छ ?	छ/छैन
६	के इनार/दयुबवेलको एप्रोन चर्किएको वा टुटेको वा भत्किएको छ ?	छ/छैन
७	के इनारको गारोमा जमिन भन्दा ३ मिटर सम्मको गहिराइमा लगाइएको water seal टुटेको वा भत्किएको छ ?	छ/छैन
८	के दयुबवेलको हेड र बेसप्लेटको जोर्नी खुकुलो भएको छ ?	छ/छैन
९		
ख) खोला नाला जस्ता सतही पानीका स्रोतका लागि		
१	के इन्टेक भन्दा माथिल्लो तटीय क्षेत्रमा मानव बस्तीको कारण पानी प्रदूषित हुने गर्छ ?	छ/छैन
२	के इन्टेक भन्दा माथिल्लो तटीय क्षेत्रमा हुने खेतीपातीको कारण पानी प्रदूषित हुने गर्छ ?	छ/छैन
३	के इन्टेक भन्दा माथिल्लो तटीय क्षेत्रमा पशुपालनको कारण पानी प्रदूषित हुने गर्छ ?	छ/छैन
४	के इन्टेक भन्दा माथिल्लो तटीय क्षेत्रमा कलकारखानाको कारण पानी प्रदूषित हुने गर्छ ?	छ/छैन
५	के इन्टेक भन्दा माथिल्लो तटीय क्षेत्रमा पहिरो जाने गर्छ र पानीको धमिलोपन बढ्ने गर्छ ?	छ/छैन
६	के इन्टेक नजीक माछा मार्ने, लुगा धुने वा नुवाइधुवाइ गर्ने गरिन्छ ?	छ/छैन
७	के इन्टेकमा न्यूनतम बहाव र चापको लागि weir वा dam जस्ता संरचनाको आवश्यकता छ ?	छ/छैन
८	के इन्टेकमा ग्राभेल फिल्टर आवश्यक छ ?	छ/छैन
९	के फिल्टरले काम गर्न नसकेको अवस्था छ ?	छ/छैन
ग) प्रशोधन केन्द्र तथा पानी पोखरीका लागि		
१	के प्रशोधन केन्द्रका संरचनाका भित्ताहरू चुहिने भएका छन् ?	छ/छैन
२	के प्रशोधन केन्द्रमा अनधिकृत प्रवेश हुने गरेको छ ?	छ/छैन
३	के प्रशोधन केन्द्रको परिसरमा फोहरमैला हुने गरेको छ ?	छ/छैन
४	के पानीपोखरीका म्यानहोल च्याम्बरका ढकनी टुटे, फुटेको छ?	छ/छैन
घ) पाइपलाइन तथा धाराको लागि		
१	के विपिटिका ढकनी टुटे, फुटेका छन्?	छ/छैन
२	के वितरण च्याम्बरका ढकनी टुटे, फुटेका छन्?	छ/छैन
३	के पाइपका जोर्नी वा फिटिङ जोडिएका स्थानबाट पानी चुहिने गर्छ ?	छ/छैन
४	के धारा वरिपरिका स्थानमा पानी जम्ने गर्छ ?	छ/छैन

“छ” भन्ने जवाफको संख्या र जम्मा प्रश्नका संख्याको अनुपातको आधारमा पानी प्रदूषण हुन सक्ने जोखिमको स्तर पत्ता लगाइन्छ र सोही अनुसार सुधार कार्य गरिन्छ ।

(Handwritten Signature)
मोहन बहादुर के.सी.
गा.पा. अध्यक्ष

परिशिष्ट २. WSP अनुसारको नियन्त्रण-उपायहरू

१. स्रोत -क्षेत्रमा हुने प्रदूषणहरू रोक्न प्रयोग गर्न सकिने नियन्त्रण-उपायहरू
 १. पानीको मुहान/स्रोत-क्षेत्रमा प्रवेश निषेधाज्ञा
 २. स्रोत-क्षेत्रमा अनधिकृत गतिविधिमा नियन्त्रण
 ३. इन्टेकमा जनावर तथा असम्बन्धित व्यक्तिहरूको प्रवेश रोक्न लगाइएको छेकाबार
 ४. कृषिमा किटनाशक र मलखाद प्रयोगलाई सुरक्षित पार्न कृषि संहिता लागू
 ५. पानीको गुणस्तरका दृष्टिकोणले संवेदनशील स्थानबाट कृषि तथा पशुपालन सम्बन्धी कार्यहरू टाढा राखिएको
 ६. स्रोत-क्षेत्रको बासिन्दा(सरोकारवाला)हरूलाई तालीम-गोष्ठी आदिमा संलग्न गराइएको
 ७. स्रोत-क्षेत्रको विकल्पहरू को खोजी
 ८. मुहान र स्रोत-क्षेत्रको अवस्थाको निरन्तर अनुगमन गर्ने
 ९. इनार तथा द्युबवेलको निरन्तर अनुगमन गर्ने
२. प्रशोधन केन्द्रमा हुने प्रदूषणहरू रोक्न प्रयोग हुन सक्ने नियन्त्रण - उपायहरू
 १. प्रमाणित प्रशोधन विधिहरू
 २. संचालन- सीमा संकटकालीन अवस्थामा पुगेको संकेत गर्ने उपकरणहरूको प्रावधान
 ३. तयारी-अवस्थामा जगेडा जेनेरेटर
 ४. स्व-चालित बन्द गर्ने प्रणाली
 ५. दक्ष र तालीम प्राप्तकर्मचारी (अपरेटर)
 ६. घेराबार, बन्द ढोका, अनधिकृत प्रवेशमा रोक
 ७. संचार, सम्पर्क
३. वितरण प्रणालीमा हुने प्रदूषणहरू रोक्न प्रयोग हुन सक्ने नियन्त्रण - उपायहरू
 १. पानीपोखरीको नियमित निरीक्षण
 २. पानी पोखरी खुला भए ढाक्ने
 ३. वितरण प्रणालीलाई सधैं अद्यावधिक तुल्याई राख्ने
 ४. भल्भहरूको स्थिति प्रष्ट राख्ने
 ५. पाइपमा पानीको चाप अनुगमन गर्ने, रेकर्ड राख्ने
४. उपभोक्ताको स्थानमा हुन सक्ने प्रदूषणहरू रोक्न प्रयोग हुन सक्ने नियन्त्रण - उपायहरू
 १. उपभोक्ता शिक्षा
 २. उपभोक्ताका घर आँगन निरीक्षण


 मोहन बस्नेत
 गा.पा. अध्यक्ष

परिशिष्ट ३

खानेपानी सुरक्षा योजनाको प्रमाणीकरण वा परिपालन अनुगमनका क्रममा जाँच गर्नुपर्ने सिफारिस गरिएका पारामितिहरू तथा सो को आवृत्ति (Frequency)

क्र.सं.	वर्ग	पारामिति	अनुगमन आवृत्ति
१	भौतिक	धमिलोपाना	दैनिक
२		हाइड्रोजन विभव	दैनिक
३		रंग	दैनिक
४		स्वाद तथा गन्ध	दैनिक
५		विद्युतीय संवाहकता	मासिक
६	रासायनिक	क्लोरीन अवशेष	दैनिक
७		फलाम	मासिक
८		मैंगानिज	वार्षिक
९		आर्सेनिक	वार्षिक
१०		फ्लोराइड	वार्षिक
११		अमोनिया	वार्षिक
१२		क्लोराइड	मासिक
१३		सल्फेट	मासिक
१४		नाइट्रेट	वार्षिक
१५		तामा	वार्षिक
१६		कूल कडापन	मासिक
१७		जस्ता	वार्षिक
१८		आलुमिनियम	वार्षिक
१९		नाइट्रेट	वार्षिक
२०	सूक्ष्म जैविक	ई-कोली	मासिक

राष्ट्रिय खानेपानी गुणस्तर मापदण्ड कार्यान्वयन तथा अनुगमन निर्देशिका, २०७९


मोहन बहादुर के.सी
गा.पा. अध्यक्ष

परिशिष्ट ४

अनिवार्य परिक्षण गर्नुपर्ने पारामितिहरू

क्र.सं.	वर्ग	पारामिति	एकाइ (unit)	अधिकतम सघनन् सीमा	कैफियत
१	भौतिक	धमिलोपना	NTU	5	Non-health Guideline Value (NHBGV)
२		हाइड्रोजन विभव		6.5-8.5	
३		रंग	TCU	5	
४		स्वाद तथा गन्ध		आपतिजनक हुन नहुने	
५		विद्युतीय संवाहकता	MS/cm	1500	
६	रासायनिक	क्लोरीन अवशेष	Mg/L	0.10-0.50	HBGV
७		फ्लाम	Mg/L	0.3 (3)	NHBGV
८		मैंगानिज	Mg/L	0.20	NHBGV
९		आर्सेनिक	Mg/L	0.05	HBGV
१०		फ्लोराइड	Mg/L	0.50-1.50	HBGV
११		अमोनिया	Mg/L	1.50	NHBGV
१२		क्लोराइड	Mg/L	250	NHBGV
१३		सल्फेट	Mg/L	250	NHBGV
१४		नाइट्रेट	Mg/L	50	HBGV
१५		तामा	Mg/L	1	NHBGV
१६		कूल कडापन	Mg/L	500	NHBGV
१७		जस्ता	Mg/L	3	NHBGV
१८		आलुमिनियम	Mg/L	0.20	NHBGV
१९		सूक्ष्म जैविक	ई-कोली	CFU/100ml	0

राष्ट्रिय खानेपानी गुणस्तर मापदण्ड , २०७९

मोहन बहमदुर के.सी.
गा.पा.अध्यक्ष

अनुसूचि ७

(दफा १८(६) संग सम्बन्धित)

पानीमा पाइने सूक्ष्म-जीवाणु (ब्याक्टेरिया) परीक्षण गर्ने विधि

फिल्डमा पनि विभिन्न उत्पादक कम्पनीका फिल्ड टेष्ट किटको प्रयोग गरी सूक्ष्म-जीवाणु परीक्षण गर्न सकिन्छ । उत्पादक कम्पनीले आ-आफ्ना किटहरू कसरी प्रयोग गर्ने भनी म्यानुअल पनि दिएका हुन्छन् । सिद्धान्ततः सूक्ष्म-जीवाणु परीक्षण MPN Method वा मेम्ब्रेन फिल्ट्रेशन विधिद्वारा हुने गर्छ । मेम्ब्रेन फिल्ट्रेशन विधि अन्य विधि भन्दा बढी प्रभावकारी र प्रचलनमा रहेको हुँदा, यसै विधिको प्रयोग बारे उदाहरणको रूपमा चर्चा गरिएको छ ।

अ) फिल्ड टेष्ट किटको माध्यमबाट पानीमा ब्याक्टेरिया परीक्षण गर्दा निम्न विधिहरू अपनाउन सकिन्छ ।

१. डिपिडि नं १ चक्की वा अरु कुनै विधि प्रयोग गरी पानीको क्लोरिन अवशेष परीक्षण गर्ने। यदि क्लोरिन अवशेष (FRC) ०.१ मि.ग्रा.प्रति लिटरभन्दा कम भएमा ब्याक्टेरिया परीक्षण गर्नु आवश्यक हुन्छ ।



२. स्याम्पल(नमूना) कप र फिल्टर होल्डर कपलाई टिस्यु पेपर वा सफा कपडाले राम्रोसंग पुछेर लगभग ३ मि.लि. मिथानोल राखी आगो बालेर निर्मलिकरण गर्ने। फिल्टर होल्डर कपमा आगोको ज्वाला निम्न लागेको तर ननिभिसकेको अवस्थामा फिल्टर कपलाई घोप्ट्याएर राख्ने । करिव ५-७ मिनेट पर्खिने।



३. सो समयमा निर्मलिकृत स्याम्पल कपमा वा निर्मलिकृत बोतलमा पानीको नमूना लिने। फिल्टर होल्डरलाई सुल्ट्याइ खुकुलो राख्ने ।



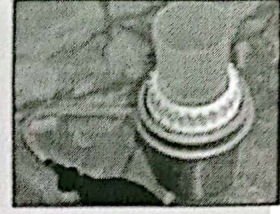
४. चिम्टालाई लाइटले निर्मलिकरण गर्ने र मेम्ब्रेन फिल्टरलाई चिम्टाको सहायताले निकाली एक हातमा लिई अर्को हातले फिल्टर कपलाई उठाई फिल्टर पेपर राखेर राम्रोसंग कस्ने ।



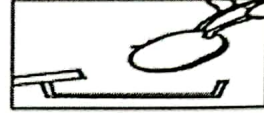
सावधान!! राम्रो संग नकसेमा पानी चुहिने हुनाले ब्याक्टेरियाको संख्या गन्न कठिन हुन्छ। फिल्टर कपलाई भँड्याइ राख्नु हुँदैन।

मोहन बहादुर
गा. पा. अध्यक्ष

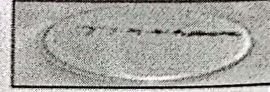
५. आवश्यकतानुसार १००मि.लि.प्रशोधित पानी भएमा)अथवा ५० वा १०मि.लि. (अप्रशोधित पानी भएमा)फिल्टर कपमा राखीपम्पले तानेर फिल्टर गर्ने । १००, ५० र १० मि.लि.को चिन्ह फिल्टर कपमा कोरिएको हुन्छ ।



६. पेट्रि डिशलाई टिस्यु पेपरले राम्रोसंग पुछेर मिथानोलले निर्मलिकरण गर्ने । एब्जर्बेन्ट प्याडलाई निर्मलिकृत चिम्टाले पेट्रिडिसमा राखी उक्त प्याडमा ब्याक्टेरियाको मेडिया भिज्नेगरी राख्ने। बढी भएमा फाल्न सकिन्छ ।



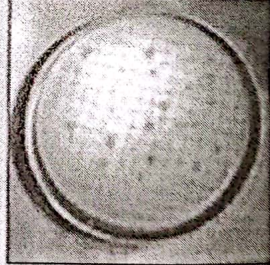
७. फिल्टर होल्डर खोली निर्मलिकृत चिम्टाले फिल्टर निकालेर पेट्रि डिशमा भएको एब्जर्बेन्ट प्याड माथि हावाको फोका नपर्नेगरी राख्ने ।



८. पेट्रि डिशलाई अर्को कभरले ढाकी उल्ट्याई पर्मानेन्ट मार्करले कोड नम्बर र नमूना आयतन लेखी इन्क्युबेटरमा राख्ने र एक घण्टा पछि इन्क्युबेटरको स्वीच अन गर्ने। फिकल कोलिफर्म (थर्मोटोलेरेन्ट ब्याक्टेरिया)को लागि ४४ डि.से. र टोटल कोलिफर्मको लागि ३७ डि.से.छान्नुपर्छ ।



९. इन्क्युबेटरको बिकोलाई बन्द गर्ने । १६ देखी १८ घण्टा पछि इन्क्युबेटर खोली १ देखी ३ मि.मि.सम्म व्यास भएका कोलोनिहरू:



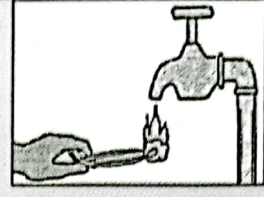
❖ थर्मोटोलेरेन्ट ब्याक्टेरियाको हकमा पहिलो रङ भएका कोलोनी(स्पटहरू) मात्र गन्ने। सावधान! गुलावी रङ वा चिसो भएपछि गुलावीमा परिवर्तन हुने वा पानीको छिटा जस्ता पारदर्शी स्पटलाई गन्नु हुँदैन ।

❖ टोटल कोलिफर्मको लागि गुलावी रङका कोलोनी मात्र गन्ने। ब्याक्टेरियाको संख्या बढी भएमा स्पटको आकार सानो हुदै जान्छ। १०० भन्दा माथिको संख्या त्यति भरपर्दो हुँदैन।
 $\text{सिएफयू/१००मि.लि.} = (\text{कोलोनि संख्या/लिईएको पानीको आयतन}) \times १००$

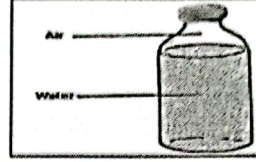
मोहन बहादुर के.सी.
 गा.पा.अध्यक्ष

आ) पानीको नमूना लिने तरिका

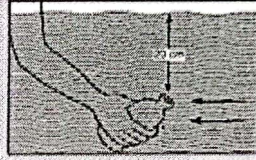
१. धारालाई बन्द गरी टिस्यु पेपरले पुछी टिस्यु पेपरमा मिथानोल राखी बालेर धाराको टुटीलाई निर्मलिकरण गर्ने । प्लास्टिकको टुटी भए मिथानोलले भिजाइ निर्मलिकरण गर्दा पनि हुन्छ ।



२. ५ मिनेट सम्म मध्यम गतिमा धारा खोल्ने र त्यस पछि निर्मलिकृत भाँडोमा पानीको नमूना लिने। नमूना लिइसकेपछि तत्कालै परीक्षण नगर्ने भएमा निर्मलिकृत बोतलमा केही खाली ठाँउ राखेर बिको लगाई बोतलमा नाम र कोड संख्या पनि लेखी नमूना लिने र आइस बक्समा राखेर परीक्षणस्थल लैजाने।

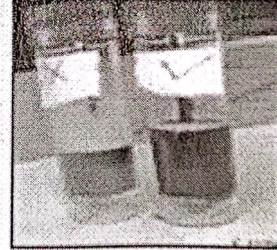


३. धारा बाहेक पोखरी ईनार, कुवाआदीको नमूना लिँदा पानीको सतहभन्दा २० से. मी. तलबाट निर्मलिकृत भाँडोमा नमूना लिने। कीट बाकसमा त्यसरी नमूना लिन डोरी सहितको नमूनाकप हुन्छ। नदीको वा बगिरहेको पानीको नमूना लिँदा मुख्यबहाव क्षेत्रको विपरीत दिशामा २० से. मी. डुबाई लिनुपर्छ ।



इ) ब्याक्टेरियाको मेडिया बनाउने तरिका

१. ७.६ ग्राम M-Lauryl Sulphate Broth (वा अन्य कुनै मेडिया उक्त बोतलमा लेखिएको मात्रा अनुसार) सफा प्लास्टिकको बोतलमा राखी १०० मि.लि. भएसम्म डिस्टिल्ड पानी, नभएमा सफा पानीमा घोली बिको खुकुलो राखेर:



- ❖ Autoclave मा १५ PSI प्रेसरमा १५ मिनेट राख्ने वा
- ❖ प्रेसरकुकर भित्र काठको टुक्रा माथी राख्ने। कुकरमा केही पानी राखेर सिठी लगाउने,

सेलाएपछि बिको लगाई चिसो ठाँउमा वा भ्याक्सीन बक्समा राख्ने ।

मोहन

मोहन बहादुर के.सी.
गा.पा.अध्यक्ष

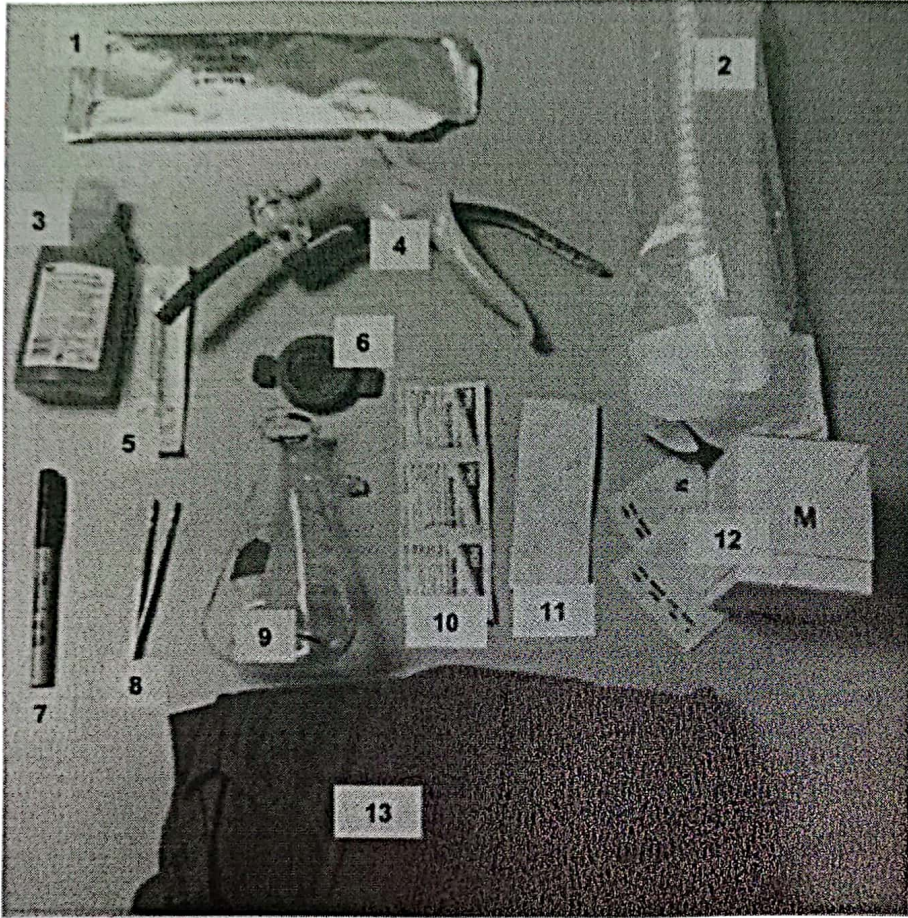
२. उम्लिरहेको तातोपानीले बोतल सफा गरी तातो पानीमै घोलेर मात्र पनि माथीकै विधिबाट मेडिया बनाउन सकिन्छ। तर त्यसरी बनाएको मेडिया एकै दिन मात्र प्रयोग गर्न मिल्दछ । यसरी बनाउँदा ५० मि.लि.को बोतलमा बनाउन सकिन्छ ।

सावधान!! स्टोर गरेको मीडियाको रङ पहिलो भएमा वा बोतलमा ग्यास भरिएमा प्रयोग गर्नु हुँदैन ।

इ) ब्याक्टेरियल किटको सुरक्षा एवं प्रायः सोधिने केहि प्रश्नहरू:-

- ❖ प्रयोग नभएर राखेको अवस्थामा पनि कम्तीमा महिनाको तीनपटक किटलाई फुलचार्ज गरिरहनु पर्दछ। किट जहिले पनि जानकार प्राविधिकको रेखदेखमा राख्नुपर्छ । स्टोरमा त्यतिकै थन्क्याउनु हुँदैन ।
 - ❖ कीटलाई चार्जिड र इन्क्युबेटर अन एकैपटक गर्न हुन्छ कि हुँदैनरु हुन्छ । तर प्रत्येक पटकको इन्क्युबेसन साईकल पछि संभव भएसम्म चार्ज गर्नु पर्दछ ।
 - ❖ फिल्टर पेपरको किनारामा गोलो घेराभन्दा बाहिर देखिएका कोलोनीहरूलाई के गर्नेरु फिल्टर फनेल राम्रोसंग नकसिएमा त्यस्तो हुन्छ। पुनःपरीक्षण गर्नु राम्रो हुन्छ ।
 - ❖ ब्याक्टेरियाको नाप्ने एकाइ के हो? CFU/100 ml, Colony Forming Unit/100 ml
 - ❖ मेडिया हातमा पर्यो भने के गर्ने ? मेडिया हानीकारक नहुने हुँदा सफा पानीले धोए हुन्छ ।
 - ❖ विजुलीको भोल्टेज घटबढ भएको बेलामा किटलाई सकेसम्म चार्ज गर्नु हुँदैन ।
 - ❖ परीक्षणकर्ताको हात सफा हुनुपर्छ र परीक्षण गर्ने समयमा खानेकुराहरू खाने वा धुम्रपान गर्ने गर्नु हुँदैन ।
- ३) झाइप्लेटको प्रयोग गरेर इ-कोली परीक्षण गर्ने तरिका: झोल कल्चर मेडियाको सट्टामा हिजोआज झाइप्लेटको प्रयोग गरेर पनि इ-कोली परीक्षण गर्न सकिन्छ । तल दिइएका फोटोहरूले यो विधि बारे वर्णन गर्दछन् ।

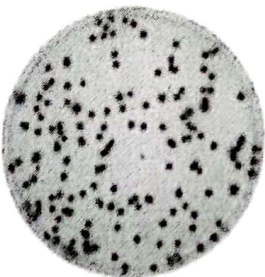
मोहन बबडर के.सी.
गा.पा.अध्यक्ष



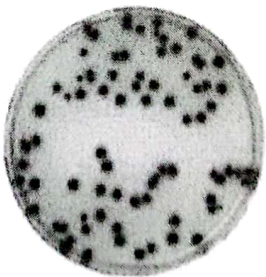
१. Compact Dry Plates (*E.coli*) -सुखखा प्लेट (इ-कोलीको लागि)
२. Funnels - फनेल (सोली)
३. Hand Sanitizer - हात सफा गर्ने स्यानिटाइजर
४. Handpump and Rubber Rubing- (हाते पम्प र रबरको नली)
५. Syringe - सिरिञ्ज
६. Filter Support Unit-फिल्टर पेपर अड्याउने भाँडो (इकाइ)
७. Marker Pen - मार्कर पेन
८. Forceps (tweezers) - फोरसेप (चिम्टी)
९. Flask -फ्लास्क (भाँडो)
१०. Alcohol Wipes -अल्कोहलले भिजेको पुछ्ने कागजी रुमाल

मोहम बहादुर के सी
सा.पा. अध्यक्ष

<p>13. निर्वाहक 3 ML उपरोक्त निर्वाहक मिला 3 ML शुद्धा पानी मिला</p>	<p>14. 2000 घण्टा 2000 घण्टाको समय 3000 घण्टा निर्वाहक मिला 3000 घण्टा 3 ML घालो</p>	<p>15. क्लोरफार्म हाथोपन्न नमान गर्ने र तने भन्दा पानी फिल्टर नभएकामा पन्न थमाउने</p>
<p>16. पन्न निकाली 2.000000 घण्टाको सोही पानी फिल्टर र फिल्टर ताली भन्दा (इकाइ) फिल्टर छोडिदिने</p>	<p>17. निर्वाहक फिल्टरको सहायता फिल्टर इकाइबाट फिल्टर निकाले र प्रकाश भएको उपरोक्त ताली पानी थोडोमा हाले</p>	<p>18. फिल्टर ताली भन्दा (इकाइ) घुम्ने र फिल्टरमा भएको पानी फिल्टरिने</p>
<p>19. तने फिल्टरको सहायता एक टाउटोमा जम्मा गरे 2000 घण्टा फिल्टरिने । जम्मापानी छरेर नमाने</p>	<p>20. तुला थोडोमाई इन्क्यूबेसन केन्द्र भित्र हाले</p>	<p>21. 24 घण्टा 24 घण्टा इन्क्यूबेट गर्ने । 24 C तापक्रममा र पानीको 2-3 घण्टाको निर्वाहक ताली गर्ने (नीलो Blue मोडोलीको इन्क्यूबेसन नभएकामा)</p>



Escherichia coli ATCC 11775



Citrobacter freundii ATCC 8090

20/11/23

मोहन बहादुर के.सी
गा.पा. अध्यक्ष

ऊ) प्रयोग गरिएका प्लेटलाई विसर्जन गर्ने तरिका:


सूक्ष्म-जीवाणु अर्थात इ-कोली परीक्षण गर्न इन्क्युबेटरमा राखिएका प्लेटहरूमा सूक्ष्म-जीवाणु धेरै हुने भएकोले जथाभावी फ्याँक्नु हानीकारक हुन्छ । प्लाष्टिक जन्य बस्तुबाट बनेकोले जलाउनु पनि राम्रो होइन । त्यसैले निम्न तरिका अपनाई उचित विसर्जन गर्नु पर्छ ।

१.सर्बप्रथम सिरिञ्जद्वारा २ मिलिलिटर पानी प्लेटमा हाल्ने

२.त्यसमा एउटा क्लोरिन ट्याब्लेट राख्ने

३.करिब ३० मिनेट पछि प्लेटमा इन्क्युबेशन पछि बृद्धि भएका सूक्ष्म -जीवाणुहरू मर्छन् र प्लेट अन्य प्लाष्टिकजन्य वस्तु फ्याँक्ने ठाँउमा फ्याँक्ने।

सावधान, यी प्लेटहरू आगोमा बाल्न हुँदैन !


मोहन बहादुर के.सी
गा. पा. अध्यक्ष

परिशिष्ट ५ (क) पानी परिक्षण प्रयोगशालामा खानेपानी गुणस्तरको अभिलेख राख्ने नमूना फारम :

खानेपानी प्रणालीको नाम :

जिल्ला : कालिकोट

गाउँपालिका : सान्नी त्रिवेणी

वडा नं. :

टोल :

क्र.सं.	मिति	नमुना लिएको स्थान	परीक्षण गरेका पारामिति	एकाई	खानेपानी गुणस्तर मापदण्ड २०७९	परीक्षण नमुनाको प्राप्त विवरण	परीक्षण गरिएको प्रयोगशाला	कैफियत
१								
२								
३								
४								
५								

परिशिष्ट ५(ख)पानी परिक्षण किटबाट खानेपानी गुणस्तर परिक्षण गरी अभिलेख राख्ने फारमको नमूना

खानेपानी प्रणालीको नाम :

जिल्ला : कालिकोट

गाउँपालिका : सान्नी त्रिवेणी

वडा नं. :

टोल :

क्र.सं.	मिति	नमुना लिएको स्थान	परीक्षण गरिएका पारामितिहरु					कैफियत
			५(१०) NTU	६.५-८.५	१५०० MS/cm	०.१-०.२	CFU/१००ml	
			धमिलोपना	हाइड्रोजन विभव	विद्युतीय संवाहकता	क्लोरिन अवशेष	ई-कोली	
१								
२								
३								
४								
५								

.....

परीक्षण गर्ने

.....

जाँच गर्ने

.....
मोहन बहादुर के.सी
गा.पा.अध्यक्ष

.....
मोहन बहादुर के.सी
गा.पा.अध्यक्ष