

काम शुरू गर्नुभन्दा अगाडि निर्माण तालिका र कामको समय, त्यसका संचालनका योजनाहरू आव्य/यन्त्रशास्त्रीलाई पेश गर्नुपर्छ । यस्तो योजनामा निर्माण सामग्रीहरू उपलब्ध गर्नको लागि विस्तृत कार्य योजना समावेश हुनु पर्छ र यस कार्य योजना अन्तर्गत खानीबाट उपलब्ध हुने निर्माण सामग्रीको खरिद, ढुवानी र भण्डारणको विवरण उल्लेख हुनु पर्छ ।

५.३ निर्माण अवस्था

निर्माण स्थलको विकास: सामग्री उत्खनन् दौरान उत्पन्न हुने वातावरणका प्रतिकूल असरहरू न्यूनीकरण गर्न तलका उपायहरू अपनाउन जरूरी पर्दछ :

- (क) उत्खनित क्षेत्रमा आउने बाढी रोकन यथेष्ट मात्रामा पानी निकास प्रणालीको व्यवस्था गर्नु पर्छ ।
- (ख) भण्डारणका चट्टा भएका स्थानहरूमा सतही पानी बगेर आएको कारणबाट, उत्खनित सामग्रीलाई बगेर जानबाट बचाउन (Erosion) ठेकेदारले माटोका बाधकहरू (आलि/दिल) बनाउनु पर्छ ।
- (ग) धुलो र ध्वनिको कारणबाट पर्ने प्रतिकूल प्रभावहरू न्यूनीकरण गर्न अफिस, प्रयोगशाला, यन्त्रशाला (Workshop), र विश्राम स्थलहरूको निर्माण, ढुङ्गा कुट्ने, विटुमिन मिसाउने आदि मेशिन औजार (Plant) स्थल हावा बहने दिशाको विपरित दिशामा गर्नु पर्छ ।
- (घ) प्लान्ट परिसर भित्र गाडीको ओहरदोहरलाई नियमित गर्न ल्याण्ट र अन्य इकाइहरूको अवस्थिति र जग्गाको भिरालोपनाको पनि विचार गरेर प्लान्टसम्म पुग्नका लागि पहुँच सडक बनाउनु पर्छ ।
- (ङ) विष्फोटक पदार्थको भण्डारण गर्दा नेपाल सरकारको विष्फोटक पदार्थ ऐन अनुसारका सबै सावधानीहरू लिइनु पर्दछ ।

सुरक्षा प्रबन्ध सहित खानी संचालन :

- (क) निर्धारित सीमाभन्दा बढी आए भएको माटो (Over Burden) लाई अध्याय १३ “फोहोर व्यवस्थापन” र “स्थल पुन विकास” अनुसार हटाउने र विसर्जन गर्नु पर्छ ।
- (ख) उत्खनन् दौरान आउन सक्ने पैट्रो रोकन भिरालाहरू २० डिग्री भन्दा कम राख्नु पर्छ ।
- (ग) विष्फोटन गर्दा “नेपाल सरकारको विष्फोटक ऐन” अनुसारको प्रक्रिया र सुरक्षाको उपाय अपनाउनु पर्छ ।
- (घ) ठेकेदारले कामदार सम्बन्धी सुरक्षाका सबै उपायहरू अध्याय १५ “पेशगत स्वास्थ्य र सुरक्षा” अनुसार व्यवस्था गरिनेछन् भन्ने निश्चित गराउनु पर्छ ।
- (ङ) ठेकेदारले ढुङ्गा कुट्ने मेशिनहरूको मर्मत संभार नियमित रूपमा मशीन निर्माताको सिफारिश अनुसार गर्नु पर्छ ।

उत्खननबाट उपलब्ध पदार्थहरूको भण्डारण गर्दा अध्याय ७ मा “माथिल्लो माटोको बचावट, भण्डारण र पुनस्थापना (Replacement)” मा यस विषयमा उल्लेख भएको व्याख्या अनुसारका उपायहरू अपनाउनु पर्छ ।

निर्माण सामग्रीहरूको ढुवानी दौरान उत्पन्न हुने धुलोको मात्रा न्यूनीकरण गर्न र दुर्घटना रोक्न अध्याय १४ “निर्माण प्लाण्ट र उपकरण व्यवस्थापन” मा उल्लेख भए अनुसारका उपायहरू अपनाउनु पर्छ ।

आव्य/यन्त्रशास्त्रीले खानीको संचालन स्थलको पुनरावलोकन (निरीक्षण) गरेर प्रदूषण नियन्त्रणको मापदण्ड पालना लगायत गर्नु पर्ने व्यवस्था ठीक भए नभएको जाँच गर्नु पर्छ ।

५.४ निर्माण पछिको अवस्था

खानीहरूबाट निर्माणस्थलसम्म निर्माण सामग्री ढुवानीको लागि प्रयोग भएका सबै सडकहरू ठेकेदारले शुरूकै अवस्थामा पुनस्थापना गर्नु पर्छ ।

आव्य/यन्त्रशास्त्री पुनविकास योजनाको कार्यान्वयन र त्यसको प्रगतिको बारे जानकारी लिनका लागि खानीस्थलको (DLP) निरीक्षण (पुनरावलोकन) गर्ने जिम्मेवारी हुनेछन् । काम सम्पन्न हुनु अगाडि, त्रुटि सुधार अवधिमा आफ्नो दायित्व अन्तर्गतको पुनविकास योजनाको काम सम्पन्न गर्नु पर्छ । आव्य/यन्त्रशास्त्रीले त्रुटि सुधार प्रमाणपत्र दिनु अगाडि यो पुनविकासको कार्यान्वयनको पुनरावलोकन गर्नु पर्छ किनकि यो उनीहरूकै जिम्मेवारीको काम हो ।

६. निर्माणको लागि पानी

यो आचार संहिता (Code of Practice), अलकत्रे कार्यहरू वाहेक, अन्य निर्माणको लागि पानीको उपलब्धता गर्ने कामसंग सम्बन्धित छ । सडक निर्माणका सबै अवस्थाहरू जस्तै इम्बैंकमेन्ट (Embankment), माटोको काम (Subgrade), सबबेस (Subbase) र पानी प्रयोग हुने मेकाडम (Water Bound Macadam) को निर्णय साथसाथै अन्य संरचनाहरूको निर्माण दौरान पानीको आवश्यकता पर्दछ ।

अवस्था अनुसारका सम्बन्धित क्रियाकलापहरू हुन् ।

तालिका अ.२-७ विभिन्न अवस्थाका मुख्य क्रियाकलापहरू

अवस्था	मुख्य क्रियाकलापहरू
आयोजना तर्जुमा र डिजाइन अवस्था	निर्माणको कार्य तालिका पानी उपलब्ध हुने समयसँग मिल्ने गरी बनाउने । पानी वा वैकल्पिक स्रोतहरू पहिचान गर्ने ।
निर्माण पूर्व अवस्था	पानी उपलब्ध गर्नको लागि व्यवस्थाहरू
निर्माण	पानी उपलब्ध गर्ने

६.१ आयोजनाको योजना तर्जुमा र डिजाइन अवस्था :

विस्तृत आयोजना प्रतिवेदनमा तलका विवरण हुनु पर्छ ।

- आयोजनाका विभिन्न अवस्थाहरूको निर्माण तालिकामा आधारित रहेर विभिन्न मौसमहरूमा आवश्यक पर्ने पानीको लगत अनुमान गर्ने ।
- निर्माणको लागि पानी उपलब्ध गराउने संभावित स्रोतहरूको पहिचान

- निजी स्रोतहरूबाट पानी उपलब्ध गर्ने अवस्थामा ठेकेदारले निजी स्वामित्ववालाहरूसंग यस बारे व्यवस्थाहरू मिलाउनु पर्छ ।
- नयाँ स्रोतबाट पानी उपलब्ध गर्नु पर्ने भए त्यसका लागि स्थानीय निकायको नियम अनुसार आवश्यक पर्ने अनुमति (परमिट) ।
- निर्माण कार्य तालिका अनुसार काम गर्न पानीको कमिले बाधा पार्न सक्छ/सक्दैन ।

पानी कमी भएका क्षेत्रहरूका योजनाको विस्तृत डिजाइन प्रतिवेदन र प्रावाप/वाप्रम मा निम्न विवरण थम गर्नु पर्छ ।

- विद्यमान पानी प्रयोगकर्ताहरूको पानी प्रयोग गर्ने अधिकारहरूमा निर्माणको लागि पानी भिक्नाले उलंघन गर्दैन भन्ने विषयलाई सुनिश्चित गरेर सरकारी विभाग र सम्बन्धित स्थानीय निकायहरू, गाँउले जस्ता जल उपभोक्ता समूहहरूसंगको अन्तर्कृयाबाट हाल विद्यमान बाह्रै महिने स्रोतहरूको प्रयोगको संभावनाहरू बारे अनुसंधान गर्ने ।
- पार तर्ने अरू किसिमका (Cross-Drainage) कार्यहरू, पुलेसाहरू, सिमेन्टमा आधारित निर्माण (जस्तै सिमेन्ट कंकृत सडकहरूमा प्रयोग गर्न) र कामदारहरूको घरेलु प्रयोगको लागि आवश्यक पर्ने खानेपानीको लागि स्रोतको पहिचान ।
- हाल चालु रहेको सामुदायिक स्रोतहरूबाट पानी उपलब्ध गर्ने काम रोक्न पहाडी क्षेत्रहरूमा प्रयोग गर्नको लागि पानी संकलन गर्ने (Harvesting) प्रविधि र पानीका वैकल्पिक स्रोतहरूको पहिचान गर्न सकिने छ ।

पानी कमी भएका क्षेत्रहरूमा यदि पानी संकलन गर्ने संरचनाहरू निर्माण गरिनु पर्दछ भने संरचनाहरू बनाउनका लागि उचित स्थान र निर्माण संयन्त्रहरूको पहिचान गर्नु पर्छ । यिनीहरू खोलाको पानी संकलन गर्ने स्थायी पानी ट्यांकी हुने संभावना रहन्छ । स्थानीय अवस्थाहरूमा आधारित भएर पानी संकलन गर्दै संरचनाहरूका विस्तृत ड्रइगहरू बनाउनु पर्छ र विस्तृत डिजाइन विवरण (रिपोर्ट) मा यसलाई प्रस्तुत गर्नु जरूरी हुन्छ ।

पानी कमी क्षेत्रहरूमा निर्माणको कार्य तालिका बनाउने : आयोजना तैयारीको एक खण्डको रूपमा आव्यले सुख्खा क्षेत्र र पानीको कमी भएका क्षेत्रहरूमा उपलब्ध हुन सक्ने आवश्यक पर्ने पानीका परिमाण आंकलन गर्नु पर्छ । संभव भएमा यी पानी कमी क्षेत्रहरूमा निर्माण कार्य तालिका यसरी बनाइनु पर्छ कि इम्बैकमेन्टको लागि माटोको काम मनसुन शुरू हुनु ठीक अगाडि गरिने छ, जसले गर्दा त्यसपछिका निर्माण कार्यहरू जस्तै दानेदार सबवेस तह र पानी प्रयोग गरी बनाइने म्याकाडमको काम मनसुन र मनसुन पश्चात मौसममा गर्न सकिन्छ । यी क्रियाकलापहरू मनसुनमा पनि गर्न संभव छ किनभने वर्षाद यति बढी नहुन सक्छ जसले निर्माण काममा बाधा अवरोध परोस् ।

६.२ निर्माण पूर्व अवस्था :

निर्माणको लागि पानी उपलब्ध गर्ने काम शुरूवात अघि ठेकेदारले विस्तृत डिजाइन विवरणमा तोकिए अनुसार व्यवस्थाहरू मिलाउनु पर्छ ।

- | |
|--|
| ठेकेदारद्वारा पानी उपलब्ध गर्नको लागि गर्नु पर्ने व्यवस्थाहरू |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ सामुदायिक पानीका स्रोतहरूको हकमा, ठेकेदारले गा.वि.स./वडासंग परामर्श गरी लिखित उनीहरूको लिखित सहमति लिई त्यस्ता स्रोतहरूबाट पानी उपलब्ध गर्ने |

व्यवस्था गर्नु पर्ने ।

- निजी पानीको स्रोतहरूको हकमा पानी स्रोतहरू अवस्थित भएको जग्गाको खण्ड वा खण्डहरूका जग्गाधनी छन्, सबै हालका दर्तावाला लिखित मंजुरी नभएसम्म त्यस्ता स्रोतबाट पानी उपलब्ध गर्ने कार्य शुरू गर्नु हुँदैन ।
- नयाँ ट्यूबवेल निर्माण गरेर तिनबाट पानी उपलब्ध गर्ने अवस्थामा ठेकेदारले आवश्यकता अनुसार स्थानीय निकायहरूबाट लिखित स्वीकृति प्राप्त गर्नु पर्छ । यस्ता ट्यूबवेलहरू कुनै सेप्टिक ट्याङ्क/सोस्ने खाडल (सोक पिट) वा प्रदूषणको अन्य स्रोतबाट २० मि. भन्दा कम दूरीमा राख्नु हुँदैन ।
- पानी संकलनको संरचनाहरू (यदि आवश्यक भए) को हकमा, ठेकेदारले स्थानीय बासिन्दाहरूसंगको परामर्शमा यस्ता संरचनाहरू राख्न उचित स्थानहरूको पहिचान गगरी र त्यसको निर्माण गर्नु पर्छ ।
- बाह्रै महिना चल्ने स्रोतहरूको हकमा, ठेकेदारले यस्ता स्रोतहरूबाट पानी निकाल्ने विषयका सबै प्रशासनिक कार्य विधि पूरा गरेर पानी उपलब्ध गर्नु पर्नेछ ।

६.३ निर्माण अवस्था :

निर्माणको सिलसिलामा ठेकेदार तल उल्लेख भएका विषयहरूको अनुगमन गर्न जिम्मेवार हुनेछ ।

- पानी उपलब्ध (निकाल्ने) का लागि स्थानीय निकायहरू/व्यक्तिगत जग्गाधनीहरूसंग सहकार्य गरी तयार गरेको व्यवस्था दृढताका साथ पालना भएको ।
- पानी निकाल्ने काम निर्माण कामको आवश्यकता पूरा गर्ने र निर्माणमा संलग्न कामदारहरूको घरेलु प्रयोगको लागि पर्याप्त हुने मात्रामा मात्र गर्नु पर्ने ।
- कंक्रीट क्योरिङ गर्दा (Curing) खर्च हुने पानीको परिमाण न्यूनतम गर्न, सनपाटका चिसा बोराहरूले ढाकेर वा कंक्रीट माथि पानी जमाएर, न्यूनिकरण गरिने छ ।
- मसला (Mortar)/कंक्रीट मिसाउन र त्यसपछि क्योरिङ (Curing) को लागि प्रयोग हुने पानीमा, तेल, अम्लहरू, क्षारहरू, नूनहरू, चिनी र जैविक पदार्थहरू कंक्रीटका लागि हानिकारक हुने मात्रामा रहनु हुँदैन र कंक्रीट वा स्टीलको लागि हानिकारक हुन सक्ने अन्य वस्तुहरूको हानिकारक परिमाण रहित हुनु पर्छ ।
- निर्माण कामदारहरूले पिउनको लागि प्रयोग गरिने, खाने पानी स्वीकृत मापदण्ड अनुसार हुनु पर्छ ।

ठेकेदारलाई आयोजना सम्पन्न प्रमाणपत्र जारी गर्नु अघि आव्यले तलका विषयहरू रूजु गर्नु पर्छ :

- पानी उपलब्ध गरे वापत सबै निजी इनारधनीहरू वा स्थानीय निकायहरूलाई तिर्नु पर्ने सबै बाँकी रकमको भुक्तानी र
- निर्माण सम्पन्न भए पछि पानी भिक्किएका स्थानहरूको परिसर पुरानो स्थितिमा पुनस्थापना ।

७. माथिल्लो तहको माटोको संरक्षण, फोहर व्यवस्थापन, भन्डारण र पुन स्थापना ।
माथिल्लो तहको माटोको क्षति हुँदा धेरै जसो अवस्थामा निम्नकारणले सडकमा दीर्घकालीन प्रभावहरू सृजना हुन्छन् ।

(क) सडक संरचना बनाउन (Road Formation) को लागि स्थल सफा गरी र चौडा पार्ने कार्य निर्माण सामग्री भित्रने (ख) क्षेत्रहरूको विकास (ग) अस्थायी निर्माण क्रियाकलापहरू जस्तै निर्माण क्याम्पहरू, निर्माण सामग्री भण्डारण गर्ने स्थानहरू, वैकल्पिक (कउटी) (Diversion) सडकहरू आदि । वातावरणिय आचार संहिताको यस उपखण्डमा माथिल्लो माटोलाई वातावरणीय दृष्टिकोणले स्वस्थकर हुने गरी हटाइने, संरक्षण गर्ने र पुनः स्थापना गर्ने काम समावेश भएको छ । टेबल अ २-८ मा विभिन्न आयोजनाको अवस्थामा सम्बोधन गरिनु पर्ने मुख्य क्रियाकलापहरूको सूची उल्लेख भएको छ :

टेबल अ २-८ : आयोजनाको विभिन्न अवस्थाका दौरान मुख्य क्रियाकलापहरू ।

अवस्थाहरू	मुख्य क्रियाकलापहरू
निर्माण पूर्व	निर्माण क्रियाकलापहरूको स्थान निश्चित गर्ने
निर्माण	माथिल्लो तहको माटो हटाउने र चट्टा लगाएर राख्ने भूक्षय नियन्त्रणका उपायहरू
निर्माण पश्चात्	माथिल्लो माटोको पुनः प्रयोग

७.१ आयोजना तर्जुमा र डिजाइन अवस्था ।

यो अनुसूची (एनेक्स) (वातावरणिय दृष्टिकोणले दिगो योजना तर्जुमा, डिजाइनहरू र निर्माणका साधारण सिद्धान्तहरू) को खण्ड १ मा उल्लेख गरिए अनुसार उत्पादनशील जग्गा को अधिग्रहण कार्य न्यूनतम हुने गरी रेखाङ्कनको निर्णय गर्नु पर्छ । आयोजना तयारीको अवस्थामा तल दिइएका विषयहरूमा अनुसन्धान गर्नुपर्छ । (क) चौडा गर्ने र निर्माण क्रियाकलापहरूको स्थान निर्धारणको कारणबाट क्षति हुने माथिल्लो माटोको परिमाण (ख) अनुमान (ग) माथिल्लो माटो संरक्षणको लागि आवश्यक पर्ने क्षेत्र । बोलपत्र सम्बन्धी कागजात र निर्माण कामको ठेक्काका शर्तहरूमा ठेकेदारद्वारा निर्माण काम संचालन गर्ने सबै स्थानहरूमा माथिल्लो तहको माटोको हटाएर त्यसको संरक्षण गर्न बाध्य पार्ने उपयुक्त प्रावधानहरू समावेश गर्नु पर्छ ।

७.२ निर्माण पूर्व अवस्था :

जग्गाधनी/स्थानीय निकायहरूसंग ठेकेदारले लिने माटो र निर्माण सामग्रीहरू र अस्थायी रूपमा जग्गा प्रयोग गर्नको लागि गर्नु पर्ने व्यवस्थाहरूमा माथिल्लो माटोको संरक्षण/वचाव गर्न आवश्यक पर्ने सबै सावधानीका उपायहरू समावेश हुनु पर्छ । राम्रो योजना तर्जुमाका लागि अवलम्बन गरिने मुख्य सिद्धान्त नै माथिल्लो माटोको प्रयोग र त्यसमा पर्ने बाधा न्यून गर्नु हो ।

७.३ निर्माण अवस्था :

निर्माणको लागि खोलिएका सबै स्थानहरूमा माथिल्लो भागको माटो हटाउनु ठेकेदारको जिम्मेवारी हुनेछ । हटाइएका माथिल्लो भागको माटो आव्य/यन्त्रशास्त्रीद्वारा स्वीकृत गरिएको र गाडी जान सक्ने उपयुक्त स्थानहरूमा सावधानी साथ चट्टा लगाएर भण्डारण गर्नु पर्छ । अस्थायी रूपमा प्राप्त गरिएका जग्गाको कम्तीमा १०% खण्ड माथिल्लो तहको माटो भण्डारणको लागि छुट्याउनु पर्छ । पहाडी क्षेत्रहरूको हकमा, निर्माणको लागि बाटो

खाल्दो जैविक मल प्रयोग गरी बढाइएको माथिल्लो माटो भेटिएको खण्डमा यस्तो माटो राम्ररी निकालेर चट्टा लगाएर भण्डारण गर्नु पर्छ ।

माथिल्लो माटो भण्डारणको लागि भण्डारणको चट्टा यसरी डिजाइन गर्नु पर्छ कि भिरालो १:२ (ठाडो/तेर्सो) भन्दा बढी हुने छैन, र थुप्रोको अग्लाई २ मि. मा सिमित हुन्छ। विभिन्न सामग्रीहरू भण्डारण गरिएका थुप्रोहरू बीच कम्तीमा १ मि. को दूरी आवश्यक पर्दछ।

माथिल्लो माटो एक महिनाभन्दा बढी समयको लागि संरक्षण गरिनु पर्ने भएमा भण्डारण थुप्रो चट्टा बनाइएको ७ दिनभित्र स्थिरता दिइनु पर्दछ। स्थिरता दिनका लागि अस्थायी विजारोपण गर्न सकिन्छ। यस्तो माटोको बहाइ नियन्त्रणको लागि शुरुमा नै अस्थायी ढक्कन (Cover) दिने उद्देश्यले साना दाना भएका विउहरू वा छिटो बढ्ने एक वर्षे घासहरू रोपे गर्ने गरिन्छ।

..... मा भण्डारण गर्न चट्टा लगाउने
<ul style="list-style-type: none"> ▪ निम्न लिखितबाट टाढाको सुरक्षित क्षेत्र <ul style="list-style-type: none"> - भिरालो (Grade), भित्री माटो र बढीभारवाला वस्तुहरू (Over Burden Materials) भएको ठाँउ - खाडल खन्ने कार्य भएको ठाँउ - दैनिक कार्य संचालन भै व्यस्त रहने ठाँउ ▪ भविष्यमा खाडल खन्दा नविथोलिने क्षेत्रहरू ▪ पानी निकास गर्ने बाटाहरूबाट टाढा र माटोको आलि लगाई छेकवार भएको ठाँउको मास्टरका क्षेत्रहरू ▪ वस्ती, स्कूल, स्वास्थ्य चौकीहरूबाट टाढाका क्षेत्रहरू ▪ बाढीबाट सुरक्षित क्षेत्रहरू
भण्डारण थुप्रोको स्थिरताको लागि वनस्पति जन्म वस्तुहरू
<ul style="list-style-type: none"> ▪ स्थानीय घाँसहरू (उदाहरणको लागि भेरिभर), कोशेदार, जडीवुटीमूलक वा जंगली विरूवा वा त्यहाँका मिश्रणहरू। ▪ विरूवाको स्थायी विकास सुनिश्चित गर्न माटो र भण्डारण स्थलका विशेषता जस्तै पानी निकासका अवस्था क्षरियता अम्लीयता (ph), पोषक तत्व र जल वायुको विचार गरेर वनस्पति (Cover) छनौट गरी प्रयोग गरेर चट्टालाई ढाक्नु पर्छ।

विथोलिएका क्षेत्रहरूमा माथिल्लो माटो फिजाएर त्यसलाई सम्याए पछि अन्तिम रूपमा सम्याएको ३० दिन भित्र माथिल्लो माटो माथि विउ छरेर घाँस पात उमारेर र अन्यत्रबाट ल्याएको घाँस पात लगाएर त्यसलाई ढाकिनु (Mulched) पर्दछ।

निर्माणको सिलसिलामा यदि पानी निकासको सानोतिनो मार्गमा चट्टा लगाएको कारणबाट माटो बग्छ भने माटो मिसिएको सतही पानी (Run off) नजिकका पानीको स्रोतहरूमा पस्न रोक्नु पर्दछ। ठेकेदारले भण्डारण गरी राखेको यन्त्रशास्त्रीको निर्देशन र वातावरण व्यवस्थापन योजनामा उल्लेख भए अनुसार भिरालो वा सोल्डरमा काधमा पछि प्रयोग गर्नको निम्ति संरक्षित गर्नु पर्छ।

७.४ निर्माण पश्चात अवस्था (पश्रव निर्माण अवस्था) :

माथिल्लो तहको माटो खेती योग्य जग्गाको उर्वरा शक्ति सुधार गर्न/बनाई राख्न पहिले माटो भिकिएका क्षेत्रमा पुन ओछ्याउनु पर्छ। माथिल्लो माटोको पुनः तह राखेर पहिले माटो भिकेको जग्गा सम्याउने काम सम्बन्धित कृषकलाई सन्तुष्टि हुने गरी गर्नुपर्छ।

विस्तृत डिजाइन प्रतिवेदन र वा वाव्ययो मा विस्तारमा उल्लेख भए अनुसार विरूवा वनस्पतिले ढाकिने क्षेत्रको सतह (Levels) र भिरालो बनाउनु पर्छ। भण्डारण गरेर

राखिएको थुप्रोका सामग्री डिजाइन अनुसारको भिरालाहरूमा ५-१५ से.मि. को मोटाईमा एकनास हुने गरी फिजाएर त्यस माथि आवश्यकता अनुसार पानी छर्कनु पर्छ । वनस्पति हुर्कने प्रक्रिया (पटक-पटक) चाँडो चाँडो अनुगमन गरेर कुनै ठाँउमा थप गर्नु पर्ने भए थप विरूवा रोपरे वा रोप्ने प्रक्रिया सुधारेर अथवा विउ छरेर पुनः वनस्पतिको विकास अपेक्षित स्तरसम्म पुऱ्याउनु पर्छ ।

भण्डारण गरिएको सबै सामग्रीको पुन प्रयोग भैसके पछि भण्डारण थुप्रो गरिएको (चट्टा) संरक्षण र माटो बग्ने कार्य नियन्त्रणको लागि व्यवस्था गरिएका सबै संरचना हटाइनु पर्दछ ।

८. भिरालोको स्थिरता र भूक्षय नियन्त्रण :

पहाडी क्षेत्रहरू, उच्च वर्षा हुने क्षेत्र र भूकम्पिय जोखिम बढी हुने स्थानहरूमा भिरालाहरूको स्थिरता एक प्रमुख सरोकारको विषय हुन्छ । अग्ला इम्बैंकमेन्ट (Embankment) भएका ठाँउमा त्यसको पुछार (फेद) मा पानी जम्नाले शुरूमा तल्लो छेउ (Toe) लाई भत्काउछ (Failure) र त्यसपछि पुरै इम्बैंकमेन्ट भत्काउँछ ।

माटो बग्ने प्रक्रिया डाडाका भिरालाहरूमा बढी परिमाणको सतही पानी बग्नुको नजिता हो । बलौटे माटोहरूबाट बग्नेका इम्बैंकमेन्ट बलौटे माटो लेसिलो न भएर फुर फुर उड्ने हुँदा तीव्र गतिमा हावा बहँदा यस्तो इम्बैंकमेन्ट भूक्षयको खतरा हुन्छ । बलौटे र खस्रो माटाहरू (Silt) बाट बग्नेको इम्बैंकमेन्ट वनस्पतिका ढक्कन्न न भएमा तिनमा भूक्षय (कटान) हुन्छ । खास गरी भिरालाहरू २० भन्दा ठाडो भएमा भूक्षय अर्थात् भिरालो काटिन शुरू हुन्छ (Eroded) ।

माटो बगेर (भूक्षय) र भिरालाको अस्थिरताको कारणबाट हुने प्रतिकूल असरहरू न्यून गर्न असल अभ्यासका विषयले तलका उल्लेख भए वमोजिम संभावित प्रतिकूल वातावरणीय प्रभावहरूको सम्बोधन गर्नु जरूरी हुन्छ ।

(क) संगैको जग्गा र भू-उपयोगमा हुने क्षति (ख) मलिलो माथिल्लो तहको माटो (ग) ताल र पोखरीहरू माटोले जम्नाले पुरिने र यसबाट जलीय वासस्थान र माछा व्यवसायमा बाधा पुग्ने (घ) पानीका सतही स्थलहरूमा संक्रमण (प्रदुषण) (ङ) सोल्डर (Shoulders/Berms) बगेको कारणबाट सडकका चौडाइमा कमी ।

टेवल अ २-९ ले प्रोजेक्टको विभिन्न अवस्थामा सम्बोधन गर्न आवश्यक पर्ने मुख्य क्रियाकलापहरूमा विशेष प्रकाश पार्दछ ।

टेवल अ२-९ : आयोजनाका विभिन्न अवस्थाहरू र तिनका मुख्य क्रियाकलापहरू	
अवस्थाहरू	मुख्य क्रियाकलापहरू
आयोजना तर्जुमा र डिजाइन अवस्था	भिराला माध्यान दिनु पर्ने भूक्षयमा ध्यान दिनु पर्ने
निर्माण दौरान; निर्माण पश्चात्	भूक्षय नियन्त्रणका उपायहरू;
निर्माण पश्चात्	भिराला स्थितिकरण

८.१ आयोजना तर्जुमा र डिजाइन अवस्था :

विस्तृत आयोजना तैयारी अवस्थामा, रेखाङ्कनलाई अन्तिम रूप दिनु अघि तलका विषयहरूमा अध्ययन/अन्वेषण गरिनु पर्दछ ।

- (क) भूचित्र (Topographical)
- (ख) जल विज्ञान (Hydrology)
- (ग) भू-प्राविधिक/जियो टेक्निकल (Geo-Technical), र
- (घ) भौगर्भिक अध्ययन (पहाडी सडकका लागि मात्र)

रेखाङ्कन छनौट यस्तो हुनु पर्छ कि (क) ठाडो र धेरै परिमाणको कटिङ्ग रोक्नु पर्छ (ख) त्यस क्षेत्रको वनस्पति र जैविक जीवन विथोलिनु हुँदैन (ग) पानी निकासको प्राकृतिक प्रणाली थुनिनु हुन्न ।

अग्ला इम्बैकमेन्टका लागि उपलब्ध निर्माण सामग्रीको भू-प्राविधिक (Geo-Technical) अन्वेषण (“सि” को निर्धारण, घनत्व आदि) यस्ता पदार्थ इम्बैकमेन्ट भर्ने सामग्रीका रूपमा प्रयोग गर्न ठीक छन् छैनन् भनेर उपयुक्तता जाँचन आवश्यक हुन्छ । पुल पुलेसा जस्ता निकास संरचनाहरूको हकमा, यसै अनुसूचीको अध्याय ११ “निकास र बाढी रोकथाम” मा संक्षेपमा उल्लेख भए अनुसार जग कटान (Scouring) र माटो भरिने (Siltation) प्रकृत्या रोक्ने उपायहरू अपनाउनु पर्छ ।

इम्बैकमेन्ट निर्माणको लागि जोडाइ पदार्थ रहित माटो प्रयोग गर्दा तलका निर्देशनहरू अपनाउनु पर्दछ ।

- संभव भएको मात्रासम्म रेखाङ्कनले प्राकृतिक भू-सतह पछ्याउनु पर्दछ र लम्बाइ तर्फको उकाली ओराली (Grade) मापदण्ड अनुसार प्राप्त गर्न Embankment न्यूनतममा सिमित गरिने छ ।
- इम्बैकमेन्ट छेउका भिराला ३:१ (तेस्रो) : (ठाडो) वा अझ समतल हुनु पर्दछ ।
- इम्बैकमेन्ट कुनाहरू अझै गतिवाला हावा चल्दा पनि राम्रो काम गर्ने बनाउन गोलाकारित गरिनु पर्दछ ।

८.२ निर्माण पूर्व अवस्था :

भारी वर्षा र सतहमा बग्ने पानी (Run Off) को कारणबाट सडक वेञ्च (समतल भाग) र डाँडातर्फको सडकको भिरालालाई भूक्षय बचाउन डाँडा क्षेत्रहरूमा पानी बीच मै रोक्ने नाली बनाउनु पर्छ । नाङ्गा (Expose) भिरालाहरू (Slope) र वर्षाको घनत्व उच्च भएका क्षेत्रहरूमा यस्ता नालाहरू निक्कै नै प्रभावकारी हुन्छन् । यस्ता नालाहरू सतही पानीलाई बीचमै छेकेर भूक्षय गर्ने गरी सीधै तल खस्न नदिएर टाढा लगेर सुरक्षित ठाँउबाट खसाल्नका लागि डिजाइन गरिएका संरचनाहरू हुन् । चित्र अ२-८ ले यस्तो छेकेवार नालीको एउटा नमूना रूपरेखा साथसाथै नालीको भित्री संरचना (Lining) को स्वरूप देखाउँदछ ।

८.३ निर्माण अवस्था :

पहाडी क्षेत्रहरूमा तल दिइए अनुसारका भिराला स्थिरीकरण गर्ने प्रविधिहरू र भूक्षय नियन्त्रणका उपायहरू अपनाइनु पर्दछ ।

पुनवस्यतिकरण :

पहाडी सडक भएको डाँडा तर्फका भिरालाहरूमा स्लोप कटिङ्ग सम्पन्न भै काम नलाग्ने वस्तुहरू हटाए पछि लगत्तै छिटो हुक्ने जातका घाँसहरू रोपेर वनस्पति विकासको शुरूवात गरिनु पर्छ । यसले उच्च गतिमा बग्ने सतही पानी र त्यसको परिणाम स्वरूप बग्ने खोल्सी र सडक वेञ्चमा पानीको ठक्कर लागेर हुने क्षति रोक्दछ ।

चित्र अ२-८ : नमूना छेकवार खाडल/पानी संकलन ढल निर्माण र प्रयोग

वाक्स ८-१ : भिरालाको माटो सुरक्षाको लागि लगाउने वनस्पतिको ढक्कनका विस्तृत मापदण्ड (Specification) हरू

वनस्पति प्रयोग गरेर छोप्ने कामको लागि बोटविरूवा यस्ता क्षेत्रहरूमा रोपण गरिनु पर्दछ जहाँ माटोमा विरूवालाई टेवा दिन सक्ने क्षमता छ र यस्ता स्थानहरूमा जहाँको जलवायुले वनस्पति ह हुकाउनलाई सहायता दिन्छ ।

स्थल तैयारी :

- विउहरू रोपेपछि त्यसलाई बग्नबाट रोक्न भिरालोको सतह खस्रो बनाएर र पानी तर्काउने व्यवस्था गरेर (Diversion) बचाउनु पर्दछ ।
- विउ रोप्ने स्थलको माटोको नमूना लिएर त्यसमा मल र चूनका के कति परिमाणमा आवश्यक पर्छ त्यसका लागि विश्लेषण गरिनु पर्दछ ।

विउको रोप्ने :

- व्याडको तैयारी सकिने वित्तिकै विउ एकनासे किसिमले रोपिनु पर्दछ ।
- कुनै पनि विउ, हावा चल्ने मौसम, जमीन चिसो भएको अवस्था वा जोत्न नसकिने अवस्थामा रोपिनु हुँदैन ।

मर्मत संभार :

पहिलो ६ हप्ताभरि विरूवा एकनासेले बढेको र वाक्लो छ, छैन भनि जाँचका लागि निरीक्षण गरिनु पर्दछ । चिस्यानको उपयुक्त अवस्था बनाइ राखिनु पर्दछ । सुख्खा मौसमहरूमा वरोवर विरूवाहरूलाई पानीको आवश्यकता पर्न सक्छ । वेलावेलामा मल र कीट नियन्त्रणका उपायहरूको पनि लगाउने जरूरत पर्न सक्छ ।

(अभ्र विस्तृत जानकारीको लागि “सडक छेउ” वायो ईञ्जिनियरिङ्ग सम्बन्धि संक्षिप्त ग्रन्थ, २०५६, भौयोनिम/सवि, सन् १९९९ र अन्य जैविक ईञ्जिनियरिङ्ग सम्बन्धीत प्रलेखहरू) स.वि.द्वारा प्रकाशित

बल्ली बेञ्च कार्य (Bally Benching) :

निर्माण स्थलमा माटोको माथिल्लो परत (Mantle) स-सानो उचाईबाट बगेर पैदो जाने र बग्ने हुन्छ । त्यसलाई रोक्नको साथसाथै भिरालाहरूमा हुने भूक्षय नियन्त्रण गर्न, ठेकेदारले बल्ली बेञ्च कार्य गर्नु पर्दछ । यो तरिका खोल्सीमा हुने भूक्षय रोक्न पनि ज्यादै प्रभावकारी हुन्छ । यस सम्बन्धमा गर्नु पर्ने व्यवस्थाहरूको नमूना र बनाउनु पर्ने संरचनाहरूको विस्तृत मापदण्डहरू चित्र अ२-९ मा देखाइएका छन् ।

चित्र अ२-९ बल्ली बेञ्च व्यवस्था र त्यस अन्तर्गतका ले-आउट कार्यको नक्सा र मापदण्ड

चेक ड्याम : डाडाँका भिरालाहरू यदि १ (ठाडो) १२ (तेर्सो) भन्दा कम अनुपातका भए, त्यस्तो भिरालोको भित्तामा पानी (Sheet) असरयुक्त रोकथाम गर्न सकिन्छ । विस्तृत वाक्स ८-२ मा दिइएको छ ।

वाक्स ८-२ चेक ड्याम

पानी बग्ने गतिलाई कम गरेर नाली र पातलो तहमा माटो बग्नुलाई न्यूनीकरणको लागि पानी निकासको बाटोमा बनाउने एक सानो बाँध हो चेक ड्याम । १:१२ (तेर्सो:ठाडो) भन्दा बढी अनुपातका ठाडा भिरालाहरूमा यस किसिमका बाँधहरू असरहीन हुन्छन् । यस्तो बाँधको लागि आधारभूत सिद्धान्त हुन् :

- चेक ड्यामहरू प्रायशः दुङ्गा छापेर (Riprap), मुढा तेर्स्याएर, वालुवा भरिएका बोरा चाँग लगाएर र/वा परालका मुढा ओछ्याएर निर्माण गरिन्छन् ।
- चेक ड्याम अधिकतम उचाइ ०.६ मि. हुनु पर्दछ ।
- बढी भएको सतही पानीलाई तल भार्न स्पिलवे (Spill way) को काम समेत गर्न चेक ड्यामको बीचको भाग छेउहरूभन्दा कम्तीमा २५ से.मि. तल हुनुपर्छ (चित्र ८.३ मा देखाइए जस्तै) ।
- भूक्षय रोक्नका लागि बढी भएको पानी बग्ने ठाँउलाई सुदृढ बनाउनु पर्छ ।
- दुङ्गाका चेक ड्यामले ७.५ से.मि. वा अझ ठूला दुङ्गा प्रयोग गरेर बनाउनु पर्छ र यसको साइड स्लोप २:१ (तेर्सो:ठाडो) वा भन् कम गर्नु पर्छ र यसलाई नालाको पिंद र छेउहरूमा कम्तीमा ६० मिटर गहिराइसम्म घुसाइएको (Keyed into) हुनु पर्दछ । दुङ्गाको चेक ड्यामको पानी सङ्कलन क्षेत्र ०.२ वर्ग कि.मि. भन्दा बढी हुनु हुँदैन ।
- तरेली परेका बाँधहरू अनाउदा यसरी गर्नु पर्दछ कि माथिल्लो बाँधको तल्लो पिंधको उचाइ (Elevation) तल्लो बाँधको शिरको उचाइ (Elevation) उचाई वरोवर होस्, तल देखाइए अनुसार

चित्र अ २-१० : चेक ड्र्याम मापदण्ड

अग्ला इम्बैकमेन्ट तलका प्रविधिहरू लगाएर माटोलाई बग्नबाट नियन्त्रण गरिनु पर्छ । बुरूश बाधकहरू (विस्तृत विवरणको लागि अध्याय ७ “माथिल्लो माटो वचावट, भण्डारण र पुनस्थापना” र “सडक छेउको बायो ईन्जिनियरिङ्ग हाते किताब, सवि सन् १९९९)”

सिल्ट फेन्सिङ्ग : (यसको विस्तृत विवरण बाकस ४-३ मा दिइएको छ ।)

बाकस ८-३ : सिल्ट फेन्सिङ्गको लागि विस्तृत मापदण्ड

वयान :

यो काठे वा स्टील खम्बाबाट टेवा दिइएको छान्नेका लागि बुनिएको सेन्थेटिक कपडाबाट बनेको थिग्रेको माटो राख्ने अस्थायी बन्देज हो । यसको उद्देश्य पातलो तह (Sheet) को रूपमा बग्ने थिग्रेलाई रोक्न र यसलाई प्राकृतिक नाला वा निर्माण स्थल नजिकका अन्य पानी जम्मा भएका ठाँउमा जान रोक्नु हो । यसले पातलो तहको वहावलाई निरूत्साहित गर्छ र भूक्षयबाट हुने खोल्सा र खोल्सीहरूको विकासको संभावना कम गर्दछ । सावधानी अपनाउनु पर्दछ कि सिल्ट फेन्सिङ्ग खोलाहरू, नालीहरू, पानी नालाहरू वा अन्य एकत्रित पानी बग्ने क्षेत्रहरू वारपार लगाइनु हुदैन । सबै सिल्ट फेन्सिङ्गबाट समउचाई रेखासंग माथि लगाइनु पर्दछ, कहिले पनि भिरालोको तल माथि होइन । जहाँ माटोको सबै पातलो तह बगेर आएकोलाई यसको पछाडि रोक्नु पर्दछ, त्यहाँ भिरालोको लम्बाई टेवा अ२-१० मा देखाइए भन्दा बढी हुनु हुदैन ।

टेवल अ२-१० : सिल्ट फेन्सिङ्ग राख्दाका सिद्धान्त	
जमिनको भिरालो (%)	भिरालो लम्बाई बढीमा (वारभन्दा माथि मि.मा)
<२	३०.०
२ - ५	२२.५
५ - १०	१५
१० - २०	१५
	४५

जहाँ भिरालो २०° भन्दा बढी भएको क्षेत्रमा बार र भिरालोको फेद बीच ३ मि. लम्बाईको समतल क्षेत्र राखिनु पर्दछ ।

निर्माण मापदण्ड :

सिल्ट फेन्सिङ्ग (कस सेक्सनको लागि चित्र अ२-११ हेर्नुहोस्) १ मि. चौडा छान्ने कपडाको हुन्छ र यसलाई समउचाई रेखामा राखिनु पर्दछ । बगेर आउने सतही पानीको परिमाण वा बग्ने गति धेरै बढी भएका वा भिरालोको ठाडो उचाई ३ मि. नाघ्ने ठाँउमा यसलाई तारद्वारा थप वल प्रदान गरिनु पर्दछ । ठेकेदारले बीचबीचमा नपरोस् भनेर पुरै लम्बाईको अटुट वेरिएको सिल्ट फेन्सिङ्ग खरिद गर्नु पर्दछ । जोर्नी राख्न परेमा टेवा दिने खम्बामा मात्र राख्नु पर्दछ र छान्ने कपडा टेवा खम्बाहरूमा कम्तीमा १५ से.भि. खप्टेर र सुरक्षित तवरले बन्द गरी जोर्नी राखिनु पर्दछ । खम्बालाई माथिबाट दवाएर जमिनमा ३०० मि.मि.

गहिराइमा धसाइनु पर्दछ । निर्माण सामग्री भण्डारण गरेको थुप्रोको किनारामा र निर्माण चलिरहेका पानी भैरहेका स्थानमा चौकोस जडान गर्नु पर्छ ।

निरीक्षण :

आव्य/यन्त्रशास्त्रीले सिल्ट फेन्सिङ्ग क्षमता साथै यस्तो फेन्सिङ्ग राखिएको स्थानको पनि निरीक्षण गर्नु पर्छ । निरीक्षण प्रत्येक १५ दिनमा गरिनु पर्दछ र ठूलो वर्षाद भएको अवस्थामा वर्षाद थामिएको २४ घण्टाभित्र गर्नु पर्छ ।

मर्मत संभार :

- जब बारको शुरूको उचाइको आधा जतिमा थेंगो जम्मा हुन्छ तब ठेकेदारले थेंगो हटाउनु पर्दछ ।
- छान्ने कपडा त्यति बेला बदल्नु पर्दछ जब यो क्षति भएर यसले वाँच्छित असर दिने काम घट्छ ।
- विथोलिएका क्षेत्रहरू स्थायी रूपमा स्थिर नभएसम्म सिल्ट फेन्सिङ्गलाई आफ्नो ठाँउमा रहन दिनु पर्दछ । जम्मा भएका सबै थेंगाहरू फेन्स हटाइनु अघि उचित तरिकाले विसर्जन गरिनु पर्दछ ।
- हटाउने र विसर्जन गर्ने कार्यहरू आव्य वा यन्त्रशास्त्रीबाट अनुगमन गरिनु पर्दछ ।

चित्र अ२-११ : सिल्ट फेन्सिङ्ग क्रस सेक्सन

विस्तृतको लागि “सडक छेउ जैविक यन्त्रशास्त्र सम्बन्धी ग्रन्थ, २०५६, भौयोनिम/सवि; र सडक छेउ जैविक यन्त्रशास्त्र स्थल हाते किताब २०५६ भौयोनिम/सवि, सन् १९९९ र सविबाट प्रकाशित अन्य जैविक यन्त्रशास्त्रसम्बन्धी प्रलेखहरू

- घना वर्षाद हुने क्षेत्रहरूमा, ठाडो भिराला भएका स्थानहरू, उच्च मात्रामा माटो बग्ने संभावना भएका क्षेत्रहरू र विरूवा हुर्कने मौसम छोटो भएका क्षेत्रहरूमा बग्ने माटो नियन्त्रण गर्न नियन्त्रण Matting लगाउनु पर्छ । वाकस ८-४ मा विस्तृत मापदण्डहरू र नक्साहरू दिइएको छ ।

वाकस ८-४ : भूक्षय नियन्त्रण म्याटिङ्ग

वयान :

आयोजना तैयारी अवस्थामा यसका डिजाइन मापदण्डहरूका साथसाथै यसको प्रयोग गर्ने स्थानको टुङ्गो लगाउनु पर्दछ । निर्माण पछिको अवस्थाको कार्यान्वयन दौरान, आयोजना व्यवस्थापनले स्थल तैयारी र भूक्षय नियन्त्रण म्याटिङ्गको काममा सबै निर्देशिकाहरू मापदण्डको अनुसरण गरिएको छन् भनेर निश्चित गर्नु पर्छ । भूक्षय नियन्त्रण म्याट्रेस राख्दा तलका कदमहरूको अनुसरण गरिनु पर्दछ ।

स्थल तैयारी

- क्षेत्रहरूमा मल हाल्ने र वीउ रोप्ने गर्नु ।
- यसका लागि खाल्डो खुल्डी नभएर मिलेका सतह, जसले म्याट्रेस मुनिबाट पानी जम्न र बहन दिन्छ, आवश्यक हुन्छ ।
- वीउ छरिए पछि माटो खुकुलो छोड्नु पर्दछ ।
- म्याट्रेस बनाउने वस्तु U आकारमा बनाइएको स्टिल तारको हुनु पर्दछ र १५ देखि ७५ से.मि. लामो हुनु पर्दछ ।

जडान

- २:१ भन्दा कम नापका भिरालाहरूमा जैविक क्रियाबाट ननासिने पदार्थबाट बनेको छान्ने कपडा अन्दाजी भू समातान्तर गरेर स्लोपमा (फैलाएर) राख्नु पर्छ ।
 - जाली राख्नु अगाडि भिरालोको टुप्पा र फेदमा टुप्पा खाल्डोको शिरभन्दा ३० से.मि. पछाडि वा वर्म (Berm) मा एउटा खादल खन्नु पर्छ जस माथिबाट कपडा लग्न सकियोस् ।
 - कपडा फिजाउदा फेदबाट टुप्पातिर काम अघि बढाउनु पर्छ । १० से.मि. खप्टेर पिंदबाट टुप्पातिर अगाडि बढ्दै जानु पर्छ ।
 - माटो काटिए पछि छान्ने कपडालाई ७.५ से.मि. देखि १० से.मि. सम्म छेउमा पट्याएर, किल्ला सिउरेर (Stapled) छान्नु पर्दछ ।
 - जोर्नीमा पिन लगाएर जोडनलाई १० से.मि. खप्टेर जोर्नीको बनाई लम्बाइमा किल्ला (पिन) (Staples) २२.५ से.मि. देखि ३० से.मि. फरक पारेर राखिने छ ।
- (विस्तृतको लागि सडक छेउ वायो ईन्जिनियर सम्बन्धी ग्रन्थ, २०५६, भौयोनिम/सवि; सडक छेउ जैविक यन्त्रशास्त्र स्थल हाते किताब, २०५६, भौयोनिम/सवि र सविबाट प्रकाशित अन्य जैविक यन्त्रशास्त्र सम्बन्धी प्रलेखहरू हेर्नु होस् ।)

८.४ निर्माण पश्चात अवस्था :

उपयुक्त किसिमका स्थानीय घाँसहरू र भारहरू आदिलाई प्राथमिकता दिई तिनको प्रयोग गरेर सबै नाङ्गा भिरालाहरू ढाकिनु पर्छन् । वनस्पतिको प्रजाति छान्दा स्थानीयस्तरमा मात्र उपलब्ध हुने (क) राम्ररी हुर्काउने/बढ्ने (ख) वाक्लो गरेर जमिन ढाक्ने र (ग) भिरालाको स्थिरतालाई बढाउने कार्य सजिलो पार्न जरा धेरै जहिराईसम्म जाने (उदाहरणको लागि भेटिभर घाँसहरू) गुणहरू भएका जाति मात्र छनौट गर्न अत्याधिक सावधानी अपनाउनु पर्दछ ।

ठाडो र उजाड भिरालाहरूको हकमा, जमिनमा छरेका विउहरूलाई रोकेर राख्न मसिनो तहमा अलकत्रा छर्कि दिनु पर्दछ । विउहरू छरेपछि अलकत्रे पानी घोल (Emulsion) बाट ढाक्नु पर्छ र मसिनो तहमा फिजाउनु पर्छ । अलकत्राको मसिनो तह विस्तारै टुक्रिन्छ र हरियो वनस्पति र घाँस र तीन पाते विरूवाका गहिरो जरावाल जातिहरूले यसको ठाँउ लिन्छन् ।^३

^३ विस्तृत विवरणको लागि सडक छेउ जैविक यन्त्रशास्त्र सम्बन्धि ग्रन्थ, २०५६, भौयोनिम/सवि, र सडक छेउ जैविक यन्त्रशास्त्र स्थल हाते किताब, २०५६ र सविबाट प्रकाशित अन्य जैविक यन्त्रशास्त्र सम्बन्धि प्रलेखहरू हेर्नु पर्दछ ।

चट्टानको हकमा यसरी अड्याउने कार्य एङ्करिङ्ग गरेर (Anchoring) (आइ.आर.सि.एस.पि. ४८-१९९८, अध्याय ११ अनुसार) गर्नु पर्छ ।

चेक ड्यामहरूको नियमित रूपमा निरीक्षण गरी हराएका वा ठाँउ छोडेका पत्थरहरूको सोधभर्ना गर्ने ठाँउमा ल्याउने काम गरिनु जरूरी हुन्छ । सडक छेउ नालीहरूमा पिदको उल्टो उचाइ सतह हुन् रोक्नको लागि सडक छेउका नालीहरूका खिइएका पिधहरूको मर्मत तथा संभार गरिनु पर्दछ । इम्बैकमेन्टका अग्ला भिरालाहरूले वनस्पतिले तिनलाई ढाक्न/हरियो चाँदरको रूपा वनस्पति हुर्काउनको लागि मलिलो आधार दिन सक्छन् ।

सुख्खा क्षेत्रहरूमा, सडक सतह नजिक वा माथि वालुवा जम्ने कार्य रोक्नको लागि सडक संरचना (formation) क्षेत्रबाट उचित दूरीमा भाडीहरू रोपिनु पर्दछ । भाडीहरू सडकसंग जोडिएको हुनु हुँदैन र घाँस विरूवा रोप्ने दूरी, हावा चल्ने गतिहरूका र हावाले उडाएर ल्याउने बालुवाको परिमाणलाई अन्य धेरै तत्वहरू मध्ये मुख्यआधार मानेर निश्चित गरिनु पर्छ । सडकको गाडी हिड्ने क्षेत्र (Roadway) र भाडीहरू बीच हावाले गति लिन र जम्मा भएको वालुवाको लग्नको लागि स्पष्ट दूरी हुनु पर्दछ ।

९. सडक छेउ रोपण :

सडक क्षेत्रको पर्यावरणीय गुणहरू र सुन्दरतामा सुधार गर्नुका साथै, सडक छेउमा लगाइएका रूखहरूले मुख्य तवरले दाउरा दिन्छन्, ध्वनि बाधकहरूको काम गर्छन्, संवेदनशील क्षेत्रहरूको लागि दृश्य ढाक्ने काम दिन्छन् र यसबाट उत्पादित काठदाउरा आदिको विक्रीबाट आय सृजना पनि गर्छन् । तथापि एकिकृत रूपमा वा खण्ड खण्ड (Cluster) गरी वृक्षारोपण गर्ने विषयमा डिजाइन गर्दा केही सावधानी अपनाउनु पर्दछ ताकि रूखहरूबाट सडक मर्मत संभार र/वा सडक प्रयोगकर्ताहरूको सुरक्षामा प्रतिकूल असर नहोस् । यस आचार संहिताले सडक छेउमा रूख रोप्ने तरिका बारे विस्तृत व्याख्या गर्दछ । सडक छेउमा रूख रोप्न र तिनको मर्मत संभारमा समुदायहरूको बढी संलग्नतामा जोड दिइएको छ । यस सन्दर्भमा आयोजनाका विभिन्न अवस्थाहरू दौरान आवश्यक सम्बोधन क्रियाकलापहरू हुन् :

टेवल अ२-११ : आयोजनाका विभिन्न अवस्थाहरूमा सडक छेउ वृक्षारोपणका मुख्य क्रियाकलापहरू

अवस्थाहरू	क्रियाकलापहरू
आयोजना तर्जुमा र डिजाइन अवस्था	रूख काट्ने प्रवृत्ति न्यून गर्नु
	वृक्षारोपणका रणनीतिहरू
	रूख रोप्ने
आयोजना पश्चात अवस्था	रूखहरूको संभार

९.१ आयोजना तर्जुमा र डिजाइन अवस्था :

रेखाङ्कनको निर्णय गर्दा, हाल रूखले ढाकेको क्षेत्र, वन र संरक्षित क्षेत्रहरूको अतिक्रमण (अध्याय १ “आयोजना तैयारी” हेर्नु होस्) न्यूनीकरण गर्ने बारे उचित विचार गर्नु पर्छ । यदि रूखको कटान टार्न नसकिने भएमा वन विभागको नीति

निम्न अवस्थामा सडक छेउमा वृक्षारोपण गर्ने :

- वृक्षारोपणका लागि जग्गा उपलब्ध भएको
- पानी उपलब्ध भएको
- स्थानीय लाभग्राहीहरूले विरूवा हुर्काउने, बढाउने तत्परता देखाएको

र त्यस स्थललाई विशेष रूपले सुहाउने प्रजाति र विधि छनोट गरी हरेक काटिएका रूखको सोधभर्ना स्वरूप विभागबाट स्वीकृत गरिएको आधार (Size) अनुसार काटिएको एउटा रूखका लागि कम्तीमा २५ विरूवाहरू रोपेर गर्नु पर्छ । यो कमि आव्यबाट गरिनु पर्छ । आयोजनाको वातावरणीय व्यवस्थापन योजनामा विस्तृत डिजाइन प्रतिवेदनको एक खण्डको रूपमा सडक छेउको भू-दृश्य योजना आयोजना व्यवस्थापनबाट तयार गर्नु पर्छ र यदि आवश्यकता परेमा वन विभागसंग परामर्श लिएर त्यसलाई अन्तिम रूप दिनु पर्छ । यो निश्चित गरिनु पर्दछ कि जहाँ सुख्खा मौसममा पनि पानी उपलब्ध गर्न सकिन्छ र वृक्षारोपण गरेको शुरूको अवस्थामा पूर्ण रूपले छर्किन सकेका विरूवाको वचाव गर्न सकिन्छ, त्यस्ता ठाँउमा मात्र वृक्षारोपण गरिन्छ । स्थानीय वनस्पतिलाई सक्दो प्राथमिकता दिएर वन विभागका कर्मचारीसंगको परामर्शमा विरूवाका जातिहरू छनोट गरिनु पर्छ । दुई लहरे (Avenue) वा भुण्ड (Cluster) रोपणका दुवै अवस्थामा विरूवाका विभिन्न प्रजातिहरू मिसाएर वृक्षारोपण गर्न सिफारिस गरिन्छ । वृक्षारोपणका लागि आवश्यक पर्ने विरूवाहरू वन विभागले आपूर्ति गर्न सक्छ वा आयोजना व्यवस्थापनले स्थानीय नर्सरीहरू वा सडक डिभिजन कार्यालयहरूका नर्सरीबाट उपलब्ध गर्न सक्नेछ । विरूवा उपलब्ध गर्न खर्च हुने रकम सडक निर्माणकै बजेटबाट व्यहोर्नु पर्छ ।

आयोजना अन्तर्गत वृक्षारोपण गरिने रूखहरूको संभार र व्यवस्थापनमा स्थानीय समुदायहरू (खासगरी सुविधाबाट वंचित मानिसहरू, तल्ला जातिहरू, महिलाहरू) वा स्थानीय निकायहरूलाई उपलब्ध हुने अवसरहरू र उनीहरूको भूमिका (Role) निश्चित गर्नका लागि सार्वजनिक छलफल गर्न जोडदार सिफारिस गरिन्छ । मर्मत संभारको कार्य तालिकाहरू र क्षति भएका वा सुकेका रूखहरूको सट्टाभर्ना र यी रूखहरूबाट सृजित कुनै आम्दनी असरपरेका समुदायहरूले प्राप्त गर्ने गरी अधिकार दिएर उनीहरूको सशक्तीकरण गर्ने सम्बन्धमा गा.वि.स., असरपरेका समुदायहरू र वन विभाग बीच एक समझदारी पत्रमा हस्ताक्षर गर्न सकिने छ । सडक छेउ गरिएको वृक्षारोपण कार्यक्रमको व्यवस्थापन र मर्मत गर्नको लागि संस्थागत संयत्र तयार गर्ने जिम्मेवारी असर परेका समुदायहरू मार्फत वा परिस्थिति अनुसार सामुदायिक वन उपभोक्ता समुहहरू मार्फत गाविसहरूको हुनेछ ।

साधारणतः प्रावाप वा वाप्रमुको बाव्यथोले जातिहरूको छनौट, वृक्षारोपण समय, हेरचाह र बचेका विरूवाको अनुगमन सम्बन्धमा वृक्षारोपणको रणनीति बारे सुझाव गर्दछ । समुदायले

निम्न अवस्थामा वृक्षारोपण गर्नु हुँदैन

- चौबाटोमा दुष्टि रेखा भित्र
- मोड भएको ठाँउमा मोडभित्र पर्ने गरी
- सडकको केन्द्र रेखाबाट ५ मि. भित्र

चाहेका सार्वजनिक पर्ति जग्गाहरूमा भुण्डरोपण गरी विकास प्रोत्साहित गर्नु पर्छ । वृक्षारोपणको स्थल सडक सीमाभित्र हुन सक्छ, जसले ध्वनि र धुलो बाधकको पनि काम

गर्न सक्छ । स्थानीय समुदायले चाहेको खण्डमा स्थानीय मानिसहरूले रूखहरूबाट फलफूल र घासपात उपलब्ध गर्ने व्यवस्था गर्न सकिन्छ ।

वृक्षारोपण गर्दा विरूवाको जात छान्ने काम समुदायको प्राथमिकता र वन प्रसार सेवाको प्राविधिक सल्लाहमा आधारित हुनेछ । बढी बाँच्ने दर निश्चित गर्न फलफूल लाग्ने वा घासपात प्रयोगमा आउने र कम मर्मत संभार आवश्यक पर्ने स्थानीय जातहरू छनौट गरिने छ । आक्रमणकारीको हुने खतरा भएका विदेशी जातहरूको रूख लगाइनु हुँदैन । कुनै खास क्षेत्रको लागि वन विभागको परामर्शमा रोपिने रूखहरूको जात बारे निर्णय गरिनु पर्दछ । “सडक छेउ जैविक यन्त्रशास्त्र स्थल ग्रन्थ” र सवि द्वारा प्रकाशित सम्बन्धित ग्रन्थहरूको पनि सन्दर्भ लिइनु पर्दछ । ठेकेदारले स्वीकृत नभएको विरूवा जातहरू प्रयोग गरेमा, उसलाई यस्ता जातहरू स्थानीय वन प्रतिनिधिको सुपरिवेक्षणमा तुरुन्त र पूर्ण रूपमा नष्ट गर्न जिम्मेवार बनाइनु पर्दछ ।

आयोजना व्यवस्थापनले जिल्ला वन अफिसको परामर्शमा उपयुक्त स्थानका नर्सरीहरू पहिचान (छनोट) गर्नु पर्छ ।

९.२ निर्माण पश्चात अवस्था :

भू-दृश्य योजना अनुसार नर्सरीहरूबाट विरूवा उपलब्ध गरि रोप्ने र त्यसपछि रोपिएका विरूवाहरूको पहिलो ५ वर्षका लागि मर्मत संभार गर्ने काम ठेकेदार वा स्थानीय समुदायहरूको प्रतिनिधित्व हुने गरी बनाएको समिति गर्नु पर्छ र यसका लागि लाग्ने खर्च योजनाले व्यहोर्नु पर्छ । विरूवा रोप्ने काम वर्षादको मौसम पछि लगत्तै वा वसन्तऋतुको शुरूका दिनहरूमा गर्नु पर्छ । मर्मत संभार कामको एएटा खण्डको रूपमा गरिने क्रियाकलापहरूमा निम्न क्रियाकलाप पर्दछन् : (क) दृष्टि दायरा (Visibility) बढाउन जमिनबाट २.५ मि. उचाई सम्म भुलेका हाँगाहरूको कटाइ छाटाइ (ख) सडक संरचना (Formation) स्थलबाट सुकेका रूखहरू हटाउने र सडकभन्दा टाढा भण्डारण गर्ने (ग) सोल्डरको भारपात काट्ने र यसमा कुनै वनस्पति उम्रन नदिने । थपमा कमिटिले ८०% कम बाँच्ने दर भएका अवस्थाहरूमा सट्टा विरूवा रोपेर स्वस्थ वाँच्ने दर निश्चित गर्नेछ । शुरूको दुई देखि तीन वर्षसम्म रूखहरूलाई पानी दिने जिम्मेवारी समुदाय वा यसले तोकेको निकायको हुनेछ । वृक्षारोपणको शुरू भएको पाँच वर्षको अन्तमा बाँचेका रूखहरूको संख्याको आधारमा अन्तिम भुक्तानी (यदि कुनै छ भने) गरिने छ । सडकको सोल्डरहरूलाई भारपात वा अवान्छित रूपमा उम्रेका र हुर्किनसकेका बोट विरूवा हटाएर त्यस्ता वस्तुबाट सवारी आवागमनलाई बाधा पुग्ने अवस्थामा राख्नु पर्छ ।

यो निश्चित गर्न जरूरी हुन्छ कि रूखका हाँगाहरूले सूचनामूलक र सतर्कतामूलक चिन्हहरू स्पष्ट रूपले देख्नमा बाधा पुऱ्याउँदैनन् ।

पात झार्ने रूखहरूले सबै मौसममा पात झार्दछन् । सडक संरचना क्षेत्रलाई यस्ता नचाहिदा वस्तुहरूबाट सधै सफा राख्नु पर्दछ । दुवै तिर लहरै (Avenue) वृक्षारोपण गर्ने विधि अपनाउँदा पनि वेलावेलाको वर्षाद पछि सडकको गाडी मार्ग (Carriage Way) छिटो सुकोस् भनेर निश्चित गर्न केही खाली ठाँउ (Gap) छोडिनु पर्दछ ।

१०. पानी (ढल) निकास र बाढी रोकथाम :

सडकलाई राम्ररी कामदिने बनाउनको लागि राम्रो ढल (पानी) निकास सर्वोच्च महत्वको हुन्छ । अपर्याप्त र त्रुटिपूर्ण निकास (ढल) व्यवस्थाले प्राकृतिक निकास प्रणालीलाई बाधा पार्दछ । होचो जमिन भएका क्षेत्रहरू र बढी वर्षा हुने र बढी बाढी आउने मैदानहरूमा समस्या भन गम्भीर हुन सक्छ, जसले इम्बैंकमेन्ट (Embankment) को अस्थिरता, सडकको पक्की सतह (Pavement) को क्षति, जग घस्ने, माटो बग्ने, सुरक्षा खतराहरू र ट्राफिकको रोकिने घटना शुरू गराउन सक्छ । सडक वारपारको निकास (Cross-Drainage) तथा लम्बाई तर्फको निकास (Longitudinal) को प्रावधानले सडकको आयु बढाउदछ र फलतः सडक छेउछाउमा पानी जमेर जमीन दलदल हुने र त्यसबाट उत्पन्न हुने वातावरणिय प्रभावहरू कम गर्दछ ।

अर्कोतर्फ वारपार र सडक छेउका निकासका संरचनाले माटो जम्ने, किनाराको जग खोतलिने, पानीको सतह र प्रवाहमा परिवर्तन आउने र धेरै किसिमबाट पर्यावरण प्रणालीमा प्रभाव पार्ने जस्ता नकारात्मक नतीजा पनि ल्याउन सक्छ ।

यो संहिताले आयोजनाको विभिन्न अवस्थामा पानी निकाससंग सम्बन्धित विभिन्न वातावरणीय समस्या समाधान गर्नु पर्छ ।

टेबल अ२-१२ : आयोजनाको विभिन्न अवस्थाहरूमा निकास सम्बन्धी मुख्य क्रियाकलापहरू

अवस्थाहरू	क्रियाकलापहरू
आयोजना तर्जुमा र डिजाइन अवस्था	जलविज्ञान सम्बन्धी अन्वेक्षण/अध्ययन
	ज्यामितीय डिजाइन
	तल्लो तटीय र माथिल्लो तटीय प्रयोगकर्ताहरूसंगको परामर्श
निर्माण अवस्था	माटो थिग्रने प्रकृया नियन्त्रणका उपायहरू
निर्माण पश्चात अवस्था	निरीक्षण र मर्मत संभार

१०.१ आयोजना तर्जुमा र डिजाइन :

सतह र भूमिगत दुवै निकासलाई सामान्य रूपमा (क) वारपार निकास र (ख) लम्बाई तर्फ निकास भनेर वर्गीकरण गरिन्छ । रेखाङ्कनलाई यसरी लैजानु पर्छ (Routed) । कि न्यूनतम संख्यामा तर्ने निकासहरूको निर्माण गर्न परोस् । त्यस्तै सतही निकासलाई प्रभावकारी बनाउनका लागि सडक विभागद्वारा प्रकाशित नेपाल सडक मापदण्ड २०२७ वि.स. (पहिलो संशोधन २०४५ वि.स) र सहायक सडकहरूको लागि डिजाइन मापदण्डहरू, २०५७ अनुसारको ज्यामितीय डिजाइनको मापदण्ड अवलम्बन भएको निश्चित गरिनु पर्दछ । अवलोकनका लागि (Transect) हिडदा सबै निकासपारहरू (Drains Crossing) पहिचान गरी तिनलाई नक्सामा अंकित गरिनु पर्छ । नदी नालाको चौडाइ, सवारी साधनको रोकिएका - आवृत्ति) पटकहरू (Frequency) र वहाव आधारभूत विवरण (Information) ले वैकल्पिक रेखाङ्कनहरूको छनौटका (Screening) साथसाथै रेखाङ्कन बारे निर्णय गर्न (Inputs) सहयोग गर्दछ । समुदायसंगको परामर्शहरूले र त्यस क्षेत्रमा आउने उच्चतम बाढी (उवास) बारे सूचना दिन्छ ।

बर्षादको धनत्व मभौला र उच्च (>४०० मि.मि. प्रतिवर्ष) भएका क्षेत्रहरूमा, बाढी प्रभावित हुन सक्ने क्षेत्रहरू र पहाडी क्षेत्रहरूमा जलविज्ञान सम्बन्धी विस्तृत अध्ययन गरिनु आवश्यक हुन्छ। यसको लागि सन्दर्भ सामग्रीहरूमा पुल डिजाइनहरूको लागि निर्देशक ग्रन्थ, सवि सन् २००६ हुन सक्छ। त्यस्तै सम्पर्क सामग्री हुन सक्ने अन्य प्रकाशनमा निम्न लिखित प्रकाशन पर्दछन्।

आइ.आर.सि. : एस.पि.-१३ सन् १९७३” साना पुलहरू र पुलेसाहरूको डिजाइनको लागि निर्देशक “सिद्धान्तहरू र आइआरसि र एस.पि. ३३ सन् १९८९” महत्वपूर्ण पुल संरचनाहरूको “डिजाइन, विस्तृतीकरण र टिकाउपनको लागि पूरक उपायहरू बारे निर्देशिका”।

वारपार निकास संरचनाहरूको डिजाइन जलविज्ञान सम्बन्धी अध्ययनहरूबाट प्राप्त सुझावहरूमा आधारित हुनु पर्छ।

पारनिकास (पानी) संरचनाको डिजाइन गर्दा अन्य विषयका साथ साथै निम्न विषयमा ध्यान दिनु पर्छ :-

- खोलासंग समकोण नहुने (Skew) पुलेसाहरू निर्माण र खोला किनाराको रोकथाम समावेश गरिनु परेता पनि सडकको स्वामाविक रेखाङ्कन नै अवलम्बन गर्नु पर्दछ।
- समतल जमिन भएको मैदानी क्षेत्रमा पानी रोकिएबाट बढ्ने उचाई (Afflux) ३० से.मि.मा सिमित गरिन्छ।
- तल्लो तटबाट माथिल्लो तटमा र माथिल्लोबाट तल्लो तटमा जाने माछाको ओहर-दोहरमा बाधा नहुने गरी डिजाइनहरूले डिजाइन गरेको सुनिश्चित हुनु पर्छ।
- धेरै जसो अवस्थाहरूमा खोलाको किनारामा जग कटान संरक्षण गर्ने संरचनाहरू र (Roadway Fill) हेड वाल, विङ्गवाल जस्ता पुरूवा माटोको संरक्षण गर्ने संरचनाहरू र एप्रोन (Aprone) जस्ता का संरचनाहरू नबनाई नहुने (Indispensable) हुन्छन्।
- कम पानी तर्ने संरचनाहरू (Fords/Causeways) को हकमा धेरै पानी बगेको कारणबाट हुने क्षतिबाट बचावको लागि (पत्थर वा कंक्रीटको डण्डी प्रयोग भएको) सुदृढ किसिमको सडक सतह (Road Bed) बनाउनु पर्छ।
- निकासपार संरचनाको डिजाइनमा पुल पुलेसामुनिका संरचनाहरूको नियमित निरीक्षणको लागि खोलाको पिंदमा पुग्न सिढीहरू राख्नु पर्दछ।
- उच्च बर्षादका क्षेत्रहरू (बर्षेबर्षाद >१००० मि.मि.) र पहाडी क्षेत्रहरूमा जलविज्ञानका आधारमा गरिएको विश्लेषण अनुसार विगत २० वर्ष वा ५० वर्ष) को बर्षादको तथ्याङ्क अनुसार अनुमान गरिएको उच्चतम बर्षादबाट जमा हुने पानी निकास हुन सक्ने गरी सडकमा समान्तर (Longitudinal) नालाहरूको डिजाइन गरिनु पर्दछ।
- सडक छेउका नालाहरूको निकास नजिकको खोला वा पुलेसामा गरिनु पर्छ। निकासको ठाँउमा नालाको उचाइ यस्तो हुनु पर्दछ कि सडक छेउको नालामा नै पानी फर्कनु (Backflow) हुदैन। नजिकमा (वरपर) पोखरी/होचा जमीन भएको क्षेत्रहरू यस्ता नालाको निकास तिनीहरूमा सोभ्याएर खसाल्न सकिन्छ तर यस्ता ठाँउमा निकास खसाल्दा (जुन पुनः निकास हुने पानीको परिमाणमा भर पर्छ)

संभावित भूमिगत जल पुनः परिपूर्तिको लागि माटेथेग्रो हटाएपछि मात्र तिनीहरूमा खसाल्नु पर्छ ।

- सडक छेउका नालीलाई निकास दिन उपयुक्त प्राकृतिक खोला नभेटिएको अवस्थमा सतहपानी जम्मा गर्न पानी सङ्कलन गर्न संरचनाहरू बनाउनु पर्छ । यस्तो सङ्कलन संरचना बनाउने स्थान संरचनाको आकार (Size) मा आधारित भएर र संकलित पानीको उपयोग गर्ने, जग्गाधनीको इच्छानुसार, निश्चित गरिनु पर्छ । यी सबै विषयहरू बारे आयोजना तैयारीको अवस्थामा आयोजना व्यवस्थापनद्वारा जग्गाधनीसंगको परामर्श गरेर निश्चित गरिनु पर्छ ।
- पहाडी क्षेत्रहरू र उच्च वर्षा हुन क्षेत्र (वार्षिक वर्षा >१००० मि.मि.) का सडक छेउका नालीहरूले उच्च गतिहरूको प्रवाह चलाउनु पर्ने हुँदा त्यसबाट बचाउन यिनलाई पक्की गरिनु पर्छ ।

पारनिकास (पानी) संरचनाहरूको निर्माणको कार्य तालिका पानी भएका स्थानहरूमा हुन सक्ने संक्रमण र जलजीवीहरूको क्रियाकलाप विथोलिने घटना रोक्न सुख्खा महिनाहरूमा सिमित गर्नुपर्छ ।

अग्लो इम्ब्रैकमेन्ट (>१ मि.) वा पुल पहुँचहरूको (Approach) हकमा सतही पानीलाई निकास दिन, भिरालाहरूमा हुने भूक्षय रोकथाम गर्न र सोल्डर त्यसपछि बर्म (Berm) सम्मको क्षति रोक्न पक्की नालाहरू राखिनु पर्छ । विस्तृत मापदण्डको लागि पुल डिजाइनको लागि निर्देशिका ग्रन्थ, सवि, सन् २००६ को सन्दर्भ लिन सकिने छ । थप सम्पर्क सामग्रीको लागि आई.आर.सि.एस.पि. २०: २००२ पनि समावेश गर्न सकिने छ ।

११.१ निर्माण पूर्व अवस्था :

पानि/पुल निर्माण शुरू गर्नु अघि ठेकेदारबाट तलका उपायहरू अपनाइनु पर्छ ।

- ठेकेदारले सरोकारवाला विभागहरूलाई निर्माणका कार्य तालिका बारे जानकारी गराउनु पर्दछ । यो कार्य तालिका आयोजना व्यवस्थापनद्वारा स्वीकृति प्रदान गरिनु पर्ने सिभिल कामहरूको समग्र कार्य तालिकाको एक भागको रूपमा रहनेछ ।
- तल्लो तटीय साथसाथै माथिल्लो तटीय प्रयोगकर्ताहरू (उदाहरणको लागि सिंचाइ सुविधा उपलब्ध गर्ने किसानहरू, माभीहरू) लाई एक महिना अगाडि खबर गरिनु पर्छ र संभावित प्रभावहरू बारे सचेत गराउनु पर्छ ।
- खोलामा वहने पानीको प्रकृतिमा आधारित रहेर ठेकेदारले निर्माण क्रियाकलापहरूको कार्य तालिका बनाइनु पर्छ ।
- सिभिल कार्यहरू शुरू गर्नु अघि भूक्षय र माटेथेग्रो नियन्त्रण गर्ने संयन्त्रहरूको जडान गरिनु पर्दछ ।
- पहाडी सडकहरूको हकमा भिरालाहरूबाट धेरै परिमाणमा बग्ने पानी स्लोपका भित्ताबाट बगेर निर्माण स्थलहरूमा छिर्न सक्ने हुँदा यसलाई रोक्न स्लोप काट्नु अघि पानीलाई बीचमा नै रोक्ने नालीहरू (Intercepting ditch) खनिनु पर्छ ।
- पहाडी सडकहरूमा अस्थायी नालाहरू र पानी रोक्ने नालीहरूबाट निस्कने सतही पानीलाई सावधानीपूर्वक प्राकृतिक नालाहरूमा लगेर खसाल्नु पर्छ ।

- हाल भइरहेका नाली तर्ने संरचनाहरूको स्तरोन्नति गर्दाको हकमा खोलाको प्रकृतिलाई दृष्टिगत गरी सवारीको सुरक्षित आवागमनको लागि अस्थायी बाटो/ट्राफिक नियन्त्रण गरिनु पर्छ ।
- सडक निर्माण शुरू गर्नु अघि ठेकेदारद्वारा सबै सुरक्षा/सतर्कताका चिन्हहरू जडान गर्नुपर्छ ।

तर्ने नालाका संरचना निर्माणको लागि त्यसै खोलाको पानी उपयोग गर्ने अवस्थाको हकमा, ठेकेदारले सम्बन्धित विभागबाट (पहिले दिइएको अध्याय “निर्माणको लागि पानी” पनि हेर्नुहोस्) स्वीकृति लिनु पर्दछ ।

१०.२ निर्माण अवस्था :

- पुलको प्रवेश क्षेत्र (Approach) पुल र प्रवेश क्षेत्र जोडिने ठाँउमा उचित तवरले माटो पेल्ले काम (Compaction) सुनिश्चित गर्न निर्माणस्थलमा पर्ने नदी नालामा निकासका संरचनाहरू सकेसम्म छिटो बनाउनु पर्छ ।
- पहाडी क्षेत्रहरूमा भूमिगत निकासहरूको यदि आवश्यकता परेमा भिरालोको कटाइ पछि तुरुन्तै राखिन पर्दछ ।

अध्याय ८ “भिरालो स्थिरता तथा बहाइ नियन्त्रण” मा दिइएका नियम निर्देशिका अनुसार खोल्सी बन्ने घटनाबाट जोगिन सतही पानीको गति नियन्त्रित गरिनु पर्दछ ।

निकासका नालाहरूमा काम गर्दा माटेथेग्रो नियन्त्रणका उपायहरू राखिनु पर्दछ । माटेथेग्रो ल्याउने खोलाको वारपार सिल्ट फेन्स (अध्याय ८, “भिरालो स्थिरता तथा प्रवाह नियन्त्रण” मा दिइएका विस्तृत मापदण्डहरू अनुसार) राखिनु पर्छ ।

बाँधहरू (Bunds) पछाडि जम्मा भएको माटाको थेग्रो हटाइनु पर्छ र यसलाई सुखाएपछि कित्त पुनः प्रयोग गर्न सकिन्छ, वा अध्याय १२ “काम नलाग्ने वस्तु व्यवस्थापन तथा स्थल पुन विकास” अनुसार विसर्जन गर्न सकिने हुन्छ ।

खोला तथा नहरहरूमा काम गर्दा सुरक्षा संयन्त्र र बाढी सम्बन्धमा सतर्क गराउने चिन्हहरू स्थापित गर्नु पर्छ ।

सबै खोला नालाका निकास संरचनाहरूमा उबास (उच्च बाढी सतह) अंकित गरिनु पर्दछ ।

१०.३ निर्माण पश्चात :

जलप्रवाह छेक्न सक्ने गरी हुर्केका वनस्पति वा कुनै किसिमको कुडाकरकट हटाउन नियमित रूपले नालीको निरीक्षण र सफाई गर्नु पर्छ ।

खोलानालाका सबै संरचनाहरूमा जलविज्ञानको तथ्याङ्क अनुसार उबास आवश्यकता अनुसार पुन अंकित गर्नु पर्दछ । कार्यको सिलसिलामा बनाइएका अस्थायी संरचना पानी निर्वाध रूपले प्रवाहित हुने सुनिश्चित गर्न साइट हस्तान्तरण अघि हटाइनु पर्छ ।

पुलका पियर र छेउका जिप (Piers and Abutments) को जगमा अत्याधिक जग कटान (Scouring) भएको नभएको बारे जाँचिनु पर्दछ र यदि आवश्यक पर्दछ भने मर्मत गरिनु पर्दछ। खोला तर्ने कजवे (Causeway) हरू सम्बन्धमा तलका विषयहरूमा विचार पुऱ्याउनु पर्छ।

- पत्थरबाट निर्मित सतह (Pavement) हरूमा पत्थरहरूले स्थान छोडेको, भरिएका भुमरीबाट भरिएका वस्तु खोतलिने/खोसिने काम (Scouring)।
- तैरिएका कुडाकरकटले निकासको प्वालहरू बन्द गर्दछन्। ठूलो मात्रामा तैरिने कुडाकरकट हुने अवस्थामा माथिल्लो तटपट्टि कुडाकरकट छेक्ने (Arrestor) सयन्त्र राखिनु पर्छ।
- निर्देशक पत्थरहरू र सूचनापाटीहरूको क्षति निरीक्षण गरिने र आवश्यक परे अनुसार त्यसका ठाँउमा अर्को राख्नु पर्छ।
- चर्किने, जग भासिने र अप्रत्यासित रूपमा पछिल्लिर पर्ने दवाव जाँच गर्न निरीक्षण तालिका बनाइनु पर्छ। यो निश्चित गरिनु पर्छ कि आवश्यक परेको खण्डमा सुधार प्रकृया तुरुन्त अपनाइने छ। तल दिइएका सामान्य रूपका विषयहरू हुन् जुन चेक गरिनु पर्दछ।
- बीचको खम्बा/छेउका खम्बाहरू भासिएको तथा पहुँच स्लाबहरूको भासिएको बारे चेक गरिनु पर्दछ।
- खोलानालाको निकास संरचनाहरू वा आरसिसि स्लाबहरूमा चर्केको।
- सोल्डरहरूबाट पानी निकास भैरहेको निश्चित गरिनु पर्ने।
- वनस्पति उम्रने/बढने र कुडाकरकटबाट खाल्डा र नालीहरू सफा राखिनु पर्ने।
- पुलेसाहरूको रेलिङहरूको जब जब आवश्यक हुन्छ, तब तब मर्मतहरू गरिनु पर्ने।

११. जलीय स्रोतहरूको वचाव (Protection of Aquatic Resources) :

संगै जोडिएको ठाँउमा सडक निर्माण हुँदा पानी भएका स्थानहरू प्रभावित हुन सक्छन् वा इम्बैकमेण्ट निर्माणको कारणबाट हुने निकास प्रणालीको परिवर्तनबाट पानी भएका स्थानहरूमा असर पर्दछ। तलका क्रियाकलापहरूबाट सम्बन्धित क्षेत्रको जलीय पर्यावरणमा प्रतिकूल प्रभाव पार्न सक्ने हुन्छ :

- माटो ओसार पसार
- वनस्पतिको हटाउने
- सवारी/यन्त्रको संचालन र संभार
- अलकत्रा चलाउने र ओछ्याउने
- निर्माण क्याम्पहरूबाट निस्केको फोहर विसर्जन

पानीस्थानहरूमा पर्ने प्रभावहरूले क्षिण गर्दछ,

- पानीस्थानहरूको पकड क्षेत्र
- खोलानाला निकास प्रणाली
- बाढी सतह र पानी दलदल
- पानी स्थानमा भरपर्ने वनस्पति र जीव
- भूमिगत जल पुनस्थापना
- पशुपालन किनभने पानी स्थानहरू पशुहरूबाट प्रयोग गरिन्छन्।
- पानीको गुणस्तर र
- पानीको सतह बगाइ (बढ्ने/घट्ने)

जलीय स्रोतहरू प्रयोग गर्ने सरोकारवालाहरूको हित सुरक्षित पार्ने लगायत जलीय स्रोतको संरक्षणका लागि सडक निर्माण आयोजनाको विभिन्न अवस्थाहरूमा धेरै उपायहरूको खोजी गरिनु जरूरी हुन्छ। (टेवल अ२-१३)

टेवल अ२-१३ : सडक निर्माण क्रियाकलापहरूमा पानी भएका स्थानहरू बनाउनको लागि ध्यान दिनु पर्ने मुख्य विषयहरू :

अवस्थाहरू	क्रियाकलापहरू
आयोजना तर्जुमा र डिजाइन	सडकको उपयुक्त रेखाङ्कन समुदायहरूसंगका परामर्शमा रोकथामको डिजाइन
निर्माण अवस्था	भूक्षय नियन्त्रण तथा इम्बैकमेन्ट बचाउका उपायहरू

११.१ आयोजना तर्जुमा र डिजाइन अवस्था :

पानी भएका स्थानहरू संगै जोडिएर वा तिनको नजिकबाट रेखाङ्कनहरू न लैजानका लागि सबै तवरबाट प्रयास गर्नु पर्दछ । जहाँ संभव हुन्छ, रेखाङ्कनलाई पानी भएको स्थानबाट टाढा सारेर पुनः रेखाङ्कन गर्नु पर्छ, तर यसरी सार्दा पानी स्थलको डिल काट्ने, पानी भण्डारण हुने क्षेत्रफल घटाउने वा जलाधार क्षेत्र विगार्नु हुँदैन ।

यथेष्ट मात्रामा पानी निकास हुने व्यवस्था गर्नु पर्छ । सडकको रेखाङ्कन, सडकको प्रोफाइल उचाइ (Profile) र वारपार गर्न खोला नालाको निकास संरचनाहरूको टुङ्गो लगाउनु अघि खोलाका किनाराका प्रकृति र त्यस क्षेत्रको जलविज्ञानको अध्ययन गरिनु पर्दछ ।

आयोजनामा पानी भएका स्थानलाई माटोले पूर्ण रूपले भर्ने बारे सोचविचार गरिनु नै हुँदैन । आयोजनाबाट प्रभावित पानी स्थलहरूको पुनस्थापनाको (विस्तृत डिजाइन प्रतिवेदन अवस्थामा एकमुष्ट लागत अनुमान गर्नु पर्छ) खर्च, विस्तृत डिजाइन प्रतिवेदनको लागतमा समावेश गर्नु पर्छ । पानी स्थान पुनस्थापना ठेकेदारद्वारा तैयार गरिएको पुनस्थापना योजना अनुसार गरिनु पर्छ र यसलाई आयोजना व्यवस्थापन/यन्त्रशास्त्री*ले स्वीकृत गरेको हुनु पर्दछ । आयोजना तर्जुमा र डिजाइन अवस्थामा क्रियाकलापहरूको सिलसिला अनुसार गरिने कामहरूको विस्तृत विवरण तल दिइएको छ ।

(क) यदि भू-सतह नक्सामा अंकित नगरिसकेको भए हाल भइरहेको रेखाङ्कनका आधारमा पोखरीहरूको स्थान रेखाङ्कन वारपार (Transect) को भ्रमण पछि अंकित गर्नु पर्दछ । रेखाङ्कन वारपारको पैदल भ्रमण हिडाइ दौरान लिनैपर्ने विस्तृत विवरण हन् :

- पानीस्थानको मोटामोटी गहिराइ र त्यसको नाप मिटर 'मी' मा
- पानी स्थानको निर्धारित प्रयोग (घरेलु, पिउने, सिंचाइ, माछा व्यवसाय, उद्योग)
- आँखाले हेरेर पोखरीको पानीको गुणस्तर जाँच्ने, प्राकृतिक प्रभावहरूको स्थिति (उदाहरणको लागि एली सप्रनु, पानी भयाउ बढ्नु, माछाको मृत्यु दर, दुर्गन्ध, लामखुट्टे, फोहर मैला)

(ख) माछा पोखरी नपार्न तय गरिएको वैकल्पिक बाटोको रेखाङ्कन बारे स्थानीय मानिसहरूसंग परामर्श गर्नु पर्छ । वैकल्पिक बाटो पाइन नसकेमा पोखरीको क्षतिको लागि उचित क्षतिपूर्तिको निमित्त गाँउलेहरूको स्वीकृति खोजिनु पर्दछ ।

* परिभाषा अनुसार : फिडिकका अनुसार इन्जिनियर ।

- (ग) अन्तिम डिजाइन तयार गर्दा रेखाङ्कनको नक्सामा पोखरीको स्थिति पनि अंकित गर्नु पर्छ ।
- (घ) यदि पोखरी प्रभावित हुने भएमा पोखरीको वेग्लै विस्तृत नक्सा तयार गरी त्यसमा प्रभावको मात्रा प्रष्टसंग देखाउनु पर्दछ । यो नक्साले ठेकेदारलाई पोखरीबाट समेत पास हुने गरी रेखाङ्कन विन्दुहरू जमीनमा अंकित गर्न (Setting) सहायता गर्नु पर्दछ ।
- (घ) पानी स्थानको नजिक काम गर्दा न्यूनीकरणको लागि आवश्यक पर्ने सबै उपायहरू सावधानीका उपायहरू पनि विस्तृत डिजाइन प्रतिवेदन र लागत अनुमानहरूमा समावेश गरिनु पर्दछ । यसरी समावेश गरिने उपायहरू यसै नियम र निर्देशिका अनुरूपका हुनु पर्दछ ।

११.२ निर्माणपूर्व अवस्था :

प्रावानि/वाप्रभुले पानी भएका स्थानमा पर्न सक्ने प्रभावहरूको मूल्याङ्कन गर्ने पर्छ र न्यूनीकरण प्रावधानहरू त्यसमा राख्नै पर्छ र ठेकेदारले अति सावधानीपूर्वक यी प्रावधानहरू अवलम्बन गर्न आवश्यक पर्दछ । न्यूनीकरणका यी उपायहरूलाई विस्तृत कार्य योजनामा प्रष्टसंग व्याख्या गरिनुका साथै सचित्र देखाउनु पर्दछ । यी प्रावधानहरूसंग मिल्ने गरी ठेकेदारले संभावित प्रभावहरूको निराकरणको लागि एक पुनस्थापना योजना तैयार गर्नु पर्छ र काम शुरू गर्नु अघि आयोजना व्यवस्थापनको स्वीकृति लिनु पर्छ । पुनस्थापना योजनाले समावेश गर्नु पर्ने विषयहरू :

पानीस्थानहरू नजिक काम गर्दा सावधानीहरू
<ul style="list-style-type: none"> ▪ पोखरी बाँधमा सडकहरू स्थानित (राख्ने) गर्ने छल्ने । ▪ पानी स्थानहरूमा प्रवेश गर्नु अगाडि सडक सतह बगाई (Run Off) संकलन गर्ने । ▪ पानी स्थानहरूमा छोड्नु अगाडि सतह बगाइलाई माटेथेग्रो छानिनु पर्दछ । ▪ पानी स्थानहरूमा कुडाकरकट विसर्जन टार्ने । ▪ पानी स्थानहरूमा तेल/ग्रीज/अन्य संक्रमण गर्ने पदार्थहरूको विसर्जन टार्ने ।

- पानी स्थानहरूमा माटोले भरिएको सतही पानीलाई रोक्न सिल्ट फेन्सिङ्ग (अध्याय ८ “भिरालो स्थिरता तथा वहाइ नियन्त्रण” वाकस ८.३) र भूक्षय नियन्त्रणको स्थिति ।
- पानी स्थानहरूमा भित्रिनु अगाडि इम्बैकमेण्टबाट आउने सतही पानी संकलन गर्न सडक छेउ नालीहरू (अस्थायी वा अन्य किसिमका) को स्थान ।
- पानीस्थानहरूको विशेष मौसममा आउन सक्ने बाढी/बढी भएको पानी बाहिर जाने अवस्थाको अनुमान गरी त्यसलाई सम्बोधन गर्न आवश्यक अस्थायी संरचना निर्माणको योजना बनाउने यस्ता अस्थायी संरचनाले बाढी ल्याउन सक्छन् र पूरा सूचना र आवश्यक अनुमति लिएर तिनलाई हुटाउनु पर्छ ।
- पुनस्थापना योजनाका नक्साहरूमा पानी स्थानको चारैतिर स्थानहरूमा रोपिने विरूवाहरूको जाति समेत उल्लेख गरेर भूदृश्यको विस्तृत विवरण पनि दर्शाउनु पर्दछ ।

पानी स्थानको पुनस्थापना गर्दा यसको वातावरणमा आवश्यक सुधार गरी यसलाई शुरूको अवस्था वा भन्नु राम्रो अवस्थामा ल्याउने उद्देश्य राखेर गर्नु पर्दछ ।

पुनस्थापना योजनामा निम्न विषयहरू समावेश हुनेछन् :

- इम्बैकमेण्टको पुनस्थापना र स्थिरीकरण, यदि यो प्रभावित हुने अवस्था छ भने ।
- यदि भण्डारण क्षेत्र कम भएको छ, भने त्यति नै परिमाण भण्डारण गर्न पुग्ने गरी पुन प्राप्त गर्न पोखरीलाई गहिरो बनाउने ।
- व्यवस्था गर्न सकिने भए र समुदायले चाहेको खण्डमा, पानीस्थान (उदाहरणको लागि पोखरी/तालको किनारमा/वनभोज स्थलहरू) को भूदृश्य सुदृढीकरण गर्ने ।
- पुनस्थापनाको लागि लाग्ने खर्च (रकम) ।

ठेकेदारद्वारा तैयार पारिएको पुनस्थापना योजनामा समुदायको मंजुरी लिनु पर्दछ । आयोजना व्यवस्थापनको स्वीकृतिको लागि पेश गर्नु अगाडि पुनस्थापना योजनामा समुदायको सरोकारका विषयहरू समावेश गर्नु पर्दछ ।

आयोजना व्यवस्थापनले पुनस्थापन योजनाको सुक्ष्म (राम्ररी) जाँच गर्नेछ, कार्यान्वयनको लागि निर्माणस्थलको स्थिति जाँच्ने छ र अन्तमा योजना स्वीकृत गर्नेछ । पानीस्थान नजिकको भागको निर्माण सकिनासाथ लगत्तै ठेकेदारले पुनस्थापना योजना कार्यान्वयन गर्नु पर्दछ ।

निर्माण वा पुनस्थापना कार्यको कारणबाट पानी भएका ठाँउ वरपरका गाउँलेहरूको नियमित गतिविधिहरूमा रूकावट भएको खण्डमा निम्न लिखित कार्यहरू ठेकेदारले गर्नु पर्छ ।

- पानी प्रयोगमा बाधा, यदि कुनै भए, समुदायलाई पूर्व जानकारी गराउनु पर्दछ ।
- चालु प्रवेश मार्गको प्रयोगमा रूकावट हुने अवस्थामा पानी स्थानमा जाने वैकल्पिक प्रवेश मार्ग निर्माण गरिनु पर्दछ । यसरी निर्माण गरिएको मार्ग वस्तुभाउ वा समुदाय हालका सबै प्रयोगकर्ताहरूको लागि सुविधायुक्त हुनु पर्दछ ।

यदि असर परेको पानी स्थान नजिकैका वासिन्दाको लागि खानेपानीको स्रोत हो भने, यसको प्रयोगमा असर परेको अवधि भरका लागि प्रयोगकर्ताहरूका लागि वैकल्पिक स्रोतको व्यवस्था गर्नु पर्छ ।

११.३ निर्माण अवस्था :

- ठेकेदारबाट यो निश्चित गरिनु पर्दछ, कि पानीस्थानमा भित्रिने सतही पानीमा माटो मिसिएको छैन ।
- पानी स्थानभित्र पठाउनु अगाडि (अध्याय ८ “भिरालोस्थिरता तथा वहाइ नियन्त्रण, वाकस ८.३ हेर्नुहोस्) माटेथेग्रो संकलनको लागि पानी निकासका नालीहरूमा सिल्ट फेन्स र/वा बार बार्ने भाडी राखिनु पर्छ ।
- माटो/माटेथेग्रो भिरालाहरूको भित्तामा यिनीहरूमा वृक्षारोपण गर्दा प्रयोग गर्न सकिने हुँदा सङ्कलन गरी भण्डारण गर्न थुप्रो लगाउनु पर्दछ ।

(पोखरीको डिल) इम्बैकमेण्ट काटिएमा त्यसको पानी रोक्ने क्षमतामा कमी आउँछ र यो निर्वलियो पनि हुन्छ, त्यसकारण :

- ठेकेदारले सुनिश्चित गर्नु पर्छ कि पानी रोकि राख्ने (Retention) क्षमतामा कमी आउनाले निर्माण स्थल र वरपर बाढी आउने तथा निर्माण स्थलमा पानी भरिएर निर्माण गतिविधिहरूको रोक्यावट हुँदैन ।
- बाँध (पोखरीको डिल) भत्कदाँ हुन सक्ने खतराहरू र त्यसको परिणाम स्वरूप हुने सम्पत्तिको नोक्सानी/क्षतिको शुरूमा नै आंकलन (Assess) गरिनु पर्छ तथा ठेकेदारले बाँधको फेदको सुरक्षा (Toe) भूक्षयबाट सुरक्षा, बाँधका चर्किएका ठाँउहरू टाल्ने आदिको लागि आवश्यक व्यवस्था जस्ता सावधानीका उपायहरू लिनु पर्दछ । यसो गर्नमा असफल भै र परिणामतः बाँध भत्केमा त्यसको जिम्मेवारी ठेकेदारको हुनेछ । पानीस्थलहरू नजिक निर्माण कार्य गर्दा सुरक्षित अभ्यासहरू अपनाइका छन् कि छैनन् भनि आयोजना व्यवस्थापनले नियमित अनुगमन गर्नु पर्छ ।
- पानीस्थलको हाल चालु रहेको निकास बन्द भएको अवस्थामा वैकल्पिक पानी आउने जाने बाटो (निकास) को व्यवस्था गरिनु पर्छ ।
- पानीस्थल चारैतिर मेशिन तथा कामदारको आवगमन प्रतिबन्धित गरिनु पर्छ, तथा पानी प्रणाली वा संगैका स्थानमा (<200 मि.- सामान्य नियम) निर्माण क्याम्पहरू वा स्थलहरूबाट निस्कने कुनै पनि फोहर विसर्जन गरिनु हुँदैन ।

११.४ निर्माण पश्चात अवस्था :

निर्माण सम्पन्नको हुना साथ, ठेकेदारले पेश गरे अनुसार आयोजना व्यवस्थापनले पानीस्थानको पुनस्थापनाको योजना कार्यान्वयन भएको सुनिश्चित गर्नु पर्दछ ।

निर्माण सम्पन्न भएपछि पानीस्थानका सिमानाहरू खासगरी सिमसार क्षेत्रका वासस्थानहरू सफा र नविथोलिने अवस्थामा छोड्नु पर्दछ ।

टार्न नसकिने अवस्थामा वर्षादको पानीबाट प्रभावित पानीस्थानको लागि पर्याप्त क्षमता भएका निकासका नालाहरूको व्यवस्था गरिनु पर्छ ।

१२. फोहर व्यवस्थापन र निर्माणस्थलहरूको पुनस्थापना

यो आचार संहिताले सडक निर्माण गतिविधिहरू दौरान निस्केको फोहर (काम नलाग्ने) वस्तुहरू चलाउने (Handling), पुनप्रयोग गर्ने र विसर्जन गर्नको लागि अपनाउनु पर्ने प्रकृयाहरूको वयान गर्दछ । यसरी जम्मा हुने फोहरलाई घरेलु फोहर र निर्माण जन्य फोहर गरी दुई वर्गमा विभाजित गरिन्छ ।

आयोजना अवस्थाहरू दौरान मुख्य गतिविधिहरू जहाँ फोहरहरूको व्यवस्थापन आवश्यक पर्दछ । टेवल अ२-१४ मा प्रस्तुत गरिएको छ :

टेवल अ२-१४ सडक निर्माण गतिविधिहरूमा फोहरको उपयुक्त व्यवस्थापनका लागि मुख्य विषयहरू

अवस्थाहरू	गतिविधिहरू
आयोजना तर्जुमा तथा डिजाइन	फोहरको किसिम एकिन गर्ने/स्रोत पहिचान
निर्माण पूर्व	विसर्जन स्थलहरूको पहिचान
निर्माण	फोहरहरूको पुनप्रयोग जरूरी हुन सक्छ
निर्माण पश्चात	सबै व्यवस्थाहरू हटाउने

१२.१ आयोजना तर्जुमा तथा डिजाइन अवस्था

विस्तृत डिजाइन रिपोर्ट तैयारीको एक खण्डको रूपमा आयोजना व्यवस्थापनले तलका कार्यहरू गर्नु पर्छ ।

- सडक निर्माण गर्दा खन्ने र पर्ने कार्यहरूमा सन्तुलन गर्ने तथा विसर्जन गर्नु पर्ने ढुङ्गामाटोको परिमाण न्यून गरेर अनावश्यक वस्तुको सृजनामा कमी ल्याउने गरी सडक रेखाङ्कन तथा डिजाइनको अन्तिम टुङ्गो लगाउने ।

अनावश्यक वस्तुहरूको विसर्जन टार्न गर्न नहुने अभ्यासहरू

- वाली लगाइएका भिरालाहरू, वनहरू, पानी स्थानहरू तथा खोलाका नालाहरूमा फोहरहरू फ्याक्ने ।
- दिनदिनैको काम पछि फोहरहरूको सफाई नगर्ने ।
- फोहरहरूबाट माटेपानी वगु
- निर्माण क्याम्पहरू/स्थलहरूमा यत्रतत्र फोहरहरू छर्ने
- व्यक्तिगत जग्गामा फोहरहरू थुपार्ने

- निर्माण दौरान निस्कने अनावश्यक वस्तुहरूको

किसिमका साथसाथै यिनीहरूका स्रोतहरूको पहिचान गर्ने र तिनको पुनःप्रयोगका लागि संभावित विकल्पहरू बारे सुझाव दिने ।

- विषालु वाहेक अन्य फोहरहरूको लागि फोहर विसर्जन स्थलहरूको सम्बन्धमा ठेकेदारको लागि निर्देशिका प्रदान गर्ने । वातावरणमा खराब नतिजा ल्याउने संभावना भएका खतरनाक वस्तुहरू गैरकानूनी रूपले नथुप्रिने निश्चित गर्न सुपरिवेक्षण तथा स्वीकृतिका संयन्त्रहरू समावेश गर्नु ।
- विषालु वस्तुहरूको विसर्जनको लागि चालु तथा वातावरणीय दृष्टिकोणले सुरक्षित फोहर फ्याँक्ने स्थलहरूको (Danafill site) पहिचान गर्ने ।
- कुनै चालु अवस्थाका फोहर फ्याँक्ने स्थलहरू उपलब्ध नभएमा यसका लागि स्थलहरूको पहिचान गरी यी स्थलहरूको प्रयोग गर्ने र काम सकिए पछि यी स्थल हटाउने कार्य पनि गर्नुपर्दछ । यस तर्फ अगि बढनुभन्दा पहिले आवश्यक अनुमति लिनु पर्छ ।
- वातावरणीय आचार संहितासबै प्रावधानहरू फोहर विसर्जनका स्थानहरूको लागि लागू हुने उल्लेख गर्दै ठेक्का कागजातमा एक दफा समावेश गर्ने । अध्याय ७ “माथिल्लो माटो भिक्ने, भण्डारन र पुनराख्ने”, अध्याय ८ “भिराला स्थिरता र वहाइ नियन्त्रण” र अध्याय ११ “निकास तथा बाढी रोकथाम” मा उल्लेखित सबै प्रावधानहरू यिनीहरूमा समावेश गर्नु पर्छ ।