रामगंज शाखा (S10-T4) सिंचाई नहर प्रणालीको लागि

सम्पत्ति सम्भार योजना

मस्यौदा प्रतिबेदन

मंसिर २०७४

पेशकर्ता:
ई. संजिव कुमार मिश्र
WME, TA-B; IWRMP

प्राप्तकर्ता:
ई. बिजय शंकर मिश्र
SWME, TA-B; IWRMP

ACRONYMS

AF	:	Additional Fund
AMIS	:	Agency Managed Irrigation System
AO	:	Association Organisor
CR	:	Cross Regulator
DB	:	Division Box
DOI	:	Department of Irrigation
DTO	:	Direct Tertiary Outlet
FAO	:	Food and Agriculture Organisation
FC	:	Field Channel
FGD	:	Focus Group Discussion
GO	:	Gate Operator
HR	:	Head Regulator
IMD	:	Irrigation Managent Division
IMT	:	Irrigation Management Transfer
ISF	:	Irrigation Service Fee
IWRMP	:	Irrigation and Water Resources Management Project
KIS	:	Kankai Irrigation System
MIC	:	Main Irrigation Canal
NARC	:	Nepal Agriculture Research Council
SE	:	Sub-engineer
SC	:	Secondary Canal
SMU	:	Sub project Management Unit
TC	:	Tertiary Canal
TS	:	Tail Structure
VDC	:	Village Development Committee
WMU	:	Water Management Unit
WUA	:	Water Users Association
WUG	:	Water Users Group

बिषय सुची (TABLE OF CONTENT)

१ आयोजनाको पृष्ठभुमी (INTRODUCTION) १
१.१ आयोजनाको पृष्ठभुमी (Project Background) १
१.२ उद्देश्य (Objective) २
१.३ कार्यहरुको क्षेत्र (Scope of Works) २
२ उप-आयोजनाको सम्पत्ति तथा बिवरण (SUB PROJECT DESCRIPTION AND ASSETS) ३
२.१ ऐतिहासिक पृष्ठभुमी (Historical Development) ३
२.२ रामगंज शाखा (S10) नहर प्रणालीको पृष्ठभुमी (Ramgunj Secondary (S10) Canal System Background) ४
२.३ भौतिक पृष्ठभुमी (Physiography) ६
२.४ स्थान र पहुँच (Location and Accesibility) ८
२.५ हेडवर्क तथा सिंचाई पुर्वाधारको सुबिधा (Headworks and Irrigation Facility) ९
२.६ कमाण्ड क्षेत्र (Command Area) १५
२.७ बहाव नियन्त्रण संरचना (Flow control structure) १६
२.८ जल उपभोक्ता समिति_S10 को लागि कार्यालय पुर्वाधारहरु (WUA_S10 Office Infrastructures) १७
२.९ रामगंज सिंचाई प्रणालीकोजल उपभोक्ता समितिको लागि गाडी तथा औजारहरु (WUA_RIS Vehicles and Equipments) १८
२.१० रामगंज सिंचाई प्रणालीको कार्यालय संचालनका सामग्रीहरु (Goods in RIS for office operation) १८
३ सिंचाई प्रणालीको सम्भार (IRRIGATION SYSTEM MAINTENANCE) १९
३.१. पृष्ठभुमी (General) १९
३.२. सम्भारका प्रकारहरु (Maintenance Categories) १९
३.३. सम्भार आवश्यकताको पहिचान (Maintenance Need Identification) २१
३.४. प्राथमिकताहरुको निर्धारण (Priorities Determination) २४
३.५. सम्भार कार्यको सिद्धान्त (Principles of Maintenance Actions) २७
३.६. सम्भार ब्यवस्थापन (Maintenance Management) २८
३.७. नहर प्रणालीको सम्भारको आवस्था (Maintenance condition of Canal System) २८
३.८. डाइरेक्ट प्रशाखा नहरको सम्भारका गतिबिधिहरु (Maintenance activities of Direct Tertiary Canal) ३१
३.९. मर्मत र सम्भारको लागि सम्भार योजना (Maintenance plan for O&M) ३२
३.१०. सिंचाई सुविधाको संचालन तथा सम्भारको लागत (Irrigation Facility O&M Cost) ३८

३.११. डाइरेक्ट प्रशाखा नहरको प्रशासनिक खर्च (Administrative Cost of Direct Tertiary Canal) ४०
३.१२. नहर प्रणालीको बार्षिक लागत बिवरण (Annual Cost summary of Canal system) ४२
३.१३. डाइरेक्ट प्रशाखा नहरको लागि बर्षिक बजेट योजना (Annual Budget plan for Direct Tertiary canal) ४३
३.१४. नहर प्रणालीका दिगो कार्य क्षमता स्थिरता प्रदर्शन (Sustainability performance of canal system) ४५
४ कार्यको बर्णन (TASK DESCRIPTION) ४६
४.१ जल उपभोक्ता समिति र गेट संचालनको लागि भुमिका (Role for WUA and Gate operator) ४६

१ आयोजनाको पृष्ठभुमी (INTRODUCTION)

१.१ आयोजनाको पृष्ठभुमी (Project Background)

बिश्व बैंकले धेरै समय अगाडी देखिनै नेपालको सिंचाई तथा जलश्रोतको क्षेत्रमा ठुलो भुमिका खेल्दै आईरहेको छ । यहि भुमिकालाई नै निरन्तरता दिनका लागि बिश्व बैंक र नेपाल सरकार बिच सिंचाई तथा जलश्रोत व्यवस्थापनका लागि सिंचाई तथा जलश्रोत व्यवस्थापन आयोजना (IWRMP) सहमती सन् २००८ जनवरी ३१ (2008 Jan 31) मा गरिएको थियो । यस आयोजनाको पहिलो चरण सम्झौता बमोजिम सन् २०१३ जुन ३० (2013 June 30) मा अन्त्य भई त्यस लगत्तै थप १ बर्ष गरी सन् २०१४ जुन ३० (2014 June 30) मा समाप्त भएको थियो । सन् २०१३ डिसेम्बरमा नेपाल सरकारले बिश्व बैंक सँग प्रणालीको पुर्नस्थापना, प्रणालीको आन्तरिकिकरण, प्रणालीको बिकास र सिंचाई तथा कृषि क्षेत्रमा भएको उपलब्धिको उचित सदुपयोगको लागि अतिरिक्त पुँजीको रुपमा US $ 50 million सहयोगको लागि पहल गरिएको थियो । फलस्वरुप यस आयोजनाको लागि थप अतिरिक्त पुँजीको रुपमा सहमति स्वरुप सन् २०१४ जुलाई देखी २०१८ जुलाई ३० सम्म हुने गरि ऋण स्वरुप US $ 30 million र अनुदान स्वरुप US $ 20 million गरि जम्मा US $ 50 million प्रदान गरिएको थियो ।

यस आयोजना अन्तर्गत जम्मा चार वटा घटक रहेका छन् :

क) सिंचाई पूर्वाधारको बिकास तथा सुधार
ख) सिंचाई ब्यवस्थापनको हस्तांतरण (कम्पोनेन्ट-B)
ग) सुधारिएका जल ब्यवस्थापनको संस्थागत तथा नीतिगत सहयोग
घ) एकिकृत बाली तथा जल ब्यवस्थापनको संस्थागत तथा नीतिगत सहयोग

माथिका यी घटक मध्ये कम्पोनेन्ट B को मुख्य उद्देश्य भनेको तराईमा चुनिएका सिंचाई प्रणालीमा सिंचाई सेवा प्रदान र सिंचाई सेवाको कार्यक्षमतामा सुधार गरी जल उपभोक्ता समितिलाई सिंचाई ब्यवस्थापन हस्तान्तरण कार्यक्रम सम्पन्न गर्नु हो ।

सिंचाई ब्यवस्थापन हस्तांतरण कार्यक्रमले निम्नलिखित उपलब्धि हासिल गर्ने लक्ष्य राखेको छ :

- आर्थिक तथा संस्थागत रुपमा सम्पन्न जल उपभोक्ता समिति मार्फत कुशल र उचित सिंचाई सेवा प्रदान गर्ने ।
- चुनिएका सिंचाई योजनाको भौतिक संरचनामा सुधार गरी कार्य क्षमतामा बृद्धि गर्ने ।
- हस्तांतरण सम्झौता अनुसार सिंचाई बिभागबाट भरपर्दो थोक सिंचाई सेवा प्रदान गर्ने ।
- स्वशासित, स्वचालित र आर्थिक रुपले आत्मनिर्भर बन्न जल उपभोक्ता समितिलाई पुनर्गठन तथा सुदृढिकरण गर्ने ।

हाल कम्पोनेन्ट B ले ४ वटा सहयोगी संस्थाबाट व्यवस्थित सिंचाई प्रणालीको ४ वटा उप-प्रणालीको परिचालन र रेखदेख गर्न नीतिगत तरिकाले स्थापित जल उपभोक्ता समितिलाई सहयोग पुर्याइरहेको छ । यी ४ वटा उप-आयोजनाहरु कन्काई सिंचाई प्रणाली (७००० हे.), सुनसरी मोरङ्ग सिंचाई प्रणालीको सितागंज शाखा (८००० हे.), नारायणी सिंचाई प्रणाली (Block-8) ३००० हे. र महाकाली सिचाई प्रणाली पहिलो चरण ५१०० हे. रहेको छ । स्थायी सिंचाई व्यवस्थापन अवधारणाको लक्ष्य प्राप्त गर्ने योजनाहरु पुर्वाधार बिकास, जल व्यवस्थापन, संस्थागत बिकास र सिंचाई प्रणालीमा समायोजित र पर्यावरणिय प्रभावहरुको कमीका उपायहरुमा ध्यान केन्द्रित गरिएको छ । यस आयोजनाले जल व्यवस्थापन र जल उपभोक्ता समितिको बिकास कार्य योजनाको अतिरिक्त बित्तपोषण (AF) को लागि निरन्तर सहयोग गरिरहेको छ । AF को नयाँ सम्झौता अनुसार सिंचाई बिभागले दोस्रो चरणको लागि IMT कार्यक्रम मार्फत सुनसरी मोरङ्ग सिंचाई आयोजनाको रामगंज शाखामा (७८०० हे.), नारायणी सिंचाई आयोजना Block 2 को लागि ३००० हे. र दोस्रो चरणमा महाकाली सिंचाई आयोजनाको लागि ५७०० हे. लागु गर्ने तयारी गरेको छ ।

यस रिपोर्टको तेस्रो चरणको केहि भाग तयारी अवस्थामा रहेको छ - IMT कार्य योजनाको लागि संस्थागत सशक्तिकरण, IMT आयोजनाको कार्यान्वयन तथा जल व्यवस्थापन आयोजनाको सिंचाई कार्यान्वयन पुस्तिका र IWRMP को लागि TOR (TAB) को कार्ययोजना तयारी अवस्थामा रहको छ ।

१.२ उद्देश्य ***(Objective)***

यस कार्यको मुख्य उद्देश्य सुनसरी मोरङ्ग सिंचाई आयोजना अन्तर्गत रहेको रामगंज सिंचाई प्रणालीको लागि सिंचाई नहरको सम्पत्ति सम्भार योजना तयार गरी सिचाई बिभागको सिंचाई व्यवस्थापन महाशाखा अन्तर्गत रहेको रामगंज सिंचाई प्रणाली (RIS) र जल उपभोक्ता समितिलाई नहरको सबै भागलाई मौसमी सिंचाई स्थाई प्रयोगको लागि नहर प्रणाली सम्भार गर्न योग्य बनाउनु हो ।

१.३ कार्यहरुको क्षेत्र ***(Scope of Works)***

रामगंज सिंचाई प्रणाली (RIS) को हालको कार्य सम्पत्ति सम्भार योजनाको तयारीमा मात्र सिमित रहेको छ ।

२ उप-आयोजनाको सम्पत्ति तथा बिवरण (SUB PROJECT DESCRIPTION AND ASSETS)

२.१ ऐतिहासिक पृष्ठभुमी (Historical Development)

भारत सरकारले सन् १९५९ र १९७३ को बिचमा सुनसरी मोरङ्ग सिंचाई आयोजना (SMIP) अन्तर्गत पहिलो चरणमा डिजाईन र निर्माण कार्य चतारा नहर आयोजना (CCP) को नाममा द्विपक्षिय सम्झौता अनुसार सप्तकोशी नदिको पानी श्रोतको रुपमा उपयोग गरेको थियो । यो आयोजना पुर्वाञ्चल बिकास क्षेत्र अन्तर्गत रहेको दुई जिल्ला सुनसरी तथा मोरङ्गमा ६८००० हे. को खेती योग्य जमिनमा सिंचाई गर्न १०,००० हे. को बलौटे क्षेत्र (१,०७,००० हे. ग्रस क्षेत्र) समेतको भागलाई समेटिएको थियो । सन् १९७० देखी १९७५ सम्म गरी ५ बर्षको लागि नहर संचालन परिक्षण गरिसकेपछि उक्त प्रणाली नेपाल सरकारलाई हस्तांतरण गरिएको थियो ।

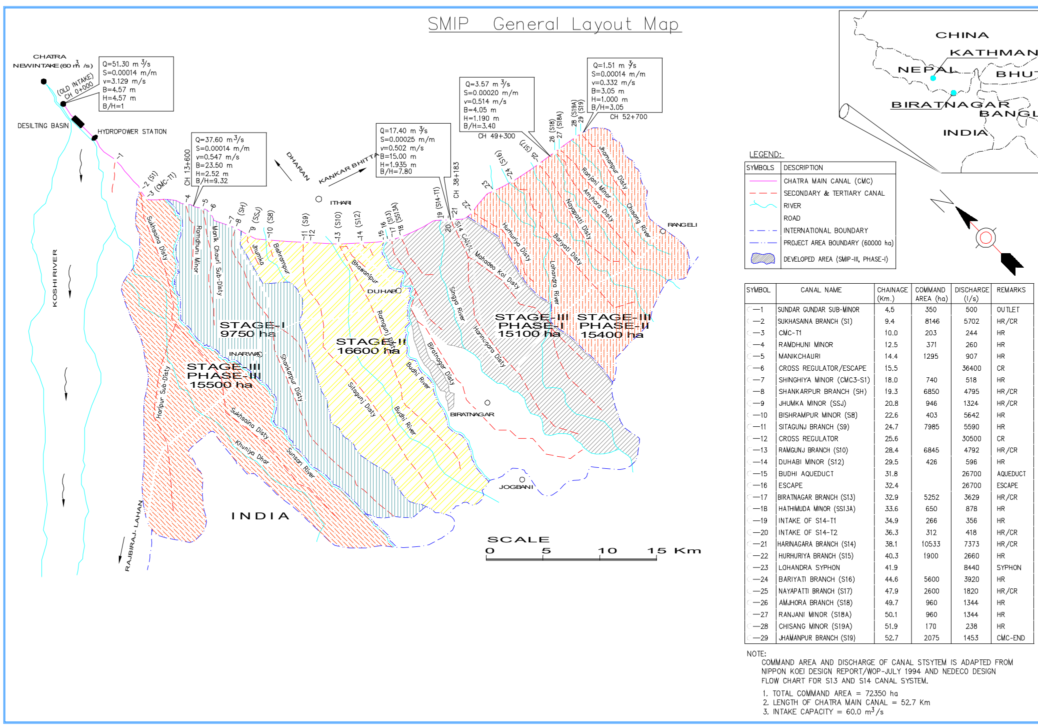
त्यस बेला देखि दातृ निकायको सहयोगमा पुनःस्थापनाको काम भैरहेको छ । सन् १९७८ मा बिश्व बैंक (IDA) को सहयोगमा पुनःस्थापना कार्यको लागि आयोजनामा सहयोग पुर्याएको थियो । पुनःस्थापना आयोजनाको कमाण्ड क्षेत्र बिकासलाई ३ चरणहरुमा बिभाजन गरिएको थियो । पहिलो चरण (Stage-I) मा पुनःस्थापना कार्यलाई सुनसरी मोरङ्ग सिंचाई आयोजना अन्तर्गत ९,७५० हे. सुनसरी जिल्लाको भागलाई अध्ययन क्षेत्र बिकास, कोशी नदि नियन्त्रण प्रशिक्षण कार्य र थिग्रेको बालुवा नियन्त्रण कार्यको रुपमा समावेश गरेको थियो । यी कार्यहरु सन् १९७८ देखी १९८६ सम्ममा सम्पन्न गरिएको थियो । दोश्रो चरण (Stage-II) को बिकासमा सुनसरी जिल्लाको १६,७०० हे. क्षेत्रलाई अध्ययनको रुपमा बिकास सम्पन्न गरी चतारा मुल नहर को सुधार कार्य गरिएको थियो । यी कार्यहरु सन् १९८८ देखी १९९४ मा सम्पन्न भयो । नयाँ इन्टेकको डिसेल्टिङ्ग बेसिन र फ्लसिङ्ग संरचनाहरुको निर्माण, दोश्रो डिसेल्टिङ्ग बेसिनमा २ वटा बिद्युतीय सञ्चालित मिनि-ड्रेजर मेशिनको स्थापना भई ३.३ मेगावाटको माइक्रो जल बिद्युत स्टेशन मिनि-ड्रेजर सञ्चालनको लागि स्थापना कार्य भयो ।

तेश्रो चरण (Stage-III) को लागि सम्भावित अध्ययन सन् १९९५ मा सुनसरी मोरङ्ग सिंचाई आयोजना-२ (SMIP-II) अन्तर्गत १३५० हे. को क्षेत्रलाई डिजाइन अवधारणाको लागि नमुना डिजाइनको रुपमा लिइएको थियो । दोश्रो चरण (Stage-II)मा कार्यक्षमता मुल्याङ्कनको माध्यमबाट आयोजनाको बिभिन्न मुद्दाहरुको पहिचान गरिएको थियो । यी प्रमुख मुद्दाहरुलाई यसरी बिश्लेषण गरी बर्गिकरण गरियो, - डिजाइन मुद्दाहरु, निर्माणका मुद्दाहरु, जल व्यवस्थापनका मुद्दाहरु र संचालन र सम्भारका मुद्दाहरु र संस्थागत मुद्दाहरुको रुपमा उल्लेख गरिएको थियो ।

यसरी, अगाडीका मुद्दाहरुलाई हटाउनको लागि तेश्रो चरण (Stage-III) मा मुल रुपले कृषि उत्पादन बढाउन र कृषिको आयबृद्धि गर्नको लागि डिजाइन गरिएको थियो । यी दुई उद्देश्यहरुलाई पुरा गर्नको लागि सिंचाई प्रणालीमा समन्यायिक, भरपर्दो र अनुमानित पानीको आपुर्ती परिचालन गर्नुपर्ने अनुमान गरिएको छ । तसर्थ, तश्रो चरण अन्तर्गत सिंचाई प्रणालीको पुनःस्थापना तथा सुधार गर्ने, उचित जल व्यवस्थापन अभ्यासहरुको परिचालन गर्ने जस्ता प्रमुख

कार्यहरु गरी सिंचाई क्षेत्रको बिस्तार गरिएको थियो । तेश्रो चरण (Stage-III) मा यि खण्डहरु सम्पन्न गरिएको थियो ।

सुनसरी मोरङ्ग सिंचाई आयोजना (SMIP) तेश्रो चरण (Stage-III) को पहिलो खण्ड को काम मोरङ्ग जिल्लाको १५,१०० हे. मा नहर नेटवर्क को बिस्तृत डिजाइन र निर्माणको तयारीमा रहेको, कोशी पूर्वी बाढि नियन्त्रण र चतारा मुल नहरको बहाली कार्यको बिस्तृत डिजाइन र निर्माण कार्य यसै खण्डमा गरिएको थियो । अन्य आयोजनाको कम्पोनेन्टमा जल उपभोक्ता समिति, जल ब्यवस्थापन, संस्थागत प्रशिक्षण, कृषि र बिस्तारको समेत बिकास गरिएको थियो । Stage-III को पहिलो खण्ड सन् २००३ मा सम्पन्न भएको थियो । Stage-III को दोश्रो खण्डमा मोरङ्ग जिल्लाको १५,४०० हे. र सुनसरी जिल्लाको १५,५०० हे. भागलाई समावेश गरियो र त्यो कमाण्ड क्षेत्रको पुनःस्थापना कार्यको बिकास हाल हुन बाँकी छ । चित्र २.१ मा सुनसरी मोरङ्ग सिंचाई आयोजना (SMIP) को सामान्य लेआउट नक्सा प्रस्तुत गरिएको छ ।



SYMBOL	CANAL NAME	CHAINAGE (Km.)	COMMAND AREA (ha)	DISCHARGE (l/s)	REMARKS
—1	SUNDAR GUNDAR SUB-MINOR	4.5	350	500	OUTLET
—2	SUKHASAINA BRANCH (S1)	9.4	8146	5702	HR/CR
—3	CMC-T1	10.0	203	244	HR
—4	RAMDHUNI MINOR	12.5	371	260	HR
—5	MANIKCHAURI	14.4	1295	907	HR
—6	CROSS REGULATOR/ESCAPE	15.5		36400	CR
—7	SHINGHIYA MINOR (CMC3-S1)	18.0	740	518	HR
—8	SHANKARPUR BRANCH (SH)	19.3	6850	4795	HR/CR
—9	JHUMKA MINOR (SSJ)	20.8	946	1324	HR/CR
—10	BISHRAMPUR MINOR (S8)	22.6	403	5642	HR
—11	SITAGUNJ BRANCH (S9)	24.7	7985	5590	HR
—12	CROSS REGULATOR	25.6		30500	CR
—13	RAMGUNJ BRANCH (S10)	28.4	6845	4792	HR/CR
—14	DUHABI MINOR (S12)	29.5	426	596	HR
—15	BUDHI AQUEDUCT	31.8		26700	AQUEDUCT
—16	ESCAPE	32.4		26700	ESCAPE
—17	BIRATNAGAR BRANCH (S13)	32.9	5252	3629	HR/CR
—18	HATHIMUDA MINOR (SS13A)	33.6	650	878	HR
—19	INTAKE OF S14-T1	34.9	266	356	HR
—20	INTAKE OF S14-T2	36.3	312	418	HR/CR
—21	HARINAGARA BRANCH (S14)	38.1	10533	7373	HR/CR
—22	HURHURIYA BRANCH (S15)	40.3	1900	2660	HR
—23	LOHANDRA SYPHON	41.9		8440	SYPHON
—24	BARIYATI BRANCH (S16)	44.6	5600	3920	HR
—25	NAYAPATTI BRANCH (S17)	47.9	2600	1820	HR/CR
—26	AMJHORA BRANCH (S18)	49.7	960	1344	HR
—27	RANJANI MINOR (S18A)	50.1	960	1344	HR
—28	CHISANG MINOR (S19A)	51.9	170	238	HR
—29	JHAMANPUR BRANCH (S19)	52.7	2075	1453	CMC-END

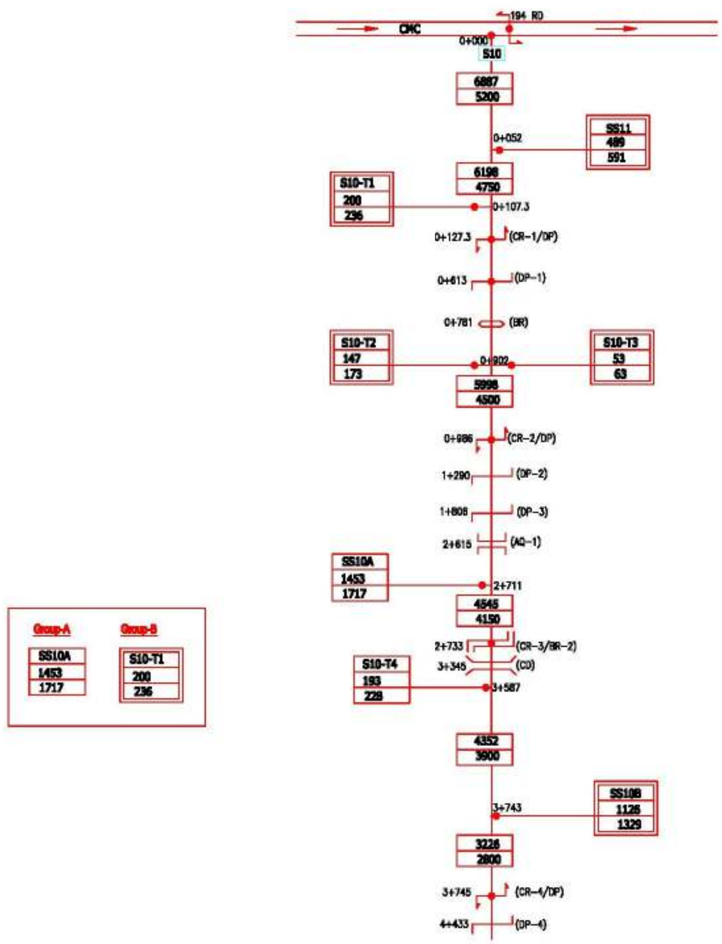
NOTE:
COMMAND AREA AND DISCHARGE OF CANAL STSYTEM IS ADAPTED FROM NIPPON KOEI DESIGN REPORT/WOP-JULY 1994 AND NEDECO DESIGN FLOW CHART FOR S13 AND S14 CANAL SYSTEM.
1. TOTAL COMMAND AREA = 72350 ha
2. LENGTH OF CHATRA MAIN CANAL = 52.7 Km
3. INTAKE CAPACITY = 60.0 m^3/s

चित्र २.१ : SMIP को साधारण लेआउट नक्सा

२.२ रामगंज शाखा (S10) नहर प्रणालीको पृष्ठभुमी (Ramgunj Secondary (S10) Canal System Background)

माथि उल्लेखित भए अनुसार दोश्रो चरण (Stage-II) मा सितागंज र रामगंजको १६,७०० हे. कमाण्ड क्षेत्रमा पानीको आपुर्तीकर्ता साथै चतारा मुल नहर CMC मा सुधार र सम्बन्धित संरचनाहरु सन् १९८८ नोभेम्बरमा सुरु भई सन् १९९४ जुलाईको अन्त्यमा पुर्ण रुपमा सम्पन्न भयो ।

चतारा मुल नहर (CMC) को च्यानेज २५+६१७ (८४ आर डी.) बाट रामगंज शाखा (S10) नहर प्रणाली १०औँ शाखा नहर निस्किएको छ । S10 को कमाण्ड क्षेत्र ६८८७ हे. मुल रुपले समावेश गरी बिकसित भएको र यो भारतको नजिकैको बोर्डर दक्षिण तर्फ गएको छ । यसको ६ वटा उपशाखा नहरहरु (SSCs) र ६ वटा डाइरेक्ट प्रशाखा नहरहरु (TCs) ११.४६४ कि.मी. को लम्बाई मा फैलिएको छ । S10 नहरको डिजाइन क्षमता ४९५० लि./से. ले पानीको आवश्यकतालाई पुरा गर्दछ । चित्र २.२ ले S10 नहर प्रणालीमा निर्मित कमाण्ड क्षेत्रको आकारलाई दर्शाउँछ ।



Discharge Measuring Station Plan

Structure Type	Total Number	Remarks
Broad Crested Weir	13	Yet to Calibrate

Parent Canal	Offtaking Canal Type	Number
CMC	S10	01
S10	SSC	06
S10	TC	06

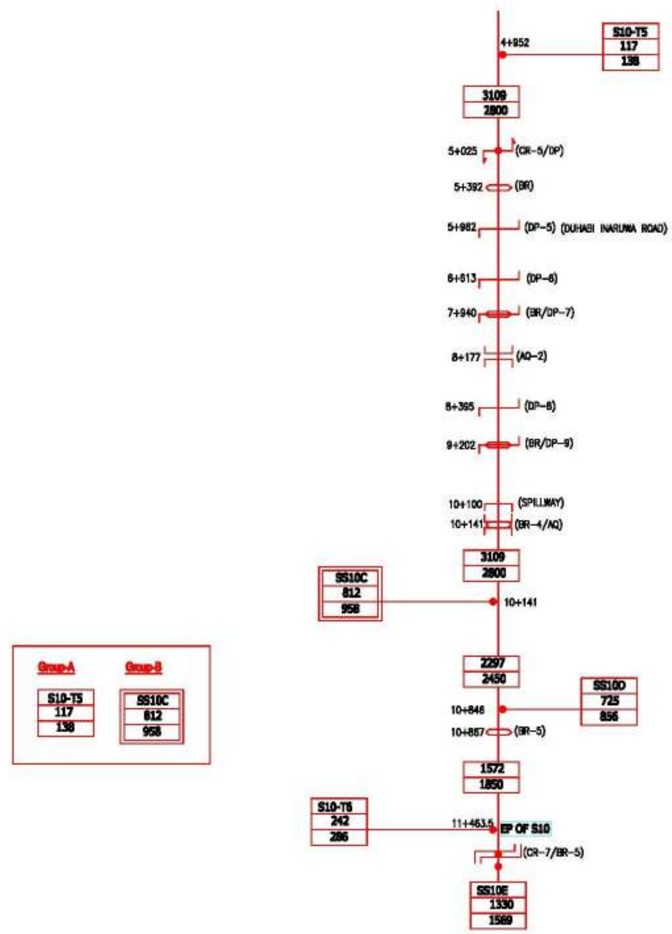
CMC: Chatra Main Canal
S10: 10th in Series of Secondary Canal from CMC
SSC: Sub Secondary Canal from S10
TC: Tertiary Canal from S10

LEGEND :-

⊙	INTAKE/DISCHARGE MEASURING STATION
	BR/AQ
	CR/DP
	BR
	AQ
	SPILL WAY/ ESCAPE
	DP
	CR/BR
	CD
	BR/DP
57	Command Area (ha)
67	Design Discharge (Lit/sec)
T1-7	Name of Water Course
22	Command Area (ha)
22	Design Discharge (Lit/sec)

NOTE :-

1. Unit (Outlet) Stream Size : 1.0 Lit / sec / ha
2. Minimum Discharge of WC : 20 Lit / sec
3. Transit loss of WC : 15%



Discharge Measuring Station Plan

Structure Type	Total Number	Remarks
Broad Crested Weir	13	Yet to Calibrate

Parent Canal	Offtaking Canal Type	Number
CMC	S10	01
S10	SSC	06
S10	TC	06

CMC: Chatra Main Canal
S10: 10th in Series of Secondary Canal from CMC
SSC: Sub Secondary Canal from S10
TC: Tertiary Canal from S10

LEGEND :-

- INTAKE/DISCHARGE MEASURING STATION
- BR/AQ
- CR/DP
- BR
- AQ
- SPILL WAY/ ESCAPE
- DP
- CR/BR
- CD
- BR/DP
- 57 — Command Area (ha)
- 67 — Design Discharge (Lit/sec)
- T1-7 — Name of Water Course
- 22 — Command Area (ha)
- 22 — Design Discharge (Lit/sec)

NOTE :-
1. Unit (Outlet) Stream Size : 1.0 Lit / sec / ha
2. Minimum Discharge of WC : 20 Lit / sec
3. Transit loss of WC : 15%

२.३ भौतिक पृष्ठभुमी *(Physiography)*

S10 नहर प्रणाली नेपालको पूर्वी तराईमा अवस्थित छ । यसको पूर्वी र पश्चिम भाग बुढी खोला, दक्षिणमा भारतको बोर्डर र उत्तरमा चतारा मुल नहर (CMC) ले चारै तिरबाट घेरेको छ । S10 नहर प्रणालीको लागि पानीको मुख्य श्रोत चतारा मुल नहर (CMC) हो । चतारा मुल नहरले (CMC) कोशी नदिको बाँया किनारमा इन्टेक राखी पानी तानिएको छ । चतारा मुल नहर (CMC) को इन्टेक भाग सम्म कोशी नदिको ५७,००० ब. कि. मि. जलाधार (water course) क्षेत्रले ओगटेको छ । मौसमी बिविधताको कारण पानीको बहावमा उतारचढाव हुनुको साथै बालुवाको मात्रामा पनि घटबढ हुदै जान्छ । कोशी नदीमा पानीको प्रवाह कहिले काँहि बर्खे मौसममा १०,००० घ.मि./से. सम्म पनि पुग्दछ, तथा मार्च महिनाको औसत बहाव ४०० घ.मी./से. सम्म रहेको छ । थिग्रेको बालुवाको भारले गर्दा जनवरी महिनामा ९०ppm र जुन महिनामा २,६८०ppm सम्म पानीमा बालुवाको कणहरु मिसिएको हुन्छ ।

२.४ स्थान र पहुँच *(Location and Accesibility)*

S10 नहर प्रणालीको ०.६ कि.मि. खनारको पश्चिमी भाग बाट बलभद्र राजमार्ग (बिराटनगर-धरान-औद्योगिक क्षेत्र) हुँदै गएको छ । S10 को इन्टेक च्यानेज २५+६१७ (८४ आर डी.) चतारा मुल नहरमा अवस्थित छ । ग्राभेल सडक कमाण्ड क्षेत्र भरी पुगेको छ । S10 नहरको आधी भाग औरावनी, दुहवी, इनरुवा बाइपास पक्की सडक भएर जान्छ । S10 नहरको आधी भाग औरावनी, दुहवी, इनरुवा बाइपास पक्की सडक भएर जान्छ । S10 नहरको कमाण्ड क्षेत्र ११ वटा गा.बि.स. (VDCs) जस्तैः खनार, मजेली, सोनापुर, सिमरिया, तनमुना, दुहवी, भलुवा, पश्चिम कुशाहा, रामगंज, अमाइबेला र अमादुवा रहेका छन् । बिस्तृत बिवरण तालिका २.१ मा उल्लेखित छ ।

तालिका २.१ : S10 नहर प्रणालीको लागि निर्मित कमाण्ड क्षेत्र, डिजाइन डिस्चार्ज र गा.बि.स. ले ओगटेको भाग ।

नहरको नाम	चेनेज	अफटेकिङ्ग साइड	कुल कमाण्ड क्षेत्र, हे.	डिजाइन डिस्चार्ज, घ.मी./से.	लम्बाई, मी.	प्रशाखा नहरको संख्या	वाटरकोर्शको संख्या	कैफियत
S10	२८+१२०	R	६८४५	४९५०	११४६०			
SS11	०+११०	L	४२०	५४२	२१२८	२	१३	
S10-T1	०+११०	R	२००	२५८	३८४७	१	७	
S10-T3	०+७९०	L	५९०	६९७	३६०	१	२	
S10-T2	०+९०५	R	१४७	१९०	९४०	१	५	
SS10A	२+७१५	R	१४७०	१८९६	४८००	३	५२	
S10-T4	३+५९०	R	१९३	२४९	२७४०	१	६	
SS10B	३+७३०	L	१११४	१४३७	३५३३	३	३८	
S10-	४+८३०	L	१२९	१६६	३४५४	१	४	

T5								
SS10C	10+133	R	८१२	१०४७	३३७०	२	२८	
SS10D	१०+८४८	L	७२८	९८९	१८५०	३	२४	
S10-T6	११+४६०	R	२०३	२६२	२२७०	१	७	
SS10E	११+४६०	S	१३७०	१७६७	६१७०	२	४७	
जम्मा						२१	२३३	

*स्रोत: SMU_SMIS

२.५ हेडवर्क तथा सिंचाई पुर्वाधारको सुबिधा (Headworks and Irrigation Facility)

चतारा मुल नहर (CMC) को सिरानमा रहेको साइड वियर (Side Weir) टाइपको इन्टेक संरचना सुनसरी जिल्लाको ऐतिहासिक तथा धार्मिक महत्व रहेको चतरा (बराहक्षेत्र) मा कोशी नदिको बायाँ किनार हुँदै गएको छ । S10 नहर प्रणालीको लागि पानीको मुख्य श्रोत चतारा मुल नहर (CMC) हो । चतारा मुल नहर (CMC) मा भएको पानीको बहाव मा उतारचढाव भयो भने S10 नहर प्रणालीको बहावमा समेत यसले प्रत्यक्ष प्रभाव पार्दछ ।.

तालिका २.२ : **S10** नहर प्रणालीमा भएको प्रशाखा नहर (**TC**) र वाटरकोर्ष (**WC**) को बिस्तार संख्या

क्र.सं.	मुल नहरको चेनेज	शाखा/उपशाखा नहर	प्रशाखा नहर	कमाण्ड क्षेत्र, हे	लम्बाई, मि	वाटरकोर्षको संख्या	कैफियत
१		**S10**		६८८७	११४६४		
२	२७११	**SS10A**		१४५३	४८००		
			SS10A-T1		४५००	१४	
			SS10A-T2		६०००	१९	
			SS10A-T3		२९४१	९	
			Direct WC			१०	
			कुल जम्मा			५२	कुल वाटरकोर्सको २३ %
३	३७४३	**SS10B**		११२६	३५३३		
			SS10B-T1		४५७५	११	
			SS10B-T2		११२०	३	
			SS10B-T3		६६४२	१८	
			Direct WC			६	
			Sub Total			३८	कुल वाटरकोर्सको

							१७%
४	१०१४१	**SS10C**		८१२	३३७०		
			SS10C-T1		५०१५	१२	
			SS10C-T2		३०००	८	
			Direct WC			८	
			Sub Total			२८	कुल वाटरकोर्सको १२%
५	१०८६७	**SS10D**		७२५	१८५०		
			SS10D-T1		१२००	३	
			SS10D-T2		११००	२	
			SS10D-T3		६९५०	१५	
			Direct WC			२	
			Sub Total			२२	कुल वाटरकार्सको १०%
६	११४६४	**SS10E**		१३३०	६१७०		
			SS10E-T1		६३५३	१७	
			SS10E-T2		५९००	२१	
			Direct WC			९	
			Sub Total			४७	कुल वाटरकोर्सको २१%
७	५२	**SS11**		४८९	२१२८		
			SS11-T1		२१२६.५	५	
			SS11-T2		१२२५	५	
			Direct WC			५	
			कुल जम्मा			१५	कुल वाटरकोर्सको ७%
८	१०७.३	**S10-T1**	S10-T1	२००	३८४७	७	
			कुल जम्मा			७	कुल वाटरकोर्सको ३%
९	९०२	**S10-T2**	S10-T2	१४७	९४०	५	
			कुल जम्मा			५	कुल

							वाटरकोर्सको २%
१०	९०२	**S10-T3**	S10-T3	५३	३६०	२	
			कुल जम्मा			२	कुल वाटरकोर्सको १%
११	३५८७	**S10-T4**	S10-T4	१९३	२७४०	६	
			कुल जम्मा			६	कुल वाटरकोर्सको ३%
१२	४९५२	**S10-T5**	S10-T5	११७	३४५४	४	
			कुल जम्मा			४	कुल वाटरकोर्सको २%
१३	११४६४	**S10-T6**	S10-T6	२४२	२२७०	७	
			कुलजम्मा			७	कुल वाटरकोर्सको ३%
			जम्मा उपशाखा नहर		२१८५१		
			जम्मा प्रशाखा नहर		७०१३२		
			जम्मा	६८८७		२२९	

Deatil count of structures in S10 canal system

Canal Name	Length,m	HR	IDP	VDP	CR/DP	CR/BR	CR	AQ	UO	PD	TS	BR	Escape	Spillway	CV	CV/DP	CD	FO	No. of offtakes	No of W/C
S10	11464	1	8		6	1	1	3				5	1	1					12	
SS11	2128	1		1				1	5						4		2		6	5
S10-T1	3847	1		5					6						7		3	3	7	7
S10-T2	940	1		2					2		1				2				3	3
S10-T3	360	1						1	1		1				1		1		3	3
S10-T4	2740	1		3					4		1				7		7		6	6
S10-T5	3454	1		3					3		1				6		2		4	4
S10-T6	2270	1		2					5		1				4				5	5
SS10A	4800	1		3					7	1					5	1	2		13	10
SS10B	3533	1		2					6	1					5		4		8	5
SS10C	3370	1		3					8	1					2	2	2		10	8
SS10D	1850	1		1					2	1					1		1		5	2
SS10E	6170	1		5					8	1		1			2				10	8
SS10A-T1	4500			1					13		1				7	3	5		16	16
SS10A-T2	6000			4					16		1				9	3	2		19	19
SS10A-T3	2941			3					7		1				4		1		9	9
SS11-T1	2127			2					4		1				2		4		6	6
SS11-T2	1225			2					3		1				3		2		5	5
SS10B-T1	4575			4					9		1				4	1	2		11	11
SS10B-T2	1120								2		1				2		1		3	3
SS10B-T3	6642			8					16		1				15		3		19	19
SS10C-T1	5015			1					9		1				9	1	1		10	10
SS10C-T2	3004			2					5		1				7		3		8	8
SS10D-T1	1200								1		1				3		2		4	4
SS10D-T2	1100								1		1				1				3	3
SS10D-T3	6950			1					13		1				8	3	6		15	15
SS10E-T1	6353			3					16		1				8		7		18	18
SS10E-T2	5900			6					18		1	2			6		7		21	21
Sub-Total		**13**	**8**	**67**	**6**	**1**	**1**	**5**	**190**	**5**	**20**	**8**	**1**	**1**	**134**	**14**	**70**	**3**	**259**	**233**

Source: Field Survey, As Built drawings and Project Completion Report

Note:

HR = Head Regulator
IDP = Inclined Drop Structures
VDP = Vertical Drop Structures
CR/DP = Cross Regulator with Inclined Drop
CR/BR = Cross Regulator with Bridge
CR = Cross Regulator
AQ = Aquaduct
UO = Unit Outlet for Watercourses
PD = Proportional Distributor
TS = Tail Structures for Watercourses
BR = Bridge
CV = Culvert
CV/DP = Culvert with Drop
CD = Cross Drainage Structure
FO = Field Outlet structures
W/C = Water courses canal

*स्रोत : निर्मित चित्रहरु र SMU_SMIS

माथि उल्लेखित तालिका २.२ र २.१ अनुसार S10 नहर प्रणाली अन्तर्गत उपशाखा नहर (SSC) औसतन ११०० हे. (६८४५/६=११४० हे.) कमाण्ड क्षेत्रमा सिंचाई सेवा प्रदान गर्दै आएको छ। त्यसैगरी उपशाखा नहर अन्तर्गत प्रशाखा नहर (TC) को औसतन ३५० हे. (६८४५/२१=३२६ हे.) कमाण्ड क्षेत्र सम्म सेवा प्रदान गर्दै आएको छ, र प्रशाखा नहर अन्तर्गत वाटरकोर्षको औसतन ३० हे. (६८४५/२२९=३० हे.) कमाण्ड क्षेत्रमा सेवा प्रदान गर्दै आएको छ।

वाटरकोर्ष/भि.सि. बाट खेत स्तर सम्म सिंचाई गर्न ७ वटा फिल्ड च्यानल (FCs) हरुको प्रावधान गरिएको छ। यसरी फिल्ड च्यानलहरुले सेवा दिदै आएको औसत कमाण्ड क्षेत्र ४ हे. (७,९८५/२७२x७=४ हे.) रहेको छ। S10 नहर प्रणालीको योजनावद्ध लेआउट सन्दर्भको लागि चित्र २.३ मा चित्रण गरिएको छ।

S10 शाखा नहरको हाइड्रोलिक गुणहरुको सन्दर्भ बारे तालिका २.३ मा प्रस्तुत गरिएको छ।

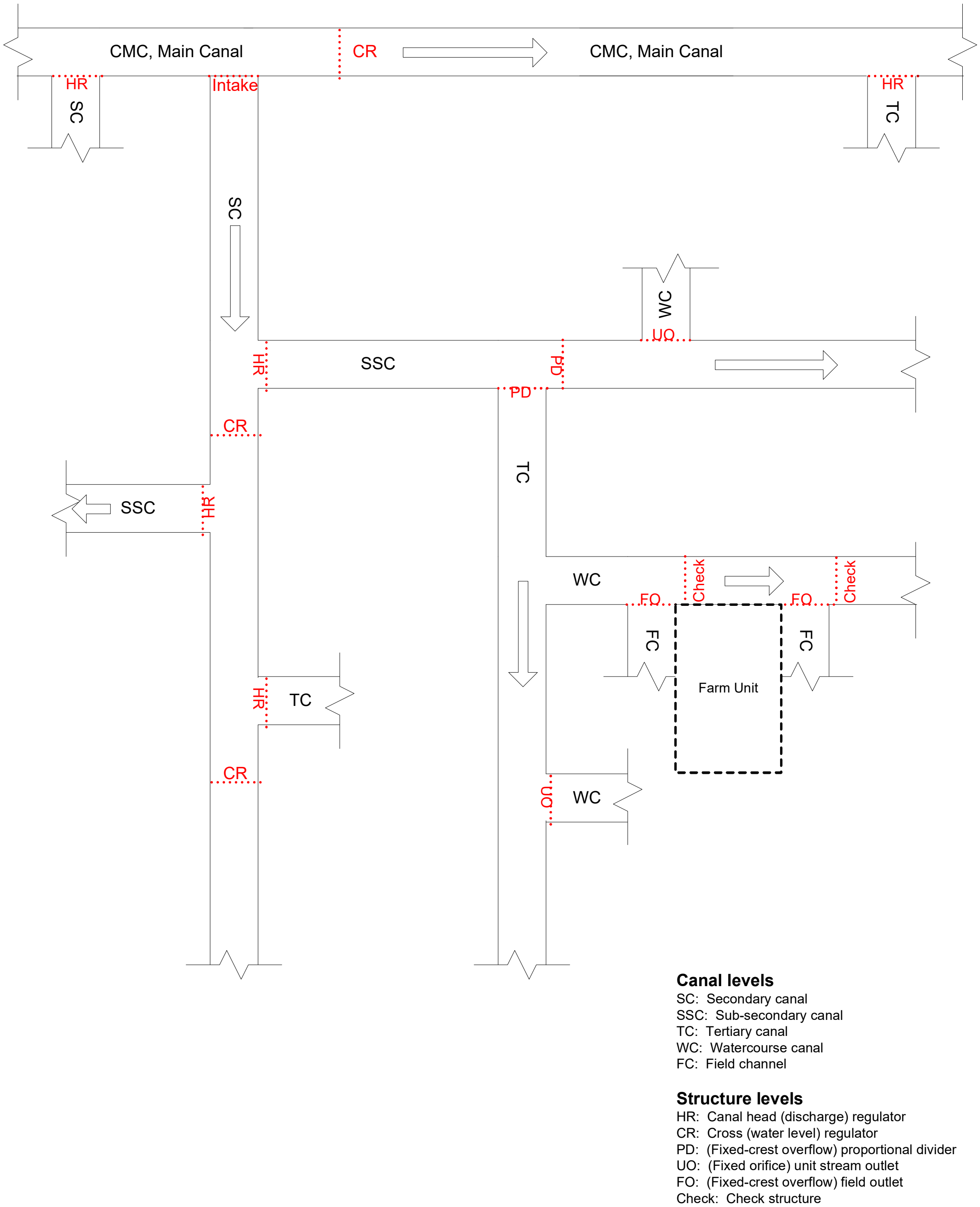
तालिका २.३ : S10 शाखा नहरको हाइड्रोलिक गुणहरु

S10 - T4

च्यानेज	पहुँच	लम्बाई, मि	डिस्चार्ज, घ.मि./से	चौडाइ, मि.	गहिराइ, मि.	स्लोप, मि/मि	गति, मि/से	कैफियत
०+०००	१	३०	०.२४९	१.०	०.४१८	०.०००४८	०.३७	BP of S10-T4 at 3+590 of S10
०+०३०								S10-T4-1 (UO-1)
०+०३७	२	७	०.१९९	०.६	०.४१	०.०००६७	०.४	S10-T4-2 (UO-2), DP-1 (H= 0.6m)
०+१५७	३	८६३	०.१५६	०.६	०.४०९	०.०००४२	०.३१	CV-1, CD-1, CD-2
०+३४७								CV-2, CD-3
०+९००								S10-T4-3 (Uo-3), CV W/ DP-2 (H= 0.70m)
१+२५०	४	३५०	०.१२१	०.६	०.३९९	०.०००३७	०.२५	S10-T4-4 (Uo-4), DP-3 (H=0.90m)
१+३००	५	१४५४	०.०७५	०.६	०.३	०.०००४८	०.२४	CV-3
१+३०७								CD-5
१+७६५								CV-4
१+७७५								CD-6
१+९९४								CV-5
२+३३०								CD-7
२+३४४								CV-6
२+७३०								CD-8
२+७३५								CV-7
२+७०४								S10-T4-5, 6, TS, EP

*स्रोत: निमिर्त चित्रहरुबाट।

माथिको तालिका २.३ अनुसार, S10 नहरलाई ६ वटा खण्डमा बिभाजन गरी १२ वटा आफटेकहरुमा पुर्याएको छ । नहरको लागि निर्माण गरिएको लङ्गिच्युटनल स्लोपमा करिब सिरानतर्फ १:४५०० र पुछारतर्फ १:३५०० को अन्तर देखिन्छ । त्यसैगरी डिजाइन बहावको गति ०.५७१ मि./से. सिरान देखी पुछार सम्म ०.४७८ मि./से. को अन्तर छ, र नहरको आधार चौडाईमा ६.४ मि. सिरान देखी पुछार सम्म ४.३ मि. को उतार चढाव छ । S10 नहर संरचनाहरुको वरिपरीको लाईनिङ्ग बाहेक पुरै नहर खण्डहरु माटोले बनेको छ ।



चित्र २.३ : शाखा नहर प्रणालीको योजनाबद्ध लेआउट ।

२.६ *कमाण्ड क्षेत्र (Command Area)*

S10 शाखा नहर प्रणाली ६८८७ हे. सिंचाई गर्न बिकसित भएता पनि S10 नहर प्रणालीको सम्बन्धित अफटेकिङ्ग नहरहरुको पार्सलरी नक्सा बनाउने क्रममा त्यसको कमाण्ड क्षेत्र सँगै S10-SMIS को जल उपभोक्ता समितिलाई फेज-१ मा SMU / IWRMP (आ.ब. २०१२/१३) मा संसोधित गरिएको छैन । S10 नहर अन्तर्गत सम्बन्धित अफटेकको डिजाइन र बिवरणहरु प्राप्त गरी SMIS को प्रणाली व्यवस्थापन इकाई बाट संसोधित कमाण्ड क्षेत्रको तालिका २.४ मा प्रस्तुत गरिएको छ :

तालिका २.४ : **S10** नहर प्रणालीको लागि निर्मित कमाण्ड क्षेत्रको बिवरण

नहरको नाम	चेनेज	पानी तानिएको साइड (**R/ L**)	कुल कमाण्ड क्षेत्र	डिजाइन डिस्चार्ज लि./से.	लम्बाई, मि	कैफियत
S10	२८+१२०	R	६८४५	४९५०	११४६०	
SS11	०+११०	L	४२०	५४२	२१२८	
S10-T1	०+११०	R	२००	२५८	३८४७	
S10-T3	०+७९०	L	५९०	६९७	३६०	
S10-T2	०+९०५	R	१४७	१९०	९४०	
SS10A	२+७१५	R	१४७०	१८९६	४८००	
S10-T4	३+५९०	R	१९३	२४९	२७४०	
SS10B	३+७३०	L	१११४	१४३७	३५३३	
S10-T5	४+८३०	L	१२९	१६६	३४५४	
SS10C	१०+१३३	R	८१२	१०४७	३३७०	
SS10D	१०+८४८	L	७२८	९८९	१८५०	
S10-T6	११+४६०	R	२०३	२६२	२२७०	
SS10E	११+४६०	S	१३७०	१७६७	६१७०	

Source: Project Completion Report, December 1994

यस तालिकामा उल्लेख गरिए अनुसार IWRMP को पहिलो चरणको कायान्वयनको क्रममा SMU द्वारा संसोधित कमाण्ड क्षेत्र र निर्मित कमाण्ड क्षेत्रमा खासै धेरै अन्तर छैन । यसको अतिरिक्त, S10 नहर अन्तर्गतका शाखा नहर र प्रशाखा नहरको डिजाइन क्षमता क्रमश: शाखा नहरको सिरानमा १.२९ लि./से./हे. को ड्युटी, S10 को क्षमता ०.७१ लि./से./हे. छ । फलस्वरुप S10 को सिरानमा डिजाइन गरिएको बहावको ड्युटी त्यसको अफटेक भन्दा आधा (०.७१/१.२९=०.५५) यसको अफटेकहरु हुन गएको छ । तसर्थ, S10 को डिजाइन क्षमतामा निरन्तर बहाव हुदा पनि S10 को आधी कमाण्ड क्षेत्र मात्र सिंचित गर्न सक्दछ ।

२.७ बहाव नियन्त्रण संरचना (Flow control structure)

हामीलाई बिधित छ, जल उपभोक्ता समिति (WUA) द्वारा किसानहरुको खेतमा पानी बितरण गर्ने सिंचाई प्रणालीलाई ब्यवस्थित गर्नको लागि बहाव नियन्त्रण संरचनाको मुख्य भुमिका रहन्छ । यसरी, बहाव नियन्त्रण संरचनाद्वारा पानी बितरण गर्ने प्रणालीमा अझै बढी पारदर्शी र समन्यायिक रुपले खेती स्तरको सिंचाई प्रणालीमा देखिएको समस्याहरुलाई समेत संस्थागत समाधान गर्न मद्दत गर्दछ । यसबाट जल उपभोक्ताहरुलाई निम्नलिखित फाईदा पुर्याउँदछ :-

- जल उपभोक्ताहरु बाट सिंचाई पालोको पर्खाइको समयमा कमि भई समयको बचत भएर जान्छ ।

- पानीको आपुर्ती नहरहरुको तह मार्फत संतुलित तथा समान रुपमा गर्न सकिन्छ । त्यसबाट खास गरी पुच्छार तर्फको जल उपभोक्तालाई पानीको पँहुच प्राप्त गराउन सकिछ ।
- बिशेष गरी, माझ (Middle) र पुच्छार (Tail) सम्मको जल उपभोक्ताहरु सिंचाई सेवा बाट सन्तुष्ट भएमा सिंचाई सेवा शुल्क (ISF) को संकलनमा सुधार हुँदै जानेछ ।
- प्रशाखा नहरहरुको माझ (Middle) तथा पुछार (Tail) सम्म यसरी पानी पुग्ने हुँदा बाली उत्पादनमा बृद्धि भएको छ । भागसम्म प्रशाखा नहर (TIC) पुग्ने हुँदा बाली उत्पादनमा बृद्धि भएको छ ।
- पुच्छार तर्फको (Tail Enders) जल उपभोक्ताहरुको कुल आम्दानीमा बृद्धि हुन्छ ।
- धेरैजसो सिचाईंको पालो सम्बन्धी विवादमा कमि हुन्छ ।

रामगंज शाखा नहर (S10) को मुखमा ढोके संरचना बहाव नियन्त्रणको लागि अवस्थित छ । S10 अन्तर्गत सम्बन्धित उपशाखा/प्रशाखा मा निश्चित बहाव प्राप्त गर्न, पानीको सतह नियन्त्रण गर्ने संरचनाहरु क्रस रेगुलेटरहरु (CR_S) S10 नहरमा श्रृखलाबद्ध (Series) रुपमा अवस्थित छ । उपशाखा नहर अन्तर्गत प्रशाखा नहरहरुमा पानीको अनुपातिक भाग गर्ने उद्देश्यले पि.डी. (Proportional Divider) संरचना वियर जस्तै अवस्थित छ । त्यसैगरी, S9 बाट प्रत्येक उपशाखा/डाइरेक्ट प्रशाखामा पानीको बहाव नियन्त्रण र आपुर्ती गर्न ढोके संरचनाहरु (HR) तथा नियन्त्रित पानीको पारदर्शी मापन गर्न एच.आर मुनि वियर संरचना समेत अवस्थित छ ।

S10 नहर प्रणाली हुँदै गएको S10 नहरको नियमन डिस्चार्जलाई अफटेकिङ्ग गरी उपशाखा नहरहरु (SSC_S) र प्रशाखा नहरहरु (TC_S) को सम्बन्धित इन्टेकमा मेनुवली संचालन हुने भर्टिकल स्लाइडिङ्ग हेड रेगुलेटरको प्रावधान गरिएको छ । यसबाहेक, डिस्चार्ज मापन संरचनाहरु डाउनस्ट्रिमको हेड रेगुलेटरको सिरानमा अवस्थित भएकोले सम्बन्धित उपशाखा नहरहरु (SSC_S) र प्रशाखा नहरहरु (TC_S) मा भएको ब्रोड क्रिस्टेड वियरले इच्छित/चाहेको डिस्चार्जलाई मापन गर्दछ ।

त्यस्तै S10 नहरको च्यानेज १०+०५४ मा स्केप संरचनाको प्रावधान गरिएको छ, जसले सिंचाईको लागि चाहेको भन्दा बढी पानीलाई सुरक्षित साथ बाहिर नजिकको खोलामा फाल्दछ ।

प्रशाखा (TC) को पुच्छारबाट निस्किएको वाटरकोर्स (WC) को अन्तिम भागमा टेल संरचनाहरु (TS) उपयुक्त रुपमा राखिएको छ । तथापि, उचित आन्तरिक जल निकासी प्रणाली (Internal Drainage) को कमिको कारणले समय-समयमा S10 कमाण्ड क्षेत्रको प्रशाखा नहर (TC) को पुर्ण वा आंशिक भाग नहर अवरुद्ध र भत्किन जान्छ । तालिका २.५ ले S10 नहरको मुख्य बहाव नियन्त्रण संरचनाहरुको सुची प्रस्तुत गर्दछ ।

२.८ जल उपभोक्ता समिति_S10 को लागि कार्यालय पुर्वाधारहरु (WUA_S10 Office Infrastructures)

रामगंज सिंचाइ प्रणालीको कार्यालय भवन फरसाइ, दुहवी नगरपालिका वडा नं ७, सुनसरी (SS10C नहरको हेड) मा सन् २०१६ मा नवनिर्माण गरियो ।

२.९ रामगंज सिंचाई प्रणालीकोजल उपभोक्ता समितिको लागि गाडी तथा औजारहरु (WUA_RIS Vehicles and Equipments)

रामगंज सिंचाई प्रणालीको जल उपभोक्ता मुख्य समितिमा भएका गाडी तथा सामग्रीहरुको सुची निम्न उल्लेखित छ :

क.सं.	गाडी तथा औजारहरु	संख्या	अवस्था	कैफियत
१	स्काभेटर	१		
२	ट्र्याक्टर	१		
३	कम्बाइन्ड थ्रेसर (गँहु र धान)	१		
४	मोटर साइकल	१		

२.१० रामगंज सिंचाई प्रणालीको कार्यालय संचालनका सामग्रीहरु (Goods in RIS for office operation)

रामगंज सिंचाई प्रणालीको कार्यालय संचालनको लागि सामानहरुको सुची निम्न उल्लेखित छन् :

क.सं.	सामग्रीहरुको बिवरण	संख्या	अवस्था	कैफियत
१	कम्प्युटर सेट (डेस्कटप)	१	चालु	
२	यु.पी.एस.	१	चालु	
३	फेटोकपी मेशिन र प्रिन्टर	१	चालु	
४	प्लास्टिक कुर्सी		चालु	
५	ल्याप्टप			
६	मल्टी-मिडिया प्रोजेक्टर			
७	मोवर			
८	जि.पी.एस			
९	स्टिल/मुभी क्यामेरा			
१०	मोवाईल सेट			
११	अल्मिरा			
१२	अन्य फर्निचरका सामग्रीहरु			

३ सिंचाई प्रणालीको सम्भार (IRRIGATION SYSTEM MAINTENANCE)

३.१. पृष्ठभुमी (General)

सिंचाई प्रणालीमा सम्भार भनेको व्यवस्थित तथा बैज्ञानिक ढंगले पानीको आपुर्ती बढाउनका लागि चाहिने पुनः व्यवस्थापन/पुनः निर्माणका क्रियाकलापहरु हुन ।

सम्भार का उद्देश्यहरु यस प्रकार छन् :

- नहर प्रणाली लाई सधैभरी उच्च संचालन र स्थिर अवस्थामा राख्ने, जस्ले गर्दा बिश्वसनिय र स्थानिय रुपले समान आपुर्ती बिना रुकावट हुन्छ ।
- नहर प्रणालीलाई पुनःस्थापन/पुनःनिर्माण गरी पानीको चुहावट कम गर्ने, थिग्रेको बालुवालाई हटाउने, जसले उचित प्रतिफल दिन सक्दछ ।
- सिंचाई प्रणालीको सुबिधाहरुले क्षतिलाई कम गरी सिंचाई संरचनाहरुको आयु तथा प्रयोग बढाउँछ ।
- स्थगित मर्मतको कारण पछिको मितिमा सम्भार कमिले हुने उच्च लागत बाट जोगाउँदछ ।

३.२. सम्भारका प्रकारहरु (Maintenance Categories)

बिस्तारित रुपमा सम्भार रोकथामका लागि सम्भार र सुधारकारी सम्भार गरी जम्मा २ प्रकारका हुन्छन् । यस्ता प्रकारका सम्भारहरु यसरी पुरा हुन्छन् :

१. दैनिक (Routine) सम्भार
२. मौसमी (Seasonal) सम्भार
३. आवधिक वा बार्षिक सम्भार
४. आपतकालिन सम्भार

प्रणालीको आयु भरी नहरहरुलाई पुर्ण संचालित अवस्था बनाई राख्न प्रति दिन काम गर्ने सम्भार भनेको दैनिक सम्भार हो । दैनिक सम्भार अन्तर्गत सामान्य रोकथाम गरी बढी लागत लाग्ने समस्या नियन्त्रण गरिन्छ । यसमा सम्भार कार्य नियमित रुपमा सम्पुर्ण सिंचाई मौसमका लागि खटाइएका मजदुर समुहबाट गरिन्छ । यदि सम्भार कार्य सक्षम तरिकाबाट सम्पन्न भयो भने यो अत्यन्त लागत प्रभावकारी हुन्छ । दैनिक मर्मत कार्य जसमा बिशेष दक्षता चाहिदैन, त्यसलाई निम्नानुसार उल्लेख गरिएको छ :

- गेटहरुमा ग्रिजिङ्ग ।

- नहरको किनारा र नालाबाट झारपात हटाउने ।
- नहर, नाला तथा संरचनाहरुबाट बालुवा हटाउने ।

अन्य दैनिक सम्भारका क्रियाकलाप, जसमा दक्ष कार्यदल चाहिन्छ, त्यसलाई निम्नानुसार उल्लेख गरिएको छ :

- गेट र मापन संरचनाहरुको मर्मत
- फलामे संरचनाहरुको पुनः पेन्टिङ्ग
- पानी सतहको चिन्हको स्थापना
- जल यान्त्रिक उपकरणहरुको सानोतिनो मर्मत तथा सम्भार

मौसमी सम्भारले ठुला नियमित सम्भारलाई जनाउँदछ, जुन नहर संचालनको क्रममा आइपर्ने गर्दछ । यस्तो सम्भार कार्य साधारण मजदुर वा साना निर्माण ब्यवसायीहरुले नहर पालो बन्दको समयमा (मौसमी) पुरा गर्न सक्दैन । मौसमी मर्मतका कार्यहरु सिंचाई मौसमका बिच गरिन्छ, जव नहरहरु सुख्खा हुने गर्दछन् । यस सम्भार अन्तर्गत सम्भारका कार्यहरु जस्तै :- हाइड्रोलिक संरचनाहरुको किनारको डाउनस्ट्रिममा स्कोरिङ्ग ठिक गर्ने, नहरको किनारा ठिक गर्ने, नहरको भारी चुहावट ठिक गर्ने, गेटको सानोतिनो मर्मत गर्ने, नहर बाट मध्यम स्केलमा बालुवा हटाउने, सर्भिस रोड र किनाराको सम्भार गर्ने जस्ता कार्य गर्न सकिन्छ । यो केहि प्रमुख समस्याका लागि अस्थायी रुपमा गर्नका लागि निवारक उपाय हुन सक्छ, जुन आवधिक सम्भारको समयमा पुरा गर्न आवश्यक छ । यो फोर्स अकाउन्टको रुपमा बर्गिकृत गर्न सकिन्छ, जहाँ बास्तविक कार्य लागतको लागि भुक्तानी गरिन्छ ।

आवधिक सम्भार कार्य वा बार्षिक सम्भार कार्य जसमा हाइड्रोलिक संरचनाहरुको पुनःस्थापना, भारी मात्रामा बालुवाको उत्खनन (Desilting), सर्भिस रोडको ब्यापक मर्मत कार्यहरु उल्लेख गरिएको हुन्छ । यस प्रकारको कार्य बार्षिक मर्मत सम्भार कार्यक्रम अन्तर्गतको नहर प्रणालीको बार्षिक समाप्तिको समयमा पुरा गरिन्छ ।

आपतकालिन सम्भार एक यस्तो सम्भार हो, जुन तुरुन्त रोक्न सकिएन भने नहर प्रणालीमा गम्भीर हानि तथा नोक्सानीको कारण हुन सक्दछ । यदि यस्तो समस्या उचित समयमा रोक्न सकिएन भने नहर र खेतमा बिनासकारी समस्या आउन सक्दछ । उदाहरण का लागि, निश्चित घटना जुन आपतकालिन मर्मत/सम्भारको बेला आइपर्न सक्छन्, जस्तै :

- पाइपिङ्ग अथवा नहरको डिल भासिने कारण इन्बैंकमेन्टको फेलियर
- बाढी वा भारी बर्षाको घटना
- किसानहरुको अनाधिकृत हस्तक्षेपका कारण इन्बैंकमेन्टमा दुलो बनाई अनाधिकृत जल निकासी, नहर अवरुद्ध, ढोकाहरुमा छेडछाड र अन्य यस्ता गतिबिधिहरु
- स्केप संरचनाहरु अवरुद्ध
- सिंचाई सुविधाहरुको संचालनमा लापार्वाहि

यस अतिरिक्त, सम्भारको बर्गिकरण बिशिष्ठ अनुभव र छनौटको बिषय हो । यस प्रणाली बर्गिकरणमा सम्लग्न ब्यक्तिहरुको बिशिष्ठ निगरानी, निरिक्षण, मापदण्ड तथा कामकाजको योजना र सम्भारको मात्रामा बर्गिकरणका लागि सहमतीको आवश्यकता पर्दछ ।

३.३. सम्भार आवश्यकताको पहिचान **(Maintenance Need Identification)**

जल उपभोक्ताहरुको पानी आपुर्ती सेवाको कार्य क्षमतालाई ध्यानमा राखी, गेट संचालक तथा कार्य निरिक्षकद्वारा सम्भारको आवश्यकतालाई पहिचान गर्नुपर्दछ । कार्यदलले सम्भारको आवश्यकताको जानकारी जल उपभोक्ता सँग छलफल गरी वा यसको अतिरिक्त सम्भारका लागि प्रत्येक नहरमा हेरबिचार गरी सर्भेक्षण गर्नुपर्दछ ।

प्रत्येक नहर खण्डको सम्भारको अवस्था अवलोकन गर्न सुरुवातमा जल आपुर्ती/बितरण प्रबाह (डिस्चार्ज तथा पानीको स्तर) का कन्ट्रोल प्वाइन्ट्स जस्तै : हेड रेगुलेटर, क्रस रेगुलेटर, ब्रोड क्रिस्टेड डिस्चार्ज मापन गर्ने संरचना, प्रोपोस्नल डिस्ट्रिब्युटरका संरचनाहरु, युनिट आउटलेटका संरचनाहरु तथा फिल्ड आउटलेटका संरचनाहरु बाट गर्नुपर्दछ । पारदर्शी तरिकामा पानी प्रयोगका लागि क्यालिब्रेटेड आउटलेटहरु बिच साझा पानीको अधिकार सुनिश्चित गर्न यो महत्वपुर्ण छ । यस बाहेक प्रत्येक नहर तहमा सिपेजको चुहावटलाई मापन गर्न आवश्यक छ । फलस्वरुप, थोक पानी आपुर्तीलाई मुख्य कन्ट्रोल प्वाइन्टमा सुनिश्चित गर्न र जल व्यवस्थापन प्रणालीमा सुधार ल्याउन सकिन्छ । कुनैपनी नहरको क्षमतालाई त्यसको समुचित परिचालनमा ल्याउन प्रत्येक नहरको हाइड्रोलिक सर्भेक्षण गरी स्करिङ्ग तथा सेडिमेन्टेसनको जानकारी राख्नु पर्दछ । सिंचाई पुर्वाधार सुबिधाको सुची (Inventory) को लागि मापदण्ड मार्गदर्शन तालिका ३.१ मा उल्लेखित छ ।

तालिका ३.१ : हाइड्रोलिक संरचना/नहर सम्भार सुचीको लागि मापदण्डको जाँच

क्र.स.	संरचनाको आकारको संरक्षण (निर्धारित कार्य गर्नका लागि)		कैफियत
	मापदण्ड	**सम्भाबित लक्षणहरु/संकेत**	
क	***मेशोनरी संरचना***		
१	पर्खाल/फाउन्डेशन सेटलमेन्ट/सिङ्क	बेड/जोडाईको बिभिन्न भागमा चर्केको ।	
२	बिस्थापन	संरचनात्मक इकाईले यसको मुल स्थान परिवर्तन गर्दछ, जस्तै : ट्रापेजोइडल खण्डमा ग्याबियन लाइनिङ्ग वा मेशोनरी ब्लकहरुको भित्री स्लोप वा बेडको आकार भत्काई त्यसको साइज अपरिवर्तित राख्दछ ।	
३	चर्केको र चुहावट	इम्बैंकमेन्टको उच्च पोर चापले वा निर्माणको कमिले गर्दा संरचनाहरुको इकाई भागहरु निश्चित रुपमा भत्किने ; इम्बैंकमेन्टको पर्खालसँग टासिएको माटोले गर्दा खाल्डो पर्ने ।	
४	भुई/बेडमा क्षती	पुर्ण प्रबाहका कारण घुमेको पानीले गर्दा स्टिलिङ्ग बेसिन वा संरचनाहरुको सिस्टर्नमा राखिएका साना देखी मध्यम ढुंङ्गाहरुमा क्षती हुने ।	

५	स्प्यालिङ्ग	मिश्रित सामग्रीको भागमा अवस्थित सतह बिघटन : उदाहरणार्थ; निरन्तर प्रयोगका कारण उजागर पुनःबार संरचनाको सतह भत्किनु ।	
६	झुकाव	पर्खाल डिजाइन भएको अवस्था बाट अलग हुनु ।	
७	संरचनाहरुको अपस्ट्रिम र डाउनस्ट्रिम मा स्काउर	संरचनाहरुको कन्टोर मा सिपेज ; संरचनाहरुको अपस्ट्रिम र डाउनस्ट्रिम मा बैंक स्लाइडिङ्ग ।	
८	संरचनाहरुको इकाईमा अन्तराल	संयुक्त वाटरस्टोप वा निर्माण जोडहरुमा दोष ।	
ख	*हाते संचालित भर्टिकल स्लाइडिङ्ग गेट वा स्थिर गेट*		
९	स्किन प्लेट मा चर्केको /प्वाल	पुर्ण रुपले बन्दको स्थितीमा पनी स्किन प्लेट बाट अलिअलि पानीको निकासी ।	
१०	गेट प्लेट, लिप र ब्रेसिङ्ग फ्रेममा खिया	इनामेल पेन्ट कभरको कमी र खिया लागेको ।	
११	च्यानलको भित्ता र भुइमा खिया	इनामेल पेन्ट कभरको कमी र खिया लागेको ।	
१२	रबर सिल (च्यानलको भुई र छेउमा स्थिर राखेको)	पुर्ण रुपले बन्दको समयमा पनी भुई र साइड च्यालन फ्रमबाट अलीअली पानीको चुहावट ।	
१३	फलामे स्पिन्डल, बुस, हातेपाङ्ग्रा र गेटको ताला	हेण्डल संचालनले गर्दा क्रस रेगुलेटर र हेड रेगुलेटरको फरक हेडमा हुने यान्त्रिक फाइदामा कमी हुन जाने ।	
ग	**माटोको नहर**		
१४	बेडको थिग्रो	क्रस सेक्सनको पानी निर्वाहमा कमी, च्यानलको डाउन स्ट्रिममा क्रस रेगुलेटरको प्रयोगले गर्दा अप स्ट्रिममा बर्मको गठन ।	
१५	बैंकको स्लाइड/स्लग र च्यानलको आकार	भित्रि स्लोपको आकार परिवर्तन र जनावरहरुको अतिक्रमणले गर्दा क्रस सेकसन क्षेत्रमा बृद्धि र अधिक सिपेज क्षती ; समानान्तर च्यानल बिच उच्च सिपेज ग्रेडिएन्ट ।	
१६	स्थानिय थिग्रेको बालुवा	क्रस रेगुलेटर र क्रेस्ट जस्तो ओभर फ्लो हुने संरचनाहरुको नजिकको अपस्ट्रिममा बालुवा जम्मा भएको ।	
१७	बनस्पती र भत्केको	किसानहरु द्वारा इम्बैंकमेन्टका पुर्ण तथा केहि भागहरु भत्काई अनाधिकृत जल निकासी; नहर प्रबाह बाहिर निस्केको; नहर वा नालाको समानान्तर च्यानल बिच उच्च सिपेज ग्रेडिएन्ट; नहरको इम्बैंकमेन्टमा अधिक बनस्पतिको क्षति ।	

१८	इम्बैंकमेन्ट भोइड्स र अनाधिकृत आउटलेटहरु	इम्बैंकमेन्टको माटो इकाईको भिन्न भिन्न बिस्तार ; खेती सिंचाई वा माछा पोखरीको लागि अनाधिकृत पाइप आउटलेट जसले नहर क्रस सेक्सनमा खतरा हुन सक्छ र उच्च सिपेज मार्फत नहरको स्थिरता सम्म पुग्न सक्छ ।	
१९	सर्भिस ग्राभेल सडक	कृषि वा औद्योगिक ढुवानीको लागी लाइट/भारी सवारी साधनको उच्च/कम यातायातको कारण ग्राभेल रोडको हानी ; यातायातको लागि प्राबिधिकरण र जल उपभोक्ता समितिले पनि प्रयोग गर्ने ।	

यस अतिरिक्त नहर संचालन र सम्भार कार्यदल लाई प्रत्येक नहरको सम्भार गर्न सामान्य निरिक्षण फारम स्पष्ट रुपमा भर्नुपर्ने हुन्छ । उक्त फारम **तालिका** ३.२ मा प्रस्तुत गरिएको छ ।

तालिका ३.२ : नहर सम्भार आवश्यकताको लागि सामान्य निरिक्षण फारम

नहरको नाम :

नहरको लम्बाई :

निरिक्षकको नाम : निरिक्षण मिति :

क.सं.	च्यानेज	संरचनाको ढाचा	सम्भारको चेकजाँचको बर्णन	कैफियत/चित्र
१				
२				
३				
समग्र टिप्पणी:				

Good (G): चालु संरचना जसलाई सम्भारको कमिबाट रोक्न नियमित सम्भार आवश्यक पर्दछ ।

Fair (F): Damage in component parts of structural form is apparent and/or ability to perform intended function in designed/desired range (Q and WL) of operation is adequate

Poor (P): Component parts of structural form is impaired and/or ability to perform intended function in designed/desired range (Q and WL) of operation is in adequate
Deferred maintenance to correct/cure deficiency. Insufficient fund and/or unwillingness to undertake work leads to Deferred Maintenance

३. ४. प्राथमिकताहरुको निर्धारण ***(Priorities Determination)***

सिंचाई प्रणालीमा भौतिक संरचनाको बिभिन्न घटकहरुको प्राथमिकताका आधारमा आवश्यक सम्भारहरुको निर्धारण गरिन्छ । यी मुख्यतया निम्न उप-समुहमा बिभाजित छन् :

- शाखा नहर - पानी पुर्याउने ।
- उपशाखा र प्रशाखा - पानी बितरण गर्ने ।
- वाटरकोर्ष र फिल्ड च्यानल - खेतमा पानी उपयोग ।
- जल निकासी प्रणाली ।

प्राथमिकताहरु निर्धारण गर्नुको मुख्य कारण भनेको सम्भार कार्य गर्न नसक्नुको प्रतिफल हो, जसले गर्दा ; क) सुरक्षा, मानव जिवनको जोखिम र संरचनाहरु भत्किने जोखिम ; ख) जल आपुर्तीमा अवरुद्ध हुने भएकोले बाली उत्पादनमा असर हुन जान्छ ।

कन्भिएन्स प्रणाली अन्तर्गत सम्भारको प्राथमिकता यसप्रकार छ :

कन्भिएन्स प्रणाली (खेती बाहिरको नहर प्रणाली)

- पहिलो प्राथमिकता (P–I) ले सुधारात्मक सम्भार समेट्न सक्दछ ।
- दोस्रो प्राथमिकता (P–II) ले कन्भिएन्स प्रणालीको रोकथामको सम्भार समेट्न सक्दछ ।
- तेस्रो प्राथमिकता(P–III) ले बितरण प्रणालीमा रोकथामको सम्भार समेट्न सक्दछ ।

बितरण र एप्लिकेशन प्रणाली

बितरण प्रणाली र एप्लिकेसन प्रणालीको सम्भारको जिम्मेवारी पुर्ण रुपले जल उपभोक्तामा निहित हुन्छ । एप्लिकेशन प्रणालीमा निम्न घटकहरु छन् :

- खेत स्तर (अनफार्म) नहर प्रणाली
- खेतको सम्भार

उपयुक्त जल आपुर्ती र ब्यक्तिगत खेतमा सिंचित पानीको बितरण गर्नका लागि खेतमा नहर प्रणालीको सम्भार गर्नु आवश्यक छ । तसर्थ, खेतमा पानीको समान बितरण र पानीको सहि प्रयोगले बालीको उत्पादन राम्रो हुने भएकाले खेतमा उचित सम्भार कार्य आवश्यक छ ।

अनफार्म नहर प्रणाली तथा खेत आफैमा सम्भारको कार्यबस्तुहरु (Work Items) नियमित र आवधिक आधारमा अनिवार्य रुपले पुरा हुनु पर्दछ । आपतकालिन मर्मत कार्य त्यतिबेला आवश्यक पर्छ, जब प्यारेन्ट नहरको बैंकमा कुनै क्षति या बाढी र असाधारण बर्षाद्वारा खेतको उप-प्रणालीलाई पुर्ण रुपमा क्षतिग्रस्त बनाउँदछ । तसर्थ, खेती प्रणालीका केहि सम्भारका कार्यहरुलाई निम्नानुसार पालना गर्नुपर्दछ :

खेत सम्भार (अनफार्म) नहर प्रणाली

- प्रशाखा सिंचाई नहर र फिल्ड च्यानलबाट झारपात, बालुवा र अन्य अवरोधहरु हटाउने ; प्रशाखा सिंचाई नहर र फिल्ड च्यानल डिललाई आवश्यक स्थानमा उठाउने ; र प्रशाखा सिंचाई नहर तथा फिल्ड च्यानलको किनाराबाट पानीको चुहावट रोक्ने जस्ता नियमित सम्भारका कार्य नहर संचालनको क्रममा कुनैपनी बाली मौसममा गर्नुपर्दछ । तर प्रशाखा सिंचाई नहर र फिल्ड च्यानलको झारपात हटाउने, सफा गर्ने, उचित खण्डमा प्रशाखा सिंचाई नहर तथा फिल्ड च्यानल राख्ने साथै फिल्ड च्यानलको निर्माण र बिस्तार गरी अनफार्म नहर प्रणालीमा कुनैपनी बालीको लागि तयार पार्ने जस्ता काम आवधिक सम्भार कार्यको रुपमा बर्गिकृत गरिएको छ ।

खेतको सम्भार

- जमिनको उपयुक्त लेबल मिलाएर खेतभरी सिंचित पानीको सहि बितरण, र उचित बाँध निर्माण तथा सम्भार गरी खेतमा पठाइएको पानी निकासीको रोकथाम गर्ने जस्ता कार्य खेत सम्भारमा समावेश गरिएका छन् । नियमित सम्भार अन्तर्गत बाँधको चुहावट रोक्ने तथा चाहिएमा त्यसको उचाई बढाउने जस्ता कार्यहरु पर्दछन् । अन्य सम्भारका कार्य बस्तुहरु आवधिक सम्भार अन्तर्गत पर्दछन् ।

प्राथमिकताका आधारमा ड्रप संरचनाहरुको मुनी उर्जाको क्षति सहित पानी आपुर्ती/बितरण प्रबाह नियन्त्रणमा; चुहावट नियन्त्रण संरचनामा; क्रस ड्रेनेज संरचनाहरुमा; रोड/खेतको क्रसिङ्गका संरचनामा; र ड्रेनेज पुनः प्रयोगको इन्लेटमा, तालिका ३.३ मा सम्भारका आधारमा निर्धारित कार्य गर्न प्राथमिकता अनुरुप हाइड्रोलिक संरचनाहरुको बर्गानुसार फारम प्रस्तुत गरिएको छ ।

तालिका ३.३ : बर्गानुसार सम्भारको प्राथमिकता

बर्गको पहिचान	हाइड्रोलिक संरचनाको बर्ग ढाचा अनुसार	ढाचाको प्राथमिकता
K1	अती आवश्यक प्रवाह नियन्त्रण र उर्जा घटाउने (HR,CR, BCW, Drop Structure) संरचना	P1
K2	सिपेज नियन्त्रणका लागि लाइनिङ्ग र /वा भित्रि स्लोपको स्थिरता	P2
K2a	ट्रापेजोइडल खण्डको लाइनिङ्ग	
K2b	ठाडो खण्डको लाइनिङ्ग	
K2c	एक तर्फ मात्रको स्लोपको लाइनिङ्ग	
K2d	दुवै तर्फ स्नानका खुड्किलाहरु	
K2e	एक तर्फ स्नानको खुड्किलो	
K3	क्रस ड्रेनेजको संरचना	P3
K4	सडक/खेतको क्रसिङ्ग को संरचना	P5
K5	नाली पुनः प्रयोगको इन्टेक	P4

३.५. सम्भार कार्यको सिद्धान्त ***(Principles of Maintenance Actions)***

कुनै पनि नहरको स्थिरता सुनिश्चित गर्न वा आपुर्तीलाई सुदृढ वा पुनः स्थापना गर्न एक निश्चित सम्भार कार्य आवश्यक हुन्छ। सम्भार कार्यको पर्याप्तताको निर्णय गर्दा त्यसको कारण र प्रभावको तुलना गरी आर्थिक र सामाजिक बिचारलाई ध्यानमा राखी गर्नुपर्दछ।

रोकथाको सम्भारलाई कुनै पनि सम्भावित नकारात्मक असरहरुको समाधानका रुपमा लिन सकिन्छ। तथापि, रोकथाम कार्यको आवश्यकताले निश्चित सम्भारको मामिलालाई जनाउँदछ, जसको लागि सुनिश्चित सम्भारको ब्यवस्था गर्नुपर्दछ। अर्कोतर्फ, सुधारात्मक सम्भारले सबै कारणको समाधान नगर्न सक्छ, कुनैपनि भौतिक वा परिचालत्मक कारकसँग त्यसको कारण सम्वन्धित हुन सक्छ। कुनै पनि घटनाको सम्भार कार्य उचित मुल्याङ्कन र समाधान बिना गरियो भने त्यसको पुनराबृत्ति अपरिहार्य हुन जान्छ।

साधारणतया मर्मत लागत, आउटपुट र परिणाम सँग सम्बन्धित हुनुपर्दछ। तथापि, निर्बाहको एक सामाजिक मुद्राले कहिलेकाँहि आर्थिक बिचारलाई थिच्न सक्दछ। उदाहरणका लागि, बर्षायाममा भत्किएको नहर सस्तो समाधानको पक्षमा नहरको पुनःनिमार्ण किसानहरुले बाली उत्पादनको लागतमा सुख्खा याममा बन्द गर्ने अवधिमा गर्न सक्दैनन्। त्यसैले कुनैपनि सिंचाई सुविधाहरुको सम्भार कायान्वयनको निर्णय गर्दा सामाजिक बिचार र आर्थिक बिचारको मेल हुन गाह्रो पर्दछ।

अन्त्यमा, सम्भार कार्यको कारण (भेक्टर वा स्केलर) र त्यसले निम्त्याएको असरको चेकजाँच गरी निर्णय लिएर पालना गर्न आवश्यक छ। सम्भारका क्रियाकलाप हरु प्रदर्शन र कार्यान्वयन गर्ने र प्रक्रियाहरुलाई तार्किक तरिकावाट वा प्रशासनको जिम्मेवार ब्यक्तित्व बाट निर्धारण गरिन्छ। तार्किक तरिकाहरु निम्न उल्लेखित छन् :

- सम्भार कार्यको आवश्यकताको पहिचानको लागि जल उपभोक्ताको बैठक वा चेकजाँचको सर्भेक्षण।
- सम्भार कार्यको आवश्यकताको रिपोर्टिङ्ग गर्ने।
- सम्भार कार्य सम्बन्धि निर्णय, जस्तै : प्राथमिकता निर्धारण सहमति को माध्यम बाट गरिने।
- सम्भार कार्यको कार्यान्वयन।
- सम्भार कार्य कार्यान्वयनको अनुगमन।
- सम्भार कार्यको रिपोर्टिङ्ग र रेकर्ड राख्ने।

सम्भार कार्यको माथि उल्लेखित तरिकाले कार्यान्वयन गर्न निम्न उल्लिखित ब्यक्तिहरु जिम्मेवार हुनेछन् :

- जल उपभोक्ता मुख्य समिति/संचालन तथा सम्भार इकाईको बरिष्ठ सिनियर इञ्जिनियर,
- जल उपभोक्ता शाखा समिति/संचालन तथा सम्भार इकाईको इञ्जिनियर र सव-इञ्जिनियर,

- जल उपभोक्ता शाखा समिति/अनुगमन तथा मुल्याङ्कन इकाईको इञ्जिनियर र सव-इञ्जिनियर

३.६. सम्भार व्यवस्थापन (Maintenance Management)

नहर सम्भार व्यवस्थापनका उद्देश्यहरु : क) नहरलाई राम्रो संचालन अवस्थामा राख्ने, जसले गर्दा बिना अवरोध सिंचाई सेवा प्राप्त गराउदछ । ख) नहर प्रणालीको आयु बढाउन । ग) यथासम्भव कम लागतमा माथि उल्लेखित कार्य पुरा गर्न । अतः सिंचाई सम्भारको लागत कम गर्न, महंगा मर्मतको आवश्यकता क मगर्ने प्रयास गर्नुपर्दछ । मर्मतको आवश्यकता निम्न उल्लेखित कारणहरुको परिणाम हुन सक्दछ :

१. परिचालकद्वारा नियमित निरिक्षण
२. सम्भार इकाईद्वारा आवधिक निरिक्षण
३. ब्रेक डाउन
४. आपतकालिन बाढी

बुँदा १ र २ रोकथामका सम्भार गतिविधीहरु हुन् । रोकथामको सम्भारमा लागत र मेहेनत लागे तापनि यो ब्रेक डाउनको मर्मत भन्दा निकै सस्तो हुन जान्छ ।

३.७. नहर प्रणालीको सम्भारको आवस्था (Maintenance condition of Canal System)

नहरको सम्भारको अवस्था तालिका ३.४ मा प्रस्तुत गरिएको छ ।

तालिका ३.४: S10-T4 नहरको सम्भारको अवस्था

क्र.सं.	च्यानेज	संरचनाको ढाँचा		सम्भार अवस्थाको चेकजाँचको बिवरण	कैफियत/चित्र
		इन-लाईन संरचना	इन-लाईन संरचना		
१	०+०००	HR1/CV1		Corrosion on bracing frame, damage of gate plate of HR1 and spalling on d/s side of CV1	चित्र १ र चित्र २
२	०+०२०	LS1		About 30 cm depth of silt deposited on LS1	चित्र ३
३	०+०५५		WC1R	चालु	
४	०+०८९		WC2L	Damaged WC2L	चित्र ४

५	०+०९३	DP1/LE1/VLS1		About 20 cm depth of silt deposited and vegetation growth at u/s and d/s side of DP1	चित्र ५
६	०+१६३	PCV1		PCV1 is fully blocked due to heavy siltation and debris deposition	चित्र ६
७	०+३५३	PCV2 /VLE1		About 2/3 part of the PCV2 opening is blocked due to siltation, vegetation growth and debris deposition at u/s and d/s side of PCV2	चित्र ७
८	०+६५०		WC3L	Masonry structure of WC3L is damaged	चित्र ८
९	०+६५५		WC4R	Masonry structure and unit outlet of WC4R are damaged	चित्र ९
१०	०+८७३		WC5R	चालु	
११	०+८८१	CV2		About 20 cm depth of silt deposited and vegetation growth at d/s side of CV1	चित्र १०
१२	१+१८१		WC6L	चालु	
१३	१+१८७	DP2		चालु	
१४	१+२९३	PCV3		About 40 cm depth of silt deposited and vegetation growth at d/s side of PCV3 and spalling on PCV3 pipe at d/s side	चित्र ११
१५	१+७५३	PCV4		About 10 cm depth of silt deposited and vegetation growth at u/s and d/s side of PCV4	चित्र १२
१६	१+९८२	PCV5		चालु	

१७	२+२८३	PCV6		चालु	
१८	२+५९५	PCV7		About 40 cm depth of silt deposited and vegetation growth at u/s and d/s side of PCV7	चित्र १३ (दुहबी रोड)
१९	२+६१४	TS	WC7,WC8	प्रशाखा खण्ड पूर्ण रुपले क्षतिग्रस्त	चित्र १४
समग्र टिप्पणीहरु:		It contains about 30 cm depth of silt deposited and vegetation growth at uls and d/s side of the PCV,DP and CV, gate plate of the HR is completely damaged and water course outlet and masonry are damaged.			

यसबाहेक, नहर अन्तर्गत पर्ने हाइड्रोलिक श्रेणीद्वारा संरचनाको सारांश तालिका ३.५ मा प्रस्तुत गरिएको छ ।

तालिका ३.५ : श्रेणीद्वारा हाइड्रोलिक संरचनाहरुको सारांश

नहरको नाम : S10-T4 अपटेकिङ्ग च्यानेज:: ३+५७७
नहरको लम्बाई, मि. : २६१४
कमाण्ड क्षेत्र, हे : १९३
डिजाइन बहाव,लि/से. : २४९

क्र.सं.	श्रेणी ID	हाइड्रोलिक संचनाको प्रकार	संख्या	लम्बाई, (मि.)	कैफियत
१	K1	HR	१		
२	K1	UO	७		
३	K1	DP	२		
४	K1	TS	१		
५	K2a	Lining		७२.३	(Trapezoidal)
६	K2b	Lining		२६०.२४	(Vertical)
७	K4	PCV	७		
८	K4	CV	२		

३.८. डाइरेक्ट प्रशाखा नहरको सम्भारका गतिबिधिहरु ***(Maintenance activities of Direct Tertiary Canal)***

सम्भार गतिबिधिहरुको प्रणालीलाई सुचारु राख्न, समस्याको बिवरण र समयमा सम्भार गर्ने कार्य हो । नहरमा भएको मुख्य निर्हित आवधिक सम्भारको माध्यमबाट चतारा मुल नहरमा भएको बालुवा सफा गरी बालुवा तथा अन्य सामग्रीहरु पनि ढुवानी गर्नु हो । नहरमा हुने केहि नियमित सम्भारका गतिबिधिहरु निम्न छन् :

- कटान र पानीको प्वाल देखिएमा उक्त प्वाल भर्ने ।
- जनावरहरुले बनाएको ठुला प्वालहरु भर्ने ।
- झारपात र अन्य बगेर आएको फोहोरहरु सफा गर्ने ।
- हराएको कंक्रिट ब्लक पिचलाई देख्नासाथ बद्लिने र थप क्षति हुनबाट बचाउने ।
- गेटहरुमा घुम्ने भागहरु (इन्टेकहरु, क्रस रेगुलेटर, हेड रेगुलेटर र स्पिल वे) को ग्रिसिङ्ग गर्ने ।
- सुचारु नरहेको गेटहरुलाई तत्काल मर्मत गर्ने ।
- गेटहरुबाट भएको अधिक चुहावटको मर्मत गर्ने ।
- पर्खालहरुमा देखिएको चिराहरु लाई मर्मत गर्ने/संरचनाहरुको पछाडिबाट बगेको पानीलाई रोक्न ब्याकफिल सामग्री राख्ने ।

तल केहि प्रमुख अवधिक र मौसमी सम्भारको गतिबिधिहरुको सुची दिइएको छ, जुन सिफारिस गरिएको आबृतिको प्रतिबर्ष सङ्क्षिप्त रुपमा उल्लेख गरिएको छ ।

तालिका ३.६ :प्रस्ताबित मर्मत गतिबिधिहरु

क्र. सं.	बिवरण	श्रेणी	आबृति (Frequency)	अन्तिम नतिजा	कैफियत
			समयावधि संख्या/बर्ष		
१	अति आवश्यक प्रबाह नियन्त्रण गर्ने आवश्यक संरचनाहरुको सुधार ।	आवधिक, सुधारकारी	आवश्यकता अनुसार	क्षतिमा कमी, सुरक्षाको साथ अफटेक बाट थोक पानी पठाउने ।	
२	हाइड्रो-यांत्रिक गेट संरचनाहरुको मर्मत सम्भार ।				
३	हाइड्रो-यांत्रिक गेट संरचनाहरुको मर्मत सम्भार ।	आवधिक, सुधारकारी	२	क्षतिमा कमी, सुधारिएको नहर संचालन मार्फत उचित रुपले जल बितरण तथा नियमन ।	
४	अति आवश्यक सिपेज नियन्त्रण लाईनिङ्ग संरचनाहरुको सुधार ।	आवधिक, सुधारकारी	आवश्यकता अनुसार	चुहावटमा कमी, च्यानल लाइनिङ्गको सुदृधिकरण, गुणस्तरिय नहर संचालन ।	

५	अन्य हाइड्रोलिक (नाला र सडक क्रसिङ्ग) संरचनाहरुको सुधार ।	आवधिक, सुधारकारी	आवश्यकता अनुसार	क्षतिमा कमि तथा सुरक्षा साथ पानी बहाव क्षमतामा बृद्धि ।	
६	नहरमा सिल्टको सफाई र नहर क्रस सेक्सनको सम्भार ।		०.५	चाहिएको नहर प्रबाह क्षमताको उपलब्धता	
७	नहरमा बैंकको आकार र क्रस सेक्सन कायम राख्ने ।	आवधिक, सुधारकारी	०.५	सुरक्षासाथ नहरमा पानी बहाव क्षमतामा बृद्धि ।	
८	अनाधिकृत आउटलेट हटाउने ।	आवधिक, सुधारकारी	आवश्यकता अनुसार	पानीको क्षतिमा कमि र गुणस्तरिय जल ब्यवस्थापन ।	
९	सर्भिस बैंकलाई समुचित आकार दिने ।	आवधिक, सुधारकारी	१	सहज आवतजावत र नहर आकारको सुरक्षा ।	
१०	नहर बैंकको झारपातहरु हटाउने र नहर बैंकको पुनस्थापन गर्ने ।	आवधिक, सुधारकारी	१	दिगो नहर बैंक र सुरक्षित नहर सञ्चालन ।	
११	नहर बैंकको माध्यमबाट सिपेजको रोकथाम ।	मौसमी, रोकथाम	आवश्यकता अनुसार	नहर संजाल मार्फत पानीको उपयुक्त ब्यवस्थापन एवं नहरबाट पानीको क्षतीमा कमि ।	
१२	ग्राभेल सर्भिस नहरको बैंकको सम्भार ।	आवधिक, सुधारकारी	१	सुरक्षित नहर बैंक र सहज आवत जावत ।	

३.९. मर्मत र सम्भारको लागि सम्भार योजना (Maintenance plan for O&M)

योजना मर्मत गतिबिधिहरुले कस्तो गतिबिधि गर्ने, कस्ले कहिले गर्ने त्यसको आवश्यक निर्णय गर्दछ । रोकथामको सम्भार कार्यक्रमले प्रत्येक नहरको छुट्टाछुट्टै बिकास गर्दछ । रोकथामको सम्भार कार्यक्रम भित्र प्रदर्शन गर्ने क्रियाकलापहरुलाई आगाडि नै योजना बनाइ प्रत्येक कार्य कहिले गर्ने र कसले गर्ने भन्ने कुराको संकेत गर्दछ । बार्षिक र अर्धबार्षिक निरिक्षणले अगाडीको अनुसुची अनुसार सम्भारको आवश्यकताको पहिचान गरि अर्को बर्षको लागि सम्भार कार्यको रेखाचित्रको ढाँचा तयार गर्छ ।

निरिक्षण गरी सम्भारको आवश्यकतालाई पहिचान गर्दा सबैमा एकनासको तिब्रता हुदैन । उदाहरणको लागि नहरको इन्बैंकमेन्टमा गएको पहिरोले उच्च प्राथमिकता पाउँदछ, र ढिलो नगरी सुधार गर्नुपर्दछ । किनकी, यसको बिफलताले नहरमा गम्भीर परिणाम निम्त्याउँदछ । अन्य गतिबिधिहरु जस्तै नहरबाट सिल्ट वा बनस्पति हटाउने कार्यको योजना केहि महिना पछि बनाउँदा पनि उक्त नहर सुरक्षित नै रहन्छ ।

सम्भारको आवश्यकता पहिचान गरी सम्भार योजना अनुसार त्यसको प्राथमिकता अनुसुचित गरी रोकथामको सम्भार गतिबिधिहरु सँगै लिएर जानुपर्दछ ।

तालिका ३.७ : प्रस्तावित संचालन तथा सम्भार योजना

सि. नं.	बिवरण		बर्ष १		बर्ष २		बर्ष ३		बर्ष ४		बर्ष ५		कैफियत
		इकाई	कार्यक्रम	बास्तबिक	कार्यक्रम	बास्तबिक	कार्यक्रम	बास्तबिक	कार्यक्रम	बास्तबिक	कार्यक्रम	बास्तबिक	
१	**भौतिक सुबिधा/संरचनाहरुको बिकास**												
	इन्लेट र क्रस ड्रेनेजको संरचनाहरु	संख्या											
२	**नहर सम्भार**												
	माटोको काम	घ.मि.	**छ**		**छैन**		**छ**		**छैन**				
	संरचनाहरु	संख्या											
	नहर कटान र अन्य	संख्या											
	मुख्य क्षतिहरु												
३	**नहर संचालन**												
क	नहर खोल्ने	मिति											
	चैते बाली	फाल्गुण-३											
	बर्खे बाली	असार-१५											शाखा नहर अन्तर्गत उपशाखा/प्रशाखा मा आलोपालो गरी पानी पठाउने ।

	हिँउदे बाली	पौष-१५											CMC अन्तर्गत शाखामा आलोपालो गरी पानी पठाउने, शाखा नहर अन्तर्गत उपशाखा/प्रशाखामा आलोपालो गरी पानी पठाउने ।
ख	नहर बन्द	मिति											
	चैते बाली	चैते-१											
	बर्खे बाली	असोज-२८											करिब २.५ महिना (कार्तिक देखी माघ) त्यसपछि नहर बन्द ।
	हिँउदे बाली	फाल्गुण -३											नहर बन्दको पालोमा यसको मर्मत सम्भार ।
ग	बेन्च मार्कको स्थापना/प्रमाणीकरण	प्रदर्शन (Peformance)											
	शाखा नहरमा अवस्थित प्रवाह नियन्त्रण गर्ने संरचनाहरु ।	छ/छैन											
	उप-शाखा /प्रशाखा नहरमा अवस्थित प्रवाह नियन्त्रण गर्ने संरचनाहरु ।	छ/छैन											
घ	प्रवाहको मापन	प्रदर्शन (Peformance)											
	शाखा नहरको इन्टेकमा	छ/छैन											

	उप-शाखा/ डाइरेक्ट प्रशाखा नहरको इन्टेकमा ।	छ/छैन											
	शाखा नहरमा रहेको क्रस रेगुलेटरमा ।	छ/छैन											
	PD संरचनाबाट प्रशाखा नहर र गइरहेको उप-शाखा नहरमा ।	छ/छैन											
	बाटरकोर्षको नहर इन्टेकमा	छ/छैन											
ङ	इञ्जिनियरिङ्ग सर्भे	प्रदर्शन (Peformance)											
	डिसिल्टिङ्ग र नहर सेक्सनको डिजाइन आकारमा ल्याउने । पुन निर्माण कार्यको लागि (च्यानल एल-प्रोफाईल र क्रस सेक्सन सर्भे) ।	छ/छैन											
	प्रबाह नियन्त्रण संरचनाको मुख्य मापहरुको सर्भे ।	छ/छैन											
४	**नहर संजालको च्यानलमा आएको पानी क्षतिको समिक्षा**												

	चैते बाली	%											
	बर्खे बाली	%											
	हिँउदे बाली	%											
५	**सिंचित क्षेत्रको समिक्षा**												
	चैते बाली	हे.											
	बर्खे बाली	हे.											
	हिँउदे बाली	हे.											
६	**पानी सम्बन्धि बिवाद**												
क	चतरा मुल नहरमा आउने शाखा नहरको इन्टेकमा												
ख	उप-शाखा/डाइरेक्ट प्रशाखाको इन्टेकमा												
७	**बाली कभरेजको समिक्षा**												
i) क	चैते बाली-१	हे.											
i) ख	चैते बाली-२	हे.											
i) ग	चैते बाली-३	हे.											
ii) क	बर्खे बाली-१	हे.											
ii) ख	बर्खे बाली-२	हे.											
ii) ग	बर्खे बाली-३	हे.											
iii) क	हिँउदे बाली-१	हे.											
iii) ख	हिँउदे बाली-२	हे.											
iii) ग	हिँउदे बाली-३	हे.											
८	**बाली उत्पादनको समिक्षा**												

i) क	चैते बाली-१	टन/हे.											
i) ख	चैते बाली-२	टन/हे.											
i) ग	चैते बाली-३	टन/हे.											
ii) क	बर्खे बाली-१	टन/हे.											
ii) ख	बर्खे बाली-२	टन/हे.											
ii) ग	बर्खे बाली-३	टन/हे.											
iii) क	हिँउदे बाली-१	टन/हे.											
iii) ख	हिँउदे बाली-२	टन/हे.											
iii) ग	हिँउदे बाली-३	टन/हे.											
९	**थोक पानी आपुर्तीको समिक्षा**												
	चैते बाली-२	घ.मि.											
	बर्खे बाली-१	घ.मि.											
	हिँउदे बाली-१	घ.मि.											
१०	**सिंचाई सघनता**	%											
११	**बाली सघनता**	%											
१२	**बार्षिक छुट्याईएको बजेट**	ने.रु.											

३.१०. सिंचाई सुविधाको संचालन तथा सम्भारको लागत (Irrigation Facility O&M Cost)

नहरको प्रस्तावित संचालन तथा सम्भार लागतको बिवरण तालिका ३.८ मा प्रस्तुत गरिएको छ ।

तालिका ३.८ : नहरको संचालन तथा सम्भारको लागत

नहरको लम्बाई, कि.मि : २.६१४ अनुमानित बालुवाको मात्रा, घ.मि. : ३६६.००

कमाण्ड क्षेत्र, हे.: १९३

क्र. सं.	बिवरण	प्रकार	इकाई	दर	आवृति/ संख्या (Frequency)	महिना	ब्यक्ति	जम्मा रकम	कैफियत
१	डाइरेक्ट प्रशाखा नहर प्रणाली								
क	प्रशाखा नहर खण्डहरुमा बर्षाको पानीले गर्दा (Raincuts) नहरको लम्बाई सम्म मर्मत								
	मानौ, १ सुपरभाईजर @ ५ कि.मि. लम्बाई ।	सुपरभाइजर	मासिक ब्यक्ति (Manmonth)	२१८४०	१	४	४	८७३६०.००	बर्खे बालीको लागि मात्र मानिएको ।
	मानौ, १ लेवर @ १ कि.मि. लम्बाई ।	लेवर	मासिक ब्यक्ति (Manmonth)	१६९८०	२	४	८	१३५८४०.००	
ख	सिपेज, क्याभिटि र स्काउरिङ्ग बाट जोगाउन प्रबाह नियन्त्रण (flow control) र प्रबाह बहाव (flow conveyance) संरचनाहरुको सम्भार @ प्रत्येक बर्ष		सालाखाला					५००००.००	

ग	पिजोमेट्रिक गेज (पानी मापन संरचनाको पर्खालमा), गेट खोल्ने स्केल र संरचनाको गुणहरुको जानकारी (study information)को लागि पेन्टिङ्ग गर्ने कार्य @ प्रति बष		सालाखा ला					५0000.00	
घ	सर्भिस सडकको लम्बाईमा मर्मत र सम्भार गर्ने @ प्रति बर्ष		घ.मि.	२९८४.३८	४५७.४५			१३६५२०४.६०	ग्राभ्रेल सडकको हकमा सडक बिभागको अभ्यास अनुसार १००० टन भन्दा कम गाडी भार लाई आधार मानी ३.५ मि. चौडाई भएको उपशाखा/प्रशाखा सर्भिस सडक खण्डमा करिब ५ से.मि. गहिराईको ग्रभेलमा प्रति बर्ष कमि हुन जान्छ ।
ङ	प्रशाखा नहरमा सिंचाईको लागि कन्ष्टि (junior) प्राबिधिक (नहर संचालन र सम्भार को लागी) @ 1 TOT	TOT	मासिक ब्यक्ति (Manmonth)	१८०६०	१२			२१६७२०.००	जल ब्यवस्थापन TOT हरुलाई परिचालित गरी नहर संचालन तालिका, नहर मर्मत सम्भारको आवश्यकता, सिंचित क्षेत्र, सिंचाई सेवा शुल्क संकलन, आदि कार्यहरुको बारेमा स्थलगत अवलोकन गरी जल उपभोक्ता समितिलाई रिपोर्ट गर्ने ।
च	बिबिध मर्मत(Miscellenous)		सालाखा ला					३00000	
	कुल जम्मा							२६५५१२४.६	
	आकस्मिक खर्च(Contingency) @ ५%							१३२७५६.२३	
	जम्मा							२७८७८८०.९	

२	बहाव नियन्त्रण गर्ने संरचनाहरुको मुख्य मापहरु र सतह उचाई (elevation)को लागि इञ्जिनियरिङ्ग सर्भेक्षण/प्रमाणिकरण **@ प्रत्येक ५ बर्षमा**		सालाखाला					२५००००	
३	प्रशाखा नहरमा भएको थिग्रो बालुवा हटाउने **@१ बर्षमा**								
क	नहरको अनलाइन्ड भागमा २० से.मी. बालुवा औसत चौडाईमा जमेको		घ.मि	२९.७७	३६६			१०८९४.७२४	स्काभेटर PC 300 अथवा सो सरह उपकरण प्रयोग गर्दाको चालक खर्च पहिला नै जल उपभोक्ता समितिले कामदारको ज्यालादारीमा घटाएको छ।

३.११. डाइरेक्ट प्रशाखा नहरको प्रशासनिक खर्च (Administrative Cost of Direct Tertiary Canal)

SMU द्वारा दिइएको उपलब्ध कर्मचारी र त्यसको बार्षिक पारिश्रमिक तथा प्रशासनिक लागतको मुल्याङ्कन तलको सुचीमा उल्लेखित छ।

तालिका ३.९ : कर्मचारीहरुको खर्च

सि.नं.	पद	तह	किसिम	जम्मा संख्या	मासिक तलब	बार्षिक रकम	कैफियत
१	पाले/चौकिदार		प्राबिधिक/प्रशासन	१	१६९८०	२०३७६०	प्रस्तावित
	जम्मा			१		२०३७६०	

यसबाहेक प्रशासनिक कार्यालयको ऐतिहासिक रेकर्ड नभएको हुँदा, जल उपभोक्ता समितिको लागि प्रशासनिक प्रस्तावित बार्षिक खर्चको विवरण निम्नानुसार उल्लेखित छ :

तालिका ३.१० : प्रशासनिक खर्च (बार्षिक) रु.

सि.नं.	बिवरण	बार्षिक	कैफियत
१	कर्मचारीहरुको तलब	२०३७६०	
२	लजिस्टिक र स्टेशनरी	५०००	
३	खानेपानी तथा बिजुली बत्ती	२६४०	बिजुलीको लागि रु १०० र रु १२० पानी आपूर्ति महसुल
४	३ जनाको लागि संचार तथा मोबाइल खर्च	१०८००	प्रति व्यक्ति प्रति महिना रु ३००
५	कार्यालयको सामाग्रीको सम्भार (बिजुलीको पोइन्टस र फर्निचर)	५०००	प्रस्तावित
६	कार्यदलको लागि सम्भार तथा संचालन भत्ता	५०००	प्रस्तावित
७	कार्यदलको अनुगमन तथा मुल्याङ्कन भत्ता	५०००	प्रस्तावित
८	कार्यदलको संचालन तथा सम्भार र अनुगमन तथा मुल्याङ्कनको लागि यातायत खर्च	५०००	प्रस्तावित
९	कार्यदलको संचालन तथा सम्भार र अनुगमन तथा मुल्याङ्कनका लागि संचार महसुल	५०००	प्रस्तावित
१०	विविध (अतिथि तथा आक्समिक)	५०००	
	जम्मा	२५२२००	

३.१२. नहर प्रणालीको बार्षिक लागत बिवरण (Annual Cost summary of Canal system)

नहर संचालनको बजेटिङ्ग को लागि आवश्यक मर्मत तथा सम्भार गतिबिधिहरुको बार्षिक खर्च बिवरणको सुची निम्नानुसार रहेको छ :

तालिका ३.११ : मर्मत तथा संचालनको लागत बिवरण

क.सं..	बिवरण	लागत, रु.	कैफियत
१	डाइरेक्ट प्रशाखा नहर प्रणाली	२३५५१२४.६३	
२	विविध मर्मत	३००००००.००	
३	आक्समिक खर्च @५प्रतिशत	१३२७५६.२३	
४	बहाव नियन्त्रण गर्ने संरचनाहरुको मुख्य मापहरु र उचाईको लागि इञ्जिनियरिङ्ग सर्भेक्षण/प्रमाणिकरण @ प्रत्येक ५ बर्षमा	२५००००.००	
५	प्रशाखा नहरमा थिग्रो बालुवा हटाउने @ १ बर्षमा	१०८९४.७२	
६	नहर सञ्जाल र खेती को क्रियाकलापबाट सुधारिएको जल व्यवस्थापन गतिबिधि	५०००००.००	नहरमा पानी चुहावट अध्ययनको लागि प्रस्तावित सम्बन्धित नहर अन्तर्गत पानी बहाव नियन्त्रण तथा मुख्य संरचनाहरुमा बेन्चमार्कको स्थापना / प्रमाणिकरण तथा नहरको एल प्रफाईल तथा क्रस सेक्सन सर्भे र खेत स्तरको जल व्यवस्थापन कार्यहरु ।
७	प्रशासनिक खर्च	२५२२००.००	
	जम्मा	३८००९७५.५८	
	खर्च प्रति हेक्टर	१९६९४.१७	
	प्रति कि.मि खर्च	१४५४०८४.००	

३.१३. डाइरेक्ट प्रशाखा नहरको लागि बर्षिक बजेट योजना ***(Annual Budget plan for Direct Tertiary canal)***

नहर संचालनको मर्मत तथा संभार गतिबिधिहरुको बार्षिक बजेट योजना सुची निम्नानुसार उल्लेखित छन् :

तालिका ३.१२ : डाइरेक्ट प्रशाखा नहरको जल उपभोक्ता समितिको लागि प्रस्तावित बार्षिक मर्मत तथा सम्भार को बजेट योजना

नहरको लम्बाइ, कि.मि: २.६१४
कमाण्ड क्षेत्र, हे : १९३

क्र. सं.	बिबरण	रकम रु.	बर्ष-१	बर्ष-२	बर्ष-३	बर्ष-४	बर्ष-५	कैफियत
१	डाइरेक्ट प्रशाखा नहर संचालन	२३५५१२४.६३	२३५५१२४.६३	२३५५१२४.६३	२३५५१२४.६३	२३५५१२४.६३	२३५५१२४.६३	
२	बिबिध मर्मत	३०००००.००	३०००००.००	३०००००.००	३०००००.००	३०००००.००	३०००००.००	
३	आकस्मिक खर्च	१३२७५६.२३	१३२७५६.२३	१३२७५६.२३	१३२७५६.२३	१३२७५६.२३	१३२७५६.२३	
४	बहाव नियन्त्रण संरचनाहरुको प्रमुख माप र उचाईको सर्वेक्षण/प्रमाणिकरण @ प्रत्येक ५ बर्षमा	२५००००.००	२५००००.००				२५००००.००	
५	डाइरेक्ट प्रशाखा नहर बाट थिग्रो बालुवा हटाउन @ १ बर्षमा	१०८९४.७२	१०८९४.७२	१०८९४.७२	१०८९४.७२	१०८९४.७२	१०८९४.७२	
६	सुधारिएको जल व्यवस्थापन गतिबिधि	५०००००.००	५०००००.००	५०००००.००	५०००००.००	५०००००.००	५०००००.००	नहरमा पानी चुहावट अध्ययनको लागि प्रस्ताबित, सम्बन्धित नहर अन्तर्गत पानी बहाव नियन्त्रण तथा मुख्य संरचनाहरुमा बेन्च मार्कको स्थापना/ प्रमाणिकरण, नहरको एल. प्रोफाईल तथा क्रस सेक्सन सर्भे र खेत स्तरको जल व्यवस्थापन कार्यहरु ।

७	डाइरेक्ट प्रशाखा नहर जल उपभोक्ता संस्थाको प्रशासनिक खर्च	२५२२००.००	२५२२००.००	२५२२००.००	२५२२००.००	२५२२००.००	२५२२००.००	
	जम्मा लागत	३,८००,९७५.५८	३,८००,९७५.५८	३,५५०,९७५.५८	३,५५०,९७५.५८	३,५५०,९७५.५८	३,८००,९७५.५८	

माथि उल्लेखित तालिका ३.१२ मा सबै खर्चहरु हाल सम्मका स्थिर लागत (Fixed Cost) हुन । अन्ततः माथिका उल्लेखित गतिबिधिहरु पुरा गरेमा स्थगित सम्भार (Deferred Maintanance) तथा बढी लागत (Cost Over run) बाट जोगिन सकिन्छ ।

३.१४. नहर प्रणालीको सम्पादन स्तरको दिगोपन ***(Sustainability performance of canal system)***

जल उपभोक्ता समितिको लागि बाली क्षेत्र र थोक पानी बितरणलाई तुलना गर्दा नहर प्रणालीको प्रत्येक उपशाखा/डाइरेक्ट प्रशाखा नहरमा सिंचाई सेवा शुल्क (ISF) को लागि प्रस्तावित तालिका ३.१३ मा उल्लेख गरिएको छ :

तालिका ३.१३ : शाखा नहर अनुसार थोक पानी बितरणको लागि संकलित सिंचाई सेवा शुल्क

बार्षिक रेकर्ड, ई.सं/वि.सं.	थोक पानी बितरण, १००० घ.मि.	बाली/ सिंचित क्षेत्र, हे.	पानी बितरणको लागि आवश्यक सिंचाई सेवा शुल्क (रु.)	संकलित सिंचाई सेवा शुल्क (रु.)	शुल्क संकलन क्षमता, %	कैफियत
(१)	(२)	(३)	(४)	(५)	(६ = ५/४*१००)	
२०१६/२०७२						
२०१७/२०७३						
२०१८/२०७४						
औसत						

त्यसैगरी, प्रत्येक नहर प्रणालीको बार्षिक मर्मत तथा सम्भार खर्चको रेकर्डहरुको लागि बित्तीय व्यवस्थापन र कोष बृद्धि गरी जल उपभोक्ताको लागि प्रस्तावित तालिकाको ढाँचा तालिका ३.१४ मा प्रस्तुत गरिएको छ ।

तालिका ३.१४ : ई.सं/वि.सं. २०१७ को लागि नहर (प्रणाली) को मर्मत तथा सम्भार खर्च

बिवरण	खर्च, रु.१०००	प्रतिशत, %	कैफियत
बार्षिक मर्मत तथा सम्भारको आवश्यकता			
बार्षिक मर्मत तथा सम्भार खर्च			
मर्मत तथा सम्भार को बित्तिय श्रोतहरु : क) पानी बितरणको लागि सिचाई सेवा शुल्क संकलन ख) ट्रयाक्टर/स्काभेटर/LASER ल्याण्ड लेभलिङ्ग मेशिन बाट आम्दानी ग) सरकारी अनुदान घ) अन्य (यदी कुनै छ भने)			
जम्मा			
मर्मत तथा सम्भारमा बित्तिय कमि (Financing Gap)			

४ कार्यको बर्णन (TASK DESCRIPTION)

४.१ जल उपभोक्ता समिति र गेट संचालनको भुमिका (Role of WUA and Gate operator)

जल उपभोक्ता समिति र गेट संचालकहरुले प्रदर्शन गर्ने कार्यको सुची तल उल्लेखित छ :

- गेट संचालन गर्ने ब्यक्ति निर्धारित समय अनुसार काम गरेको सुनिश्चित गर्ने ।
- कुनै ब्यक्तिले बिना अधिकारको बैद्यानिक रुपले स्थापित गेटलाई हस्तक्षेप गर्न नपाउने ।
- बिना अधिकारको कुनै ब्यक्तिले बिना प्राधिकारी गेटको सेटिङ्ग हस्तक्षेप गरेमा गेटमा क्षतीपुर्तीको प्रावधान सुनिश्चित गर्ने ।
- गेटको सेटिङ्ग मा परिवर्तन हुँदा पानीको स्तर र बहावको जानकारीको रेकर्ड नहर सञ्चालन गेज बुकमा राख्ने ।
- प्रत्येक सिंचाई मौसममा प्रत्येक नहरको सिपेज मापन रेकर्डलाई राख्ने र तुलना गर्ने । अनियन्त्रित मर्मत गरी तुरुन्त नियन्त्रण गर्ने ।
- पुच्छारको स्केप संरचनाहरुमा फोहोर थुप्रेको जाँच गर्ने ।
- बहाव नियन्त्रण गर्ने उपकरण, नहर डिल, हाइड्रोलिक संरचनाहरु, मुसा आदि ले बनाउने समस्याहरुको जाँच गर्ने ।
- नहरमा बनाएको प्वालको निरिक्षण र मर्मत गर्ने ।
- जग्गा अतिक्रमणको निरिक्षण गर्ने मर्मत गर्ने र हटाउने ।
- प्रत्येक नहरको त्रैमासिक निरिक्षण । नहरमा भएको खाल्डो चर्केको, भासिएको आदि मर्मत गर्ने ।
- गेट स्पिन्डललाइ कम्तिमा ६/६ महिनामा लुब्रीकेट गर्ने ।
- रबर वाटर सिल र भर्टिकल स्लाईडिङ्ग गेटको क्लाम्प लाई ६/६ महिनामा जाँच गर्ने । गेटको पेन्ट छ महिनामा जाँच गर्ने ।
- नहर र डिलमा बनस्पती, झारपात र झाडीको निरिक्षण गरी त्यसलाई ६/६ महिनामा हटाउने ।
- प्रत्येक नहरको प्रमुख स्थानहरुमा सिपेजको मात्रा र पानीको स्तरको निरिक्षण गर्ने ।
- हाइड्रोलिक संरचनाहरुका साथ नहरमा पर्ने संरचनाहरुको पुर्णताको निरिक्षण गर्ने ।
- घटिमा १ बर्ष र बढीमा ५ बर्ष भित्र HR/CR तथा Escape आदीको ढोकाहरुको सही संचालन को पुर्जा जाँच गर्ने ।
- बार्षिक रुपमा फलामे संरचनालाई पुनः पेन्ट गर्ने ।
- CD को मुख्य संरचनाको आन्तरिक र बाहिरी संचालन अवस्थाको जाँच गर्ने ।

- उर्जा घटाउने ड्रप संरचनामा बिशेष गरी स्टिलिङ्ग बेसिन जसले डाउनस्ट्रिमको साईड स्लोपमा पहिरो ल्याई सम्भावित क्षति पुर्याउँदछ। त्यसको सबै भागहरुको जाँच गर्ने ।
- कंक्रिट र मेसिनरी सतहको खाल्डो, क्र्याक आदि सहितको सम्भावित क्षतिको निरिक्षण गर्ने ।
- नहर लाइनिङ्ग को निरिक्षण गर्ने र आवश्यक ठाँउको मर्मत सम्भार गर्ने ।
- भारी बर्षा पश्चात इन्बैंकमेन्टको निरिक्षण तथा मर्मत गर्ने ।
- स्केप र ड्रेनेज संरचनाहरुको निरिक्षण र मर्मत गर्ने ।
- प्रत्येक सिंचाई मौसम पछि संरचनाको निरिक्षण गर्ने ।
- निरिक्षणको सबै अभ्यास, जाँच, परिक्षा, सम्भारको उचित व्यवस्था/भौतिक पुर्वाधार सुबिधाहरुको मर्मत सम्भार गरी प्रत्येक नहरको बिधिवत् रेकर्ड राख्ने ।
- सम्भाबित निषेधित क्षेत्र वरिपरी जस्तै : HR, CR, Drop Structure, मुख्य CD संरचनामा कार्यहरुमा अचानक पानीको स्तरमा परिवर्तन भएमा सर्बसाधरणलाई निषेध गर्ने ।
- जल उपभोक्ता द्वारा गेट सञ्चालनको क्रममा अनाधिकृत हस्तक्षेप रोक्ने, चेन र गेट लक राखी सुरक्षाको प्रावधान राख्ने ।
- गेटको स्टिलिङ्ग बेसिनमा उपस्थित ठुला तथा मध्यम खालेलाई ढुङ्गाले पानीलाई घुमाएर भुईमा र हुन सक्ने क्षती अगाडिनै हटाउने ।
- नहरको पानीले सिंचाईको कमाण्ड क्षेत्रभन्दा बाहेक अनाधिकृत प्रयोग गर्न निषेध गर्ने ।
- बिना मौसमको भारी बर्षा, तुफानका कारण पानीको मागमा अचानक कमी हुनाले धेरै पानीले बाली क्षती हुने हुँदा अफटेकहरुलाई बन्द गर्ने ।
- स्केप संरचनाहरुको सम्बन्धि सञ्चालन सुनिश्चित गरेर नहरको डाउनस्ट्रिम भागलाई सुरक्षित राख्ने । त्यहि समयमा मुल नहरको HR लाई बिस्तारै झारी बन्द गर्ने ।
- सिंचाई पुर्वाधार सुबिधाको कम्पोनेन्टहरुमा कुनै पनि अनाधिकृत प्रयोग, सवारी साधन र पशुधनबाट हुने क्षतिको पहिचान गरि तुरुन्त मर्मत गर्ने ।

PHOTOS OF S10-T4

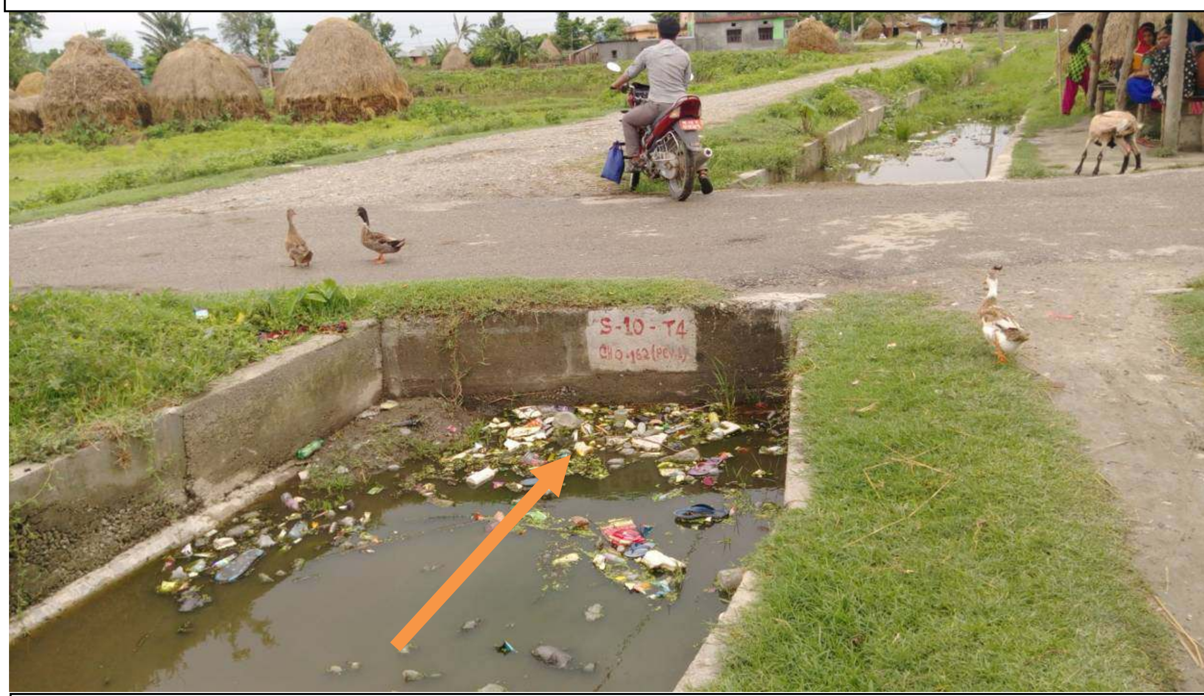
Pic.1: S10-T4, (Ch.0+000), Corrosion on bracing frame, Damaged gate plate of HR1

Pic.2: S10-T4, (Ch.0+000), Spalling on d/s side of CV1

Pic.3:S10-T4, (Ch. 0+020), About 30 cm depth of silt deposited on

Pic.4: S10-T4, (Ch. 0+089), Damaged

Pic.5: S10-T4, (Ch. 0+093), about 20 cm depth of silt deposited and vegetation growth at u/s and d/s side of DP1



Pic.6: S10-T4, (Ch. 0+163), PCV1 is fully blocked due to heavy siltation and debris deposition

Pic.7: S10: S10-T4, (Ch. 0+353), about 2/3 part of the PCV2 opening is blocked due to siltation, vegetation growth and debris deposition at u/s and d/s side of PCV2

Pic.8: S10-T4, (Ch. 0+650), Masonry structure of WC3L is damaged

Pic.9: S10-T4, (Ch. 0+655), Masonry structure and unit outlet of WC4R are damaged

Pic.10: S10-T4, (Ch. 0+881), about 20 cm depth of silt deposited and vegetation growth at d/s side of CV1

Pic.11: S10-T4, (Ch. 1+293), About 40 cm depth of silt deposited and vegetation growth at d/s side of PCV3 and spalling on pipe of PCV3 at d/s

Pic.12: S10-T4, (Ch. 1+753), about 10 cm depth of silt deposited and vegetation growth at u/s and d/s side of PCV4

Pic.13: S10-T4, (Ch. 2+595), about 40 cm depth of silt deposited and vegetation growth at u/s and d/s side of PCV7

Pic.14: S10-T4, (Ch. 2+614), totally damaged TS