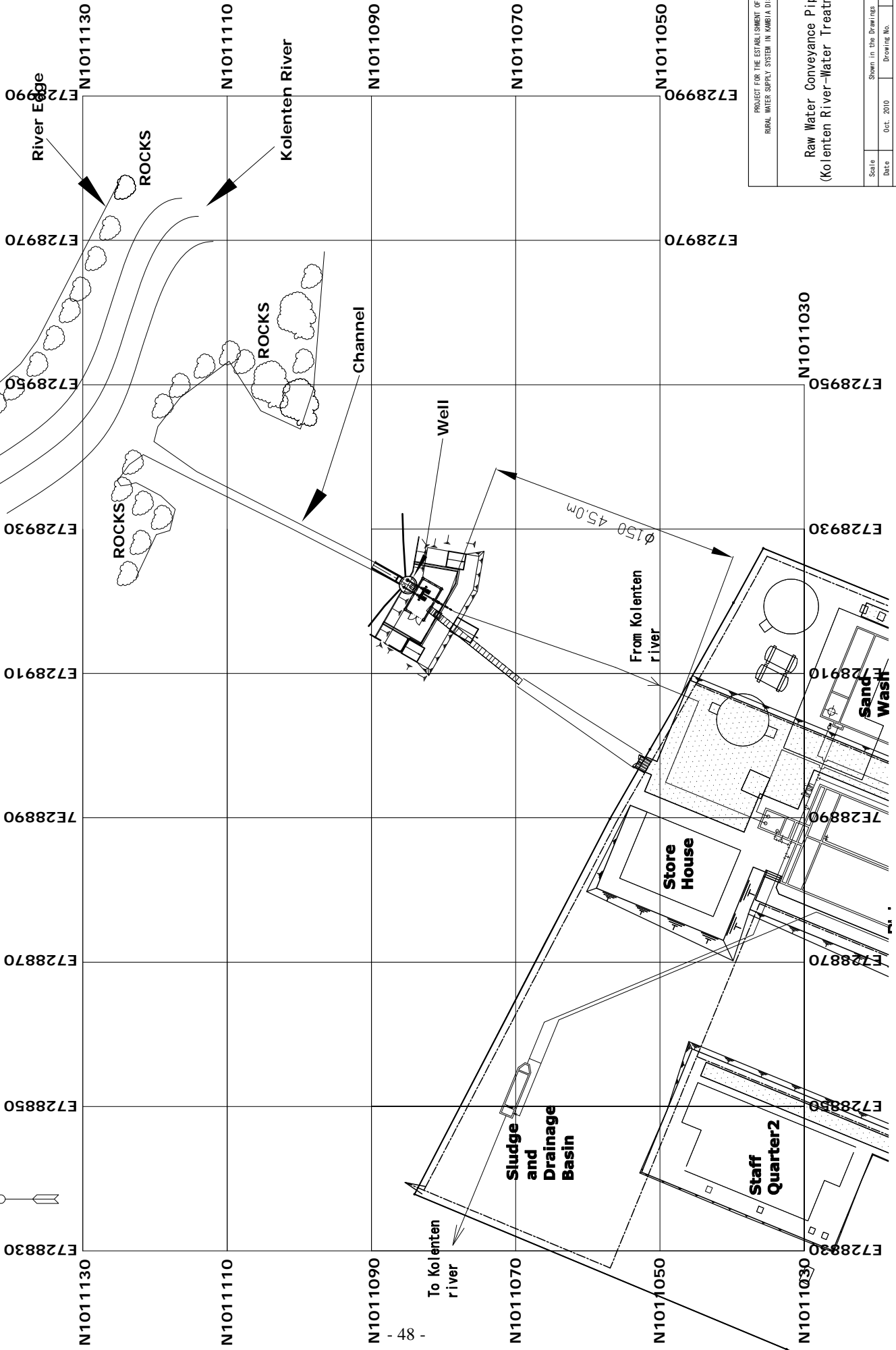
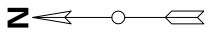


3-2-3 概略設計図

本プロジェクトの概略設計図は以下の図面で構成される。

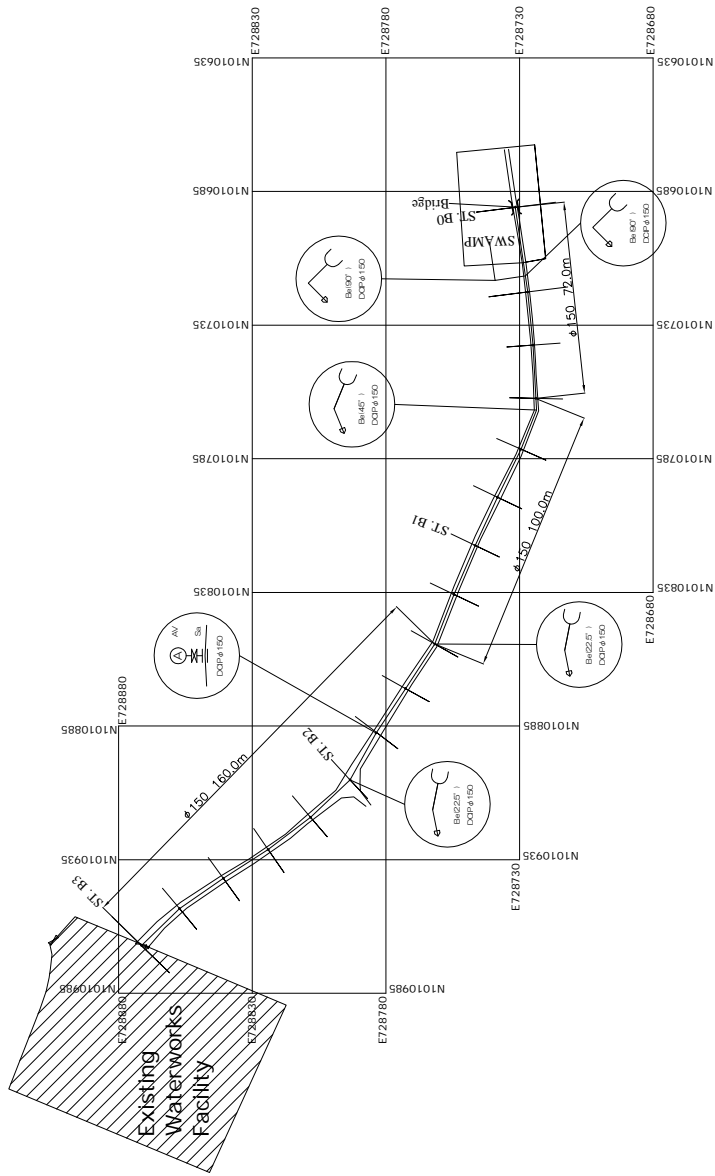
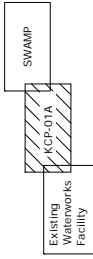
図面番号	図面名
001	取水施設構造・設備図（コレンテン川）
002	取水施設構造・設備図（スワンプ）
003	導水管路線図（コレンテン川～浄水場）
004	導水管路線図（スワンプ～浄水場）
005	浄水場一般平面図
006	浄水場水位高低図
007	浄水場フロー図
008～010	普通沈殿池構造図
011～012	普通沈殿池設備図
013～014	緩速ろ過池構造図
015～016	緩速ろ過池設備図
017～018	浄水池構造図
018	浄水池設備図
019	ろ過砂洗浄乾燥床構造・設備図
020	排水排泥池構造・設備図
021	浄水場内幹線図
022	操作盤図
023～025	送水管路線図（浄水場～高架水槽）
026～074	配水管路線図
075	配水管工事標準断面図
076	配水管付帯設備図
077	配水管河川横断部配管図
078	配水管既存構造物箇所配管図
079	公共水栓、各戸給栓構造・設備図
080	取水ポンプ小屋建屋図
081	発電機室建屋図
082	倉庫建屋図
083～084	運転要員宿舎1建屋図
085～086	運転要員宿舎2建屋図



PROJECT FOR THE ESTABLISHMENT OF RURAL WATER SUPPLY SYSTEM IN KAMBIA DISTRICT	
Raw Water Conveyance Pipe Plan (Kolenten River-Water Treatment Plant)	
Scale	Shown in the Drawings
Date	Oct., 2010
	Drawing No.
	003



KEY PLAN

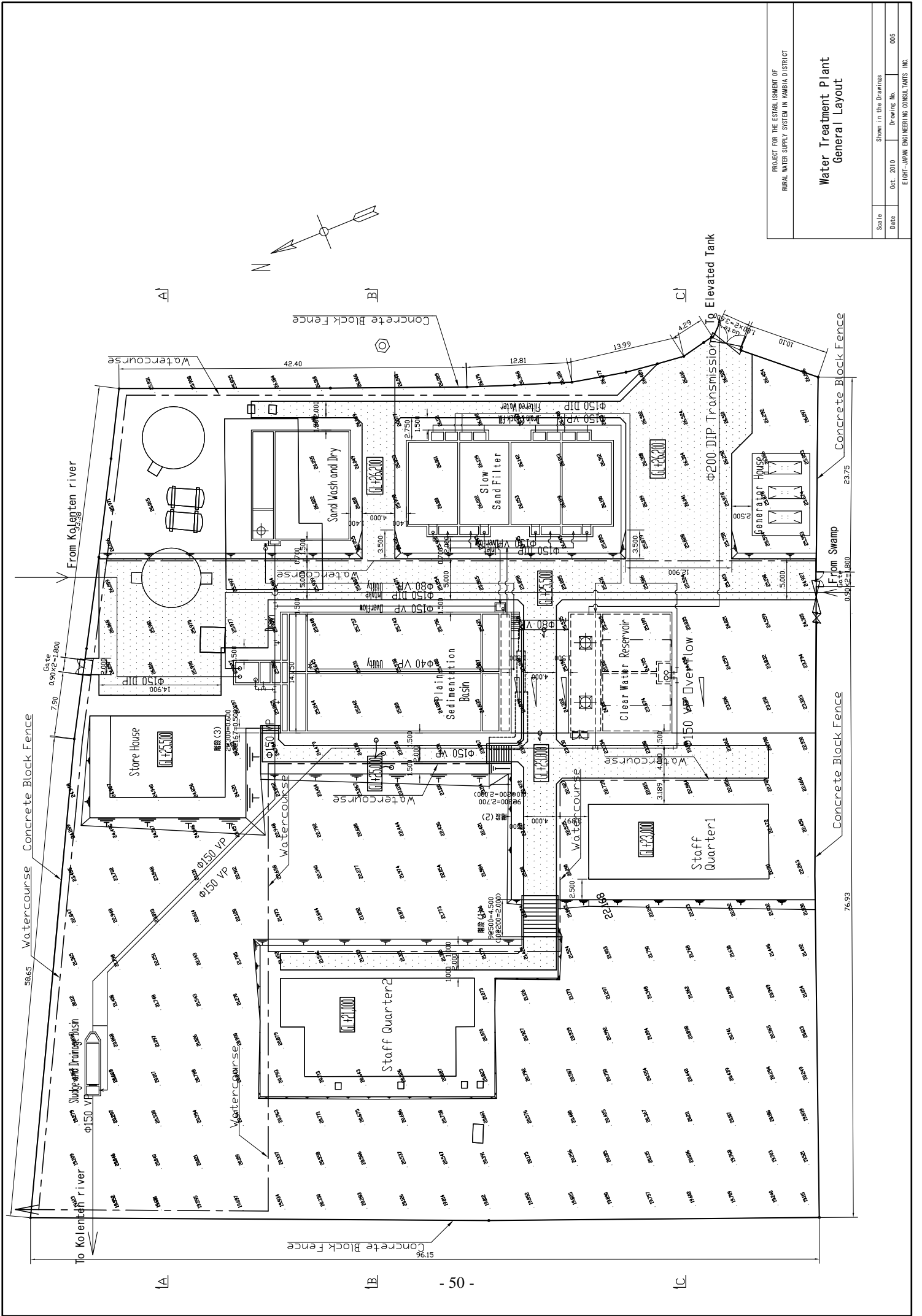


PROJECT FOR THE ESTABLISHMENT OF
RURAL WATER SUPPLY SYSTEM IN KAMBIA DISTRICT

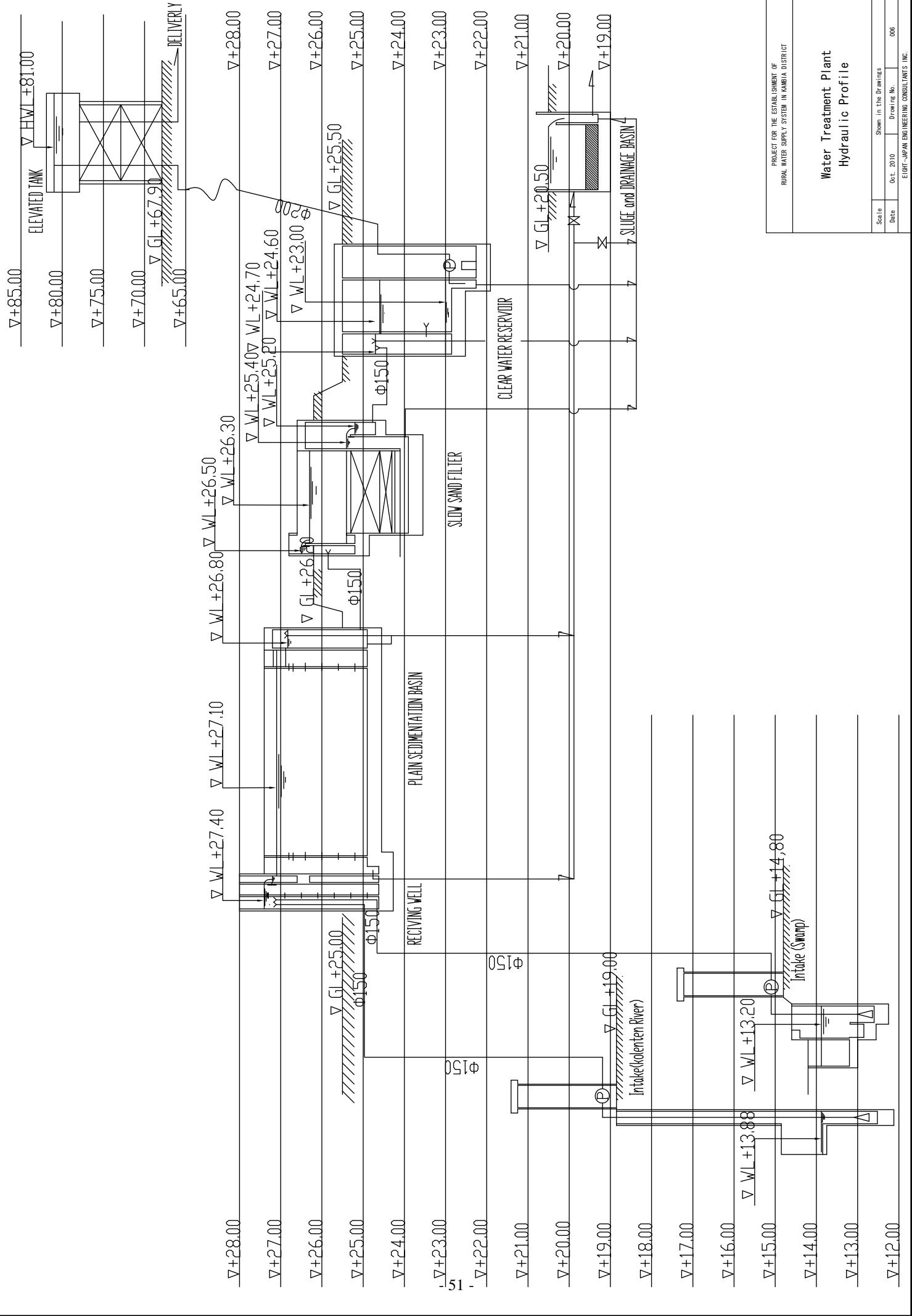
**Raw Water Conveyance Pipe Plan
(Swamp-Water Treatment Plant)
KCP-01/A**

Scale	Shown in the Drawings
Date	Oct., 2010
Drawing No.	004
EIGHT-JAPAN ENGINEERING CONSULTANTS INC.	

LEGEND	
PVC	Vinyl Pipe
DCIP	275φ / 1.0mm 壁
SCP	Steel Connection Piece
AV	Air Valve
EOP	Block Off Pipe
M	Manor
MF	MF part
GV	Gate Valve
Bx	Brand
Rx	Reducer
Sx	Standard
T	Tea
WT	Water Tank



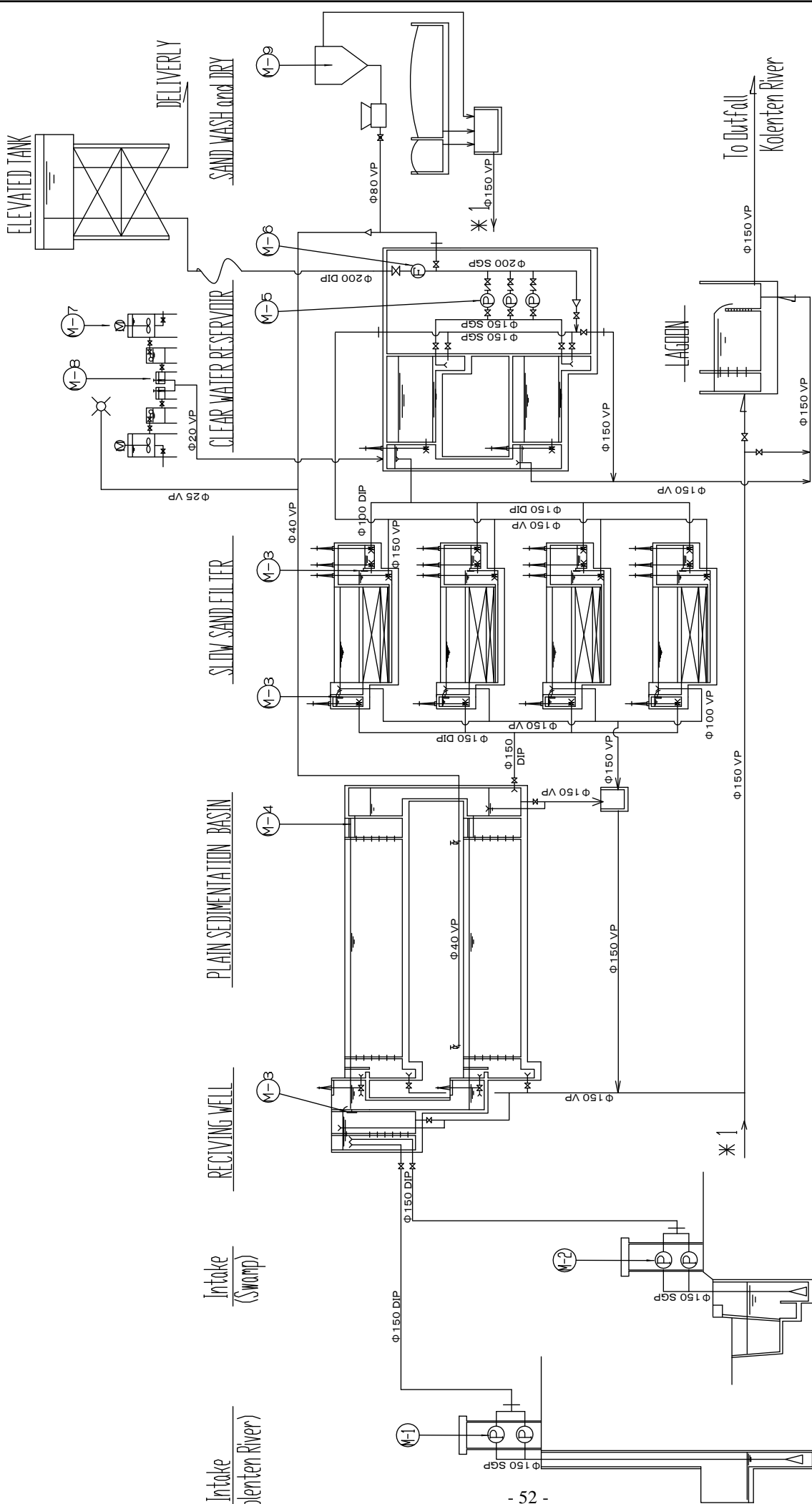
PROJECT FOR THE ESTABLISHMENT OF RURAL WATER SUPPLY SYSTEM IN KAMBIA DISTRICT	
Water Treatment Plant General Layout	
Scale	Shown in the Drawings
Date	Oct., 2010
	Drawing No. 005
	E.I.G.B.T.-JAPAN ENGINEERING CONSULTANTS INC.



PROJECT FOR THE ESTABLISHMENT OF
RURAL WATER SUPPLY SYSTEM IN KAMBIA DISTRICT

**Water Treatment Plant
Hydraulic Profile**

Scale _____
Date _____
Shown in the Drawings
Oct. 2010 Drawing No. _____
006
EIGHT-JAPAN ENGINEERING CONSULTANTS, INC.



TAG. NO.	ITEM NAME	M-1	M-2	M-3	M-4	M-5	M-6	M-7	M-8	M-9
	INTAKE PUMP									
	SELF-PRIMING	0.84m ³ /min, 14.8m	0.84m ³ /min, 17.5m							
	SPEC.	3.7kw, 400v, 50Hz	3.7kw, 400v, 50Hz							
	ACCESSORY	FOOT VALVE SLUICE VALVE CHECK VALVE PRESS. GAUGE	FOOT VALVE SLUICE VALVE CHECK VALVE PRESS. GAUGE							
	WEIR PLATE									
	RECTANGULAR TYPE	300x300mm								
	EFFLUENT TROUGH									
	ORIFICE TYPE	300x300x2300mm								
	G-FRP, 304SS									
	SUPPORT									
	TRANSMISSION PUMP									
	END SUCTION									
	0.42m ³ /min, 61.1m									
	1.1kw, 400v, 50Hz									
	FLOW METER									
	WALTMAN TYPE									
	DIA. 200mm									
	DUCTILE CAST IRON									
	BLEACHING POWDER MIXER									
	ELECTRIC MOTOR DRIVE									
	150 RPM									
	0.2kw, 400v, 50Hz									
	CHEMICAL DOSING UNIT									
	MANUAL DRIP METHOD									
	2 to 20 L/hr									
	PVC/CS									
	STORAGE TANK 0.1m ³									
	SUPPORT (CS)									
	DILUTION TANK 1m ³									
	TANK SUPPORT (CS)									
	STAGE (CS)									
	SAND WASHER UNIT									
	HYDRAULIC MIXING									
	0.7 to 1.5 m ³ /hr									
	SAND WASHER									
	SAND CONVEYOR									
	RUBBER HOSE									
	NUMBER	2 (1)	2 (1)	9	6	3 (1)	1	2 (1)	2 (1)	1

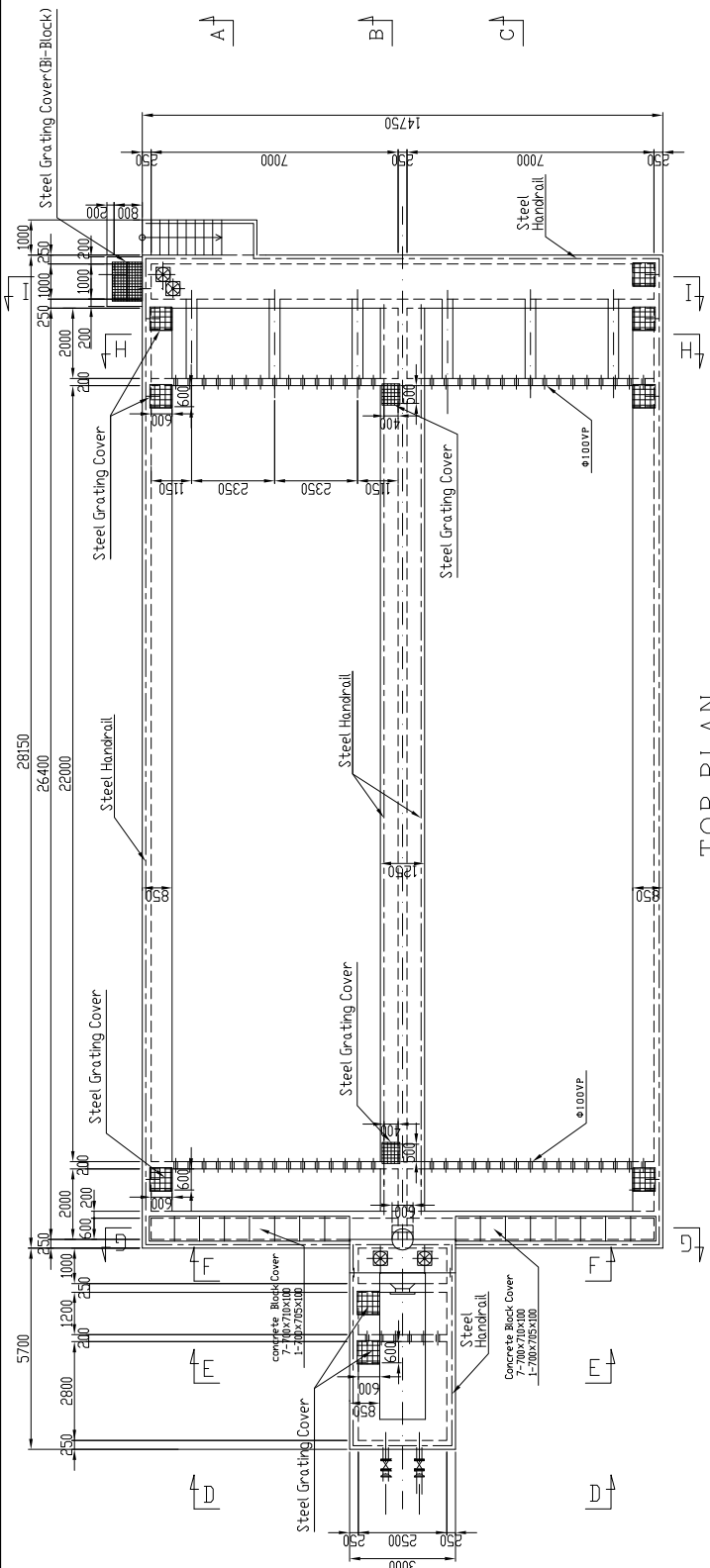
PROJECT FOR THE ESTABLISHMENT OF
RURAL WATER SUPPLY SYSTEM IN KAMBIA DISTRICT

Water Treatment Plant
Flow Diagram

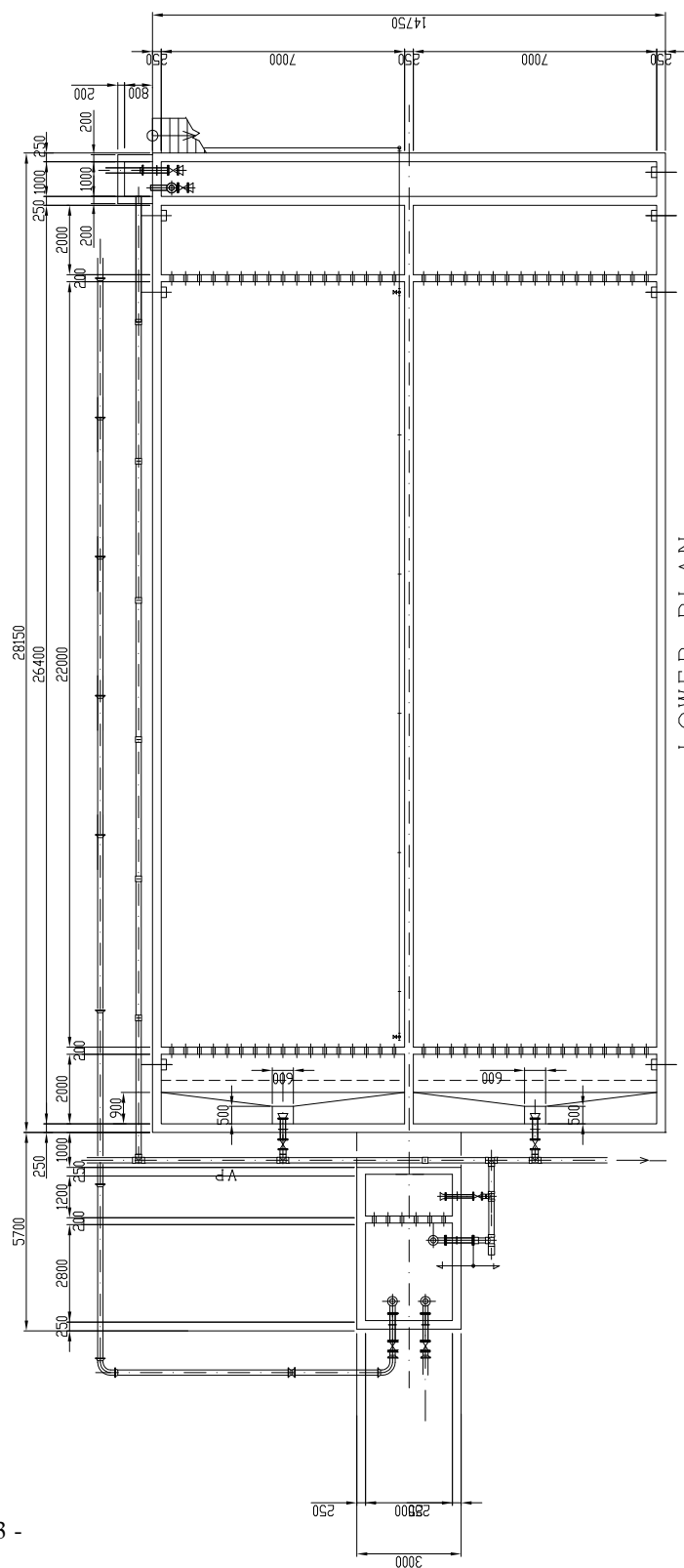
Show in the Drawings
Date Oct. 2010
Drawing No. 007
Scale
EIGHT-JAPAN ENGINEERING CONSULTANTS, INC.

PROJECT FOR THE ESTABLISHMENT OF RURAL WATER SUPPLY SYSTEM IN KAMBIA DISTRICT	
Scale	Shown in the Drawings
Date	Oct., 2010
	Drawing No. 008
EIGHT-JAPAN ENGINEERING CONSULTANTS, INC.	

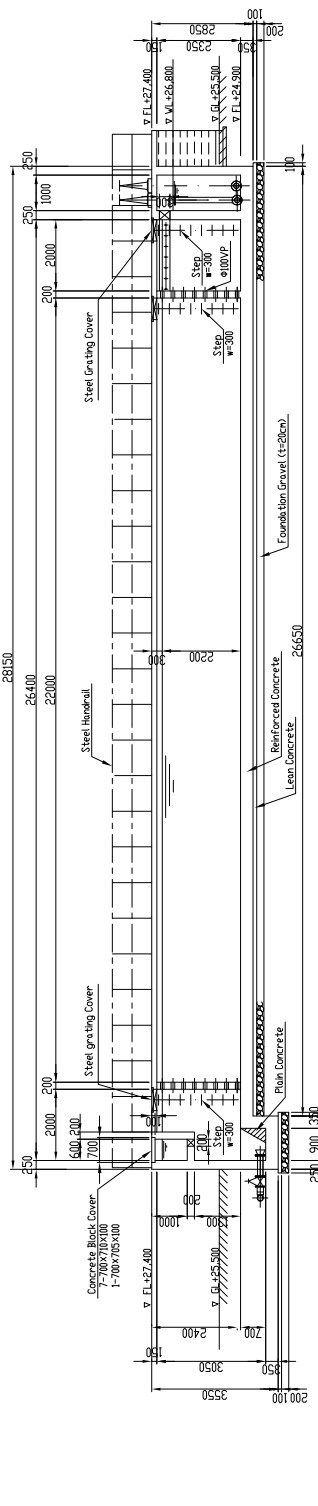
Plain Sedimentation Basin
Structure (1/3)



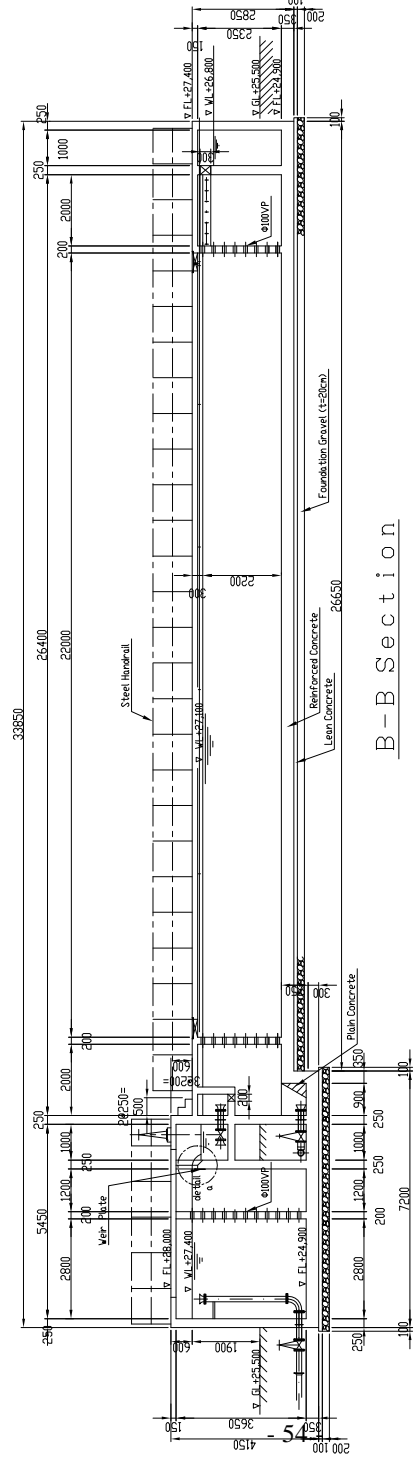
TOP PLAN



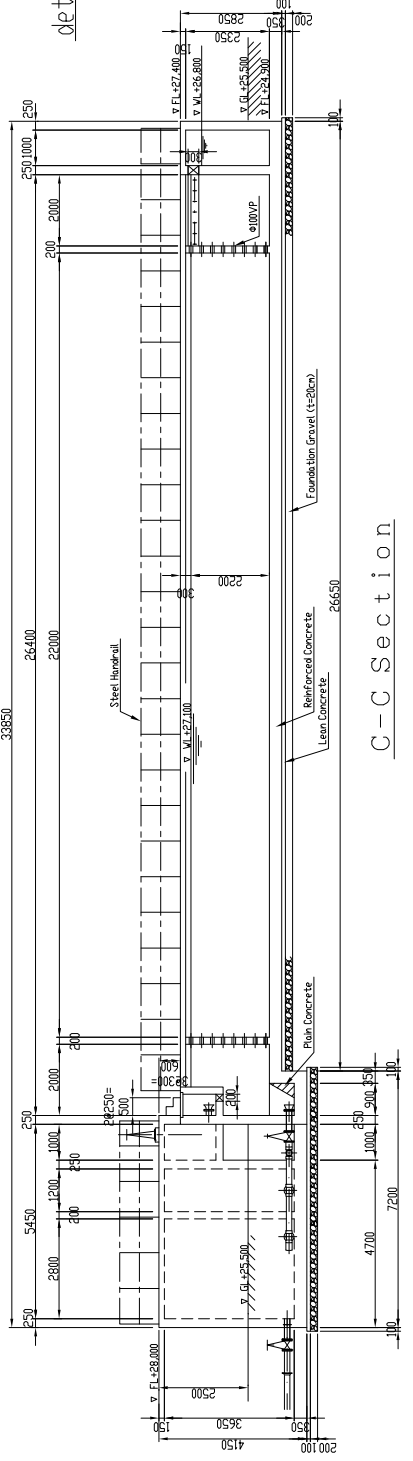
LOWER PLAN



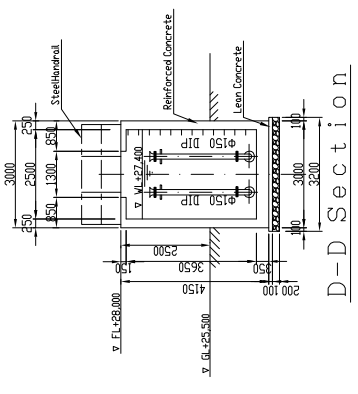
A-A Section



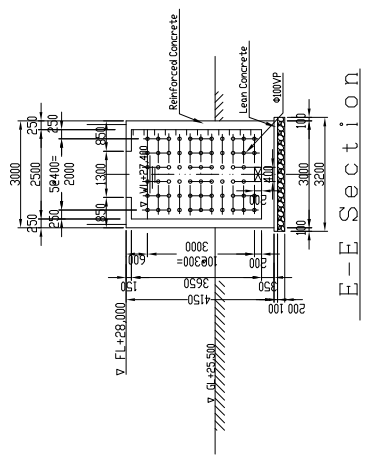
B-B Section



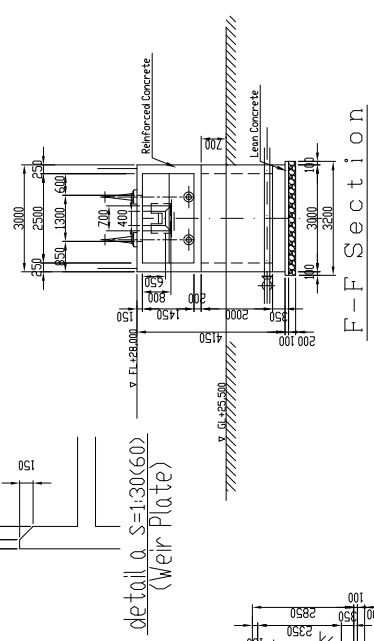
C-C Section



D-D Section



E-E Section

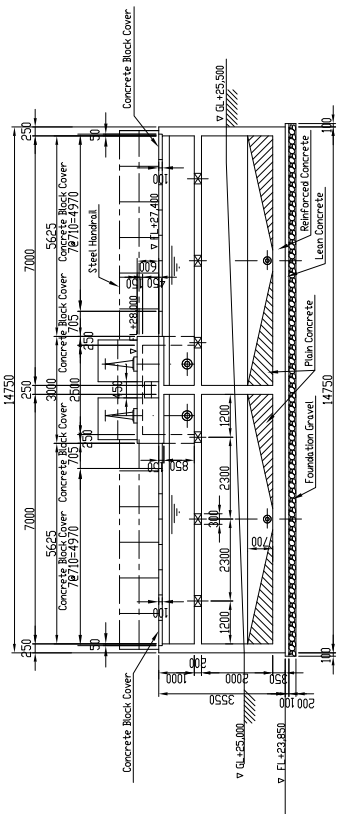


F-F Section

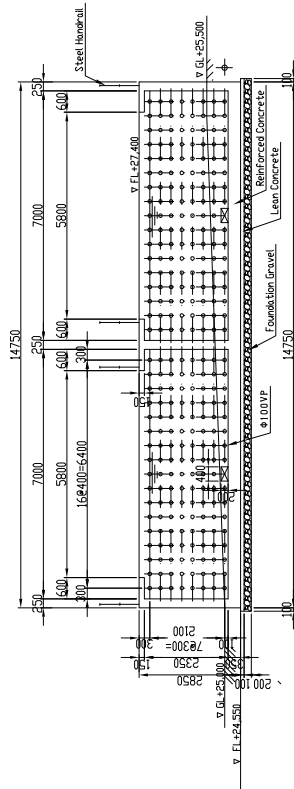
Detail a.s:1:30(60)
(Weir Plate)

PROJECT FOR THE ESTABLISHMENT OF RURAL WATER SUPPLY SYSTEM IN KAMBIA DISTRICT	
Scale	Shown in the Drawings
Date	Oct., 2010
	Drawing No. 009
EIGHT-JAPAN ENGINEERING CONSULTANTS INC.	

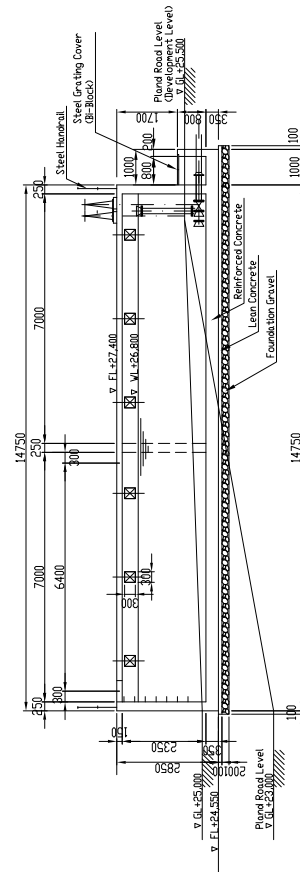
Plain Sedimentation Basin
Structure (2/3)



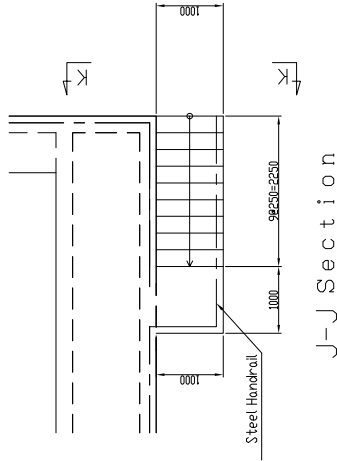
G-G Section



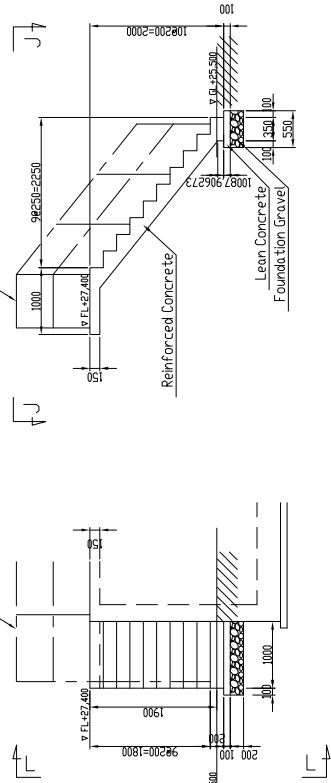
H-H Section



I-I Section

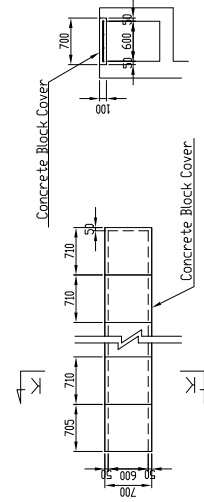


J-J Section



K-K Section

Stairs Detail



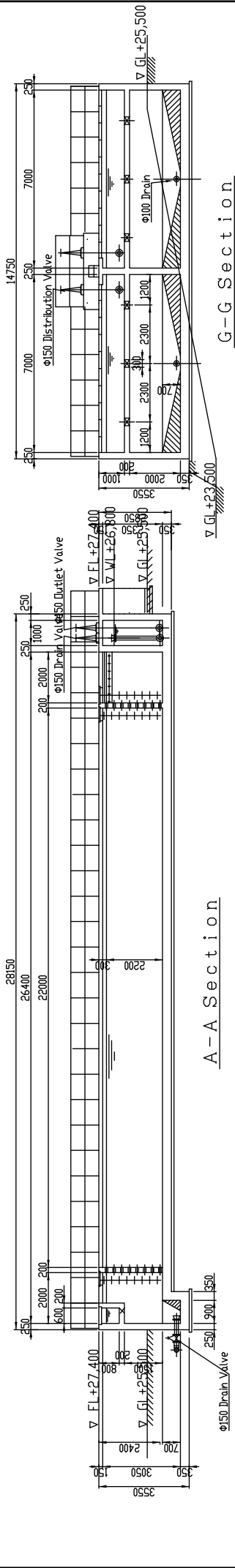
PLAN K-K Section

L-L Section

PROJECT FOR THE ESTABLISHMENT OF RURAL WATER SUPPLY SYSTEM IN KAMBIA DISTRICT	
Scale	Shown in the Drawings
Date	Oct., 2010
Drawing No. 010	
E.I.B.T.-JAPAN ENGINEERING CONSULTANTS INC.	

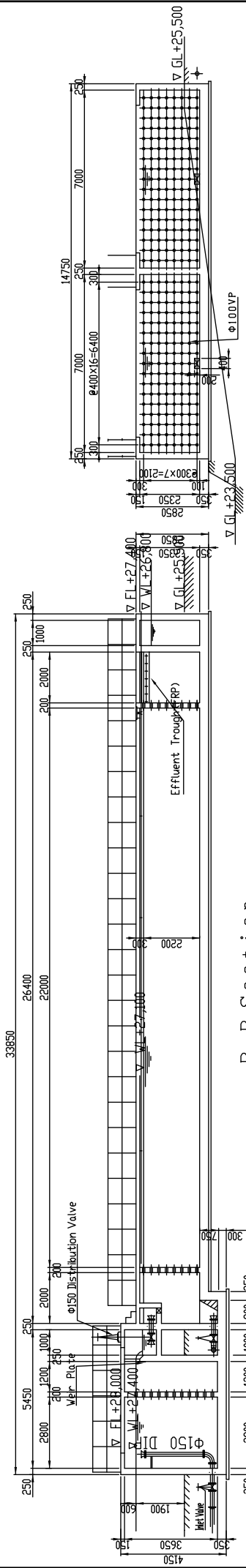
Plain Sedimentation Basin
Structure (3/3)

Concrete Cover



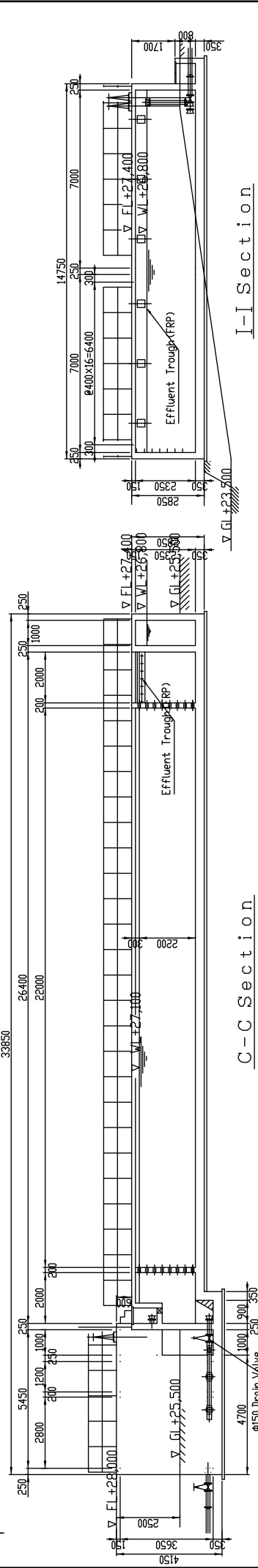
A-A Section

G-G Section



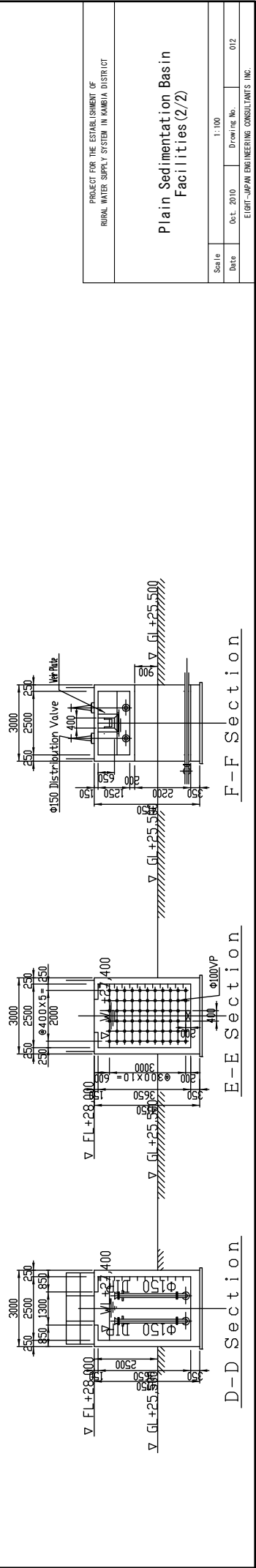
B-B Section

H-H Section



C-C Section

I-I Section

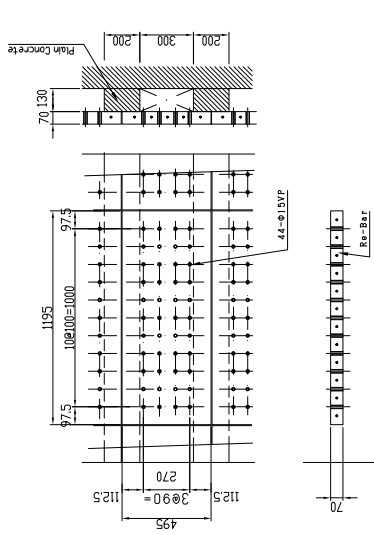
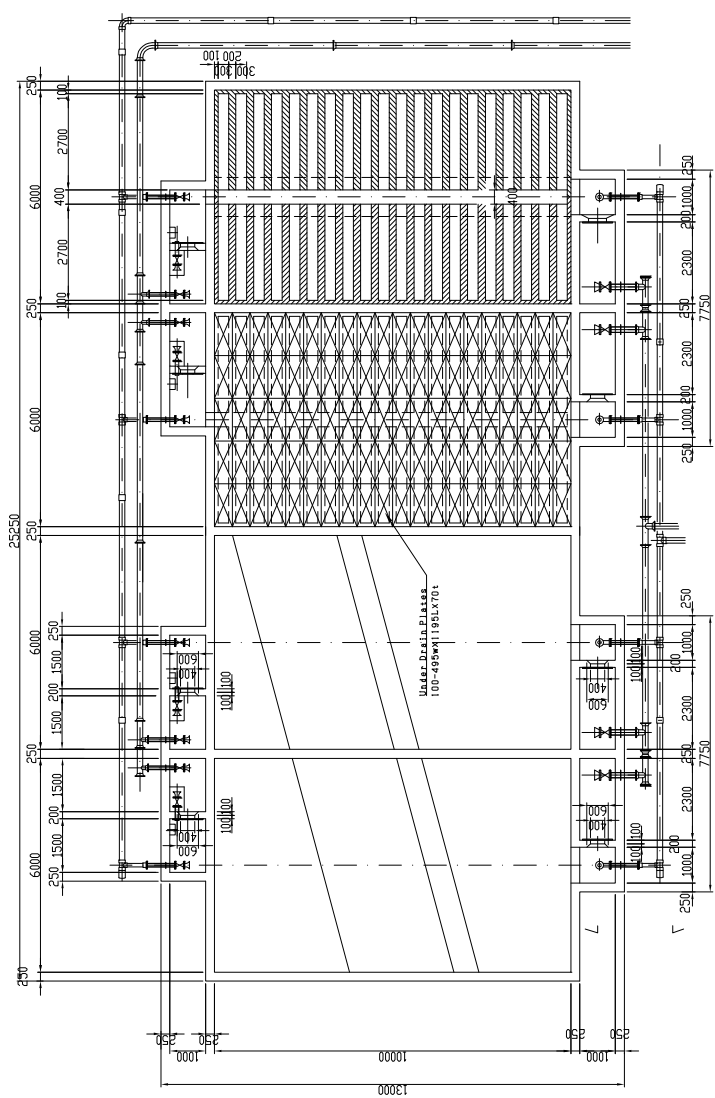
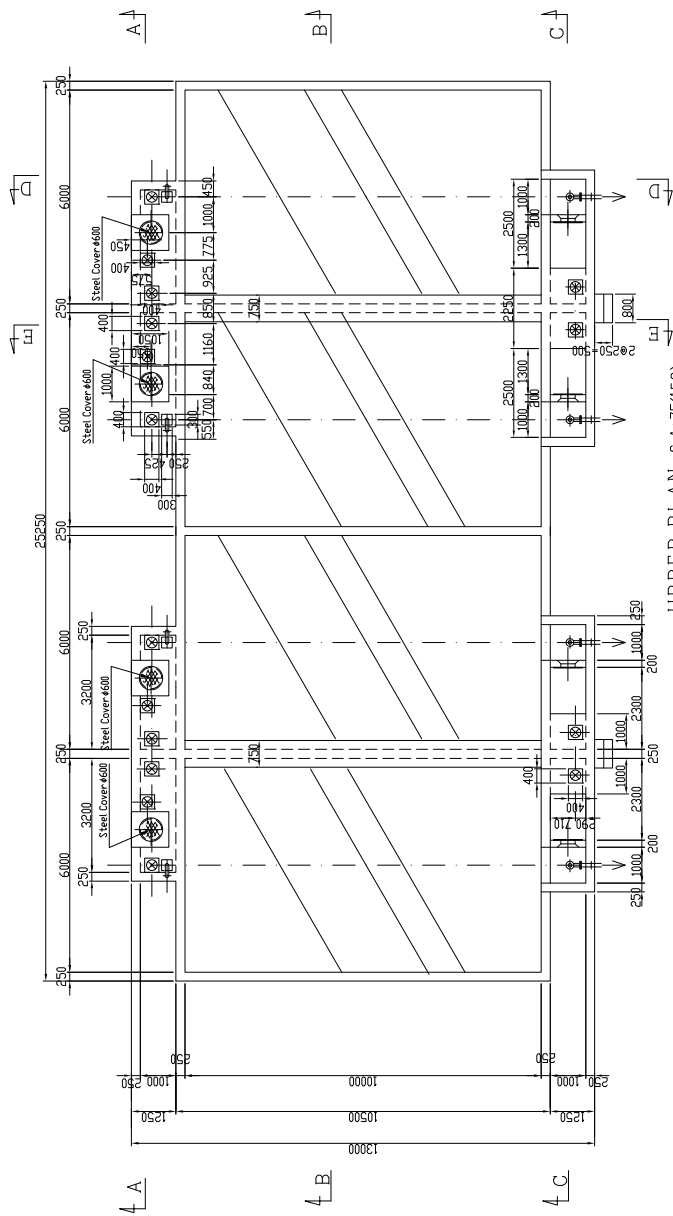


D-D Section

E-E Section

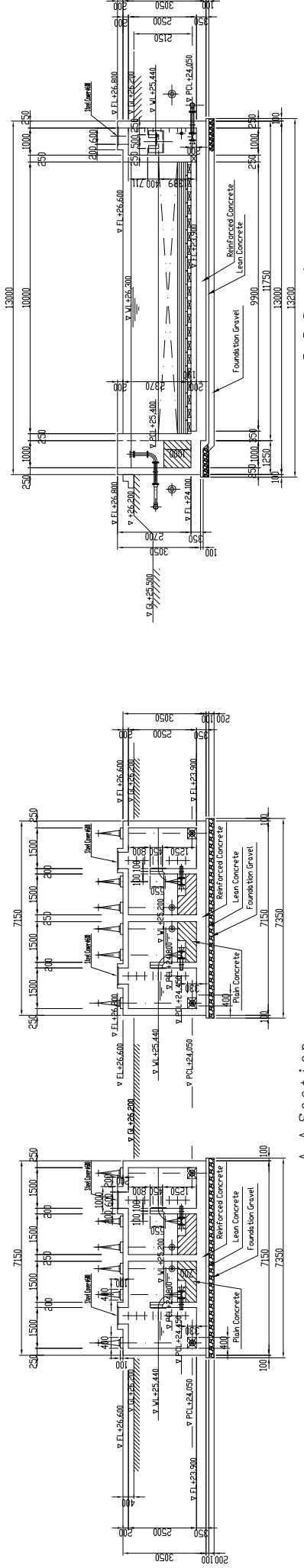
F-F Section

PROJECT FOR THE ESTABLISHMENT OF RURAL WATER SUPPLY SYSTEM IN KAMBIA DISTRICT	
Plain Sedimentation Basin Facilities (2/2)	
Scale	1:100
Date	Oct. 2010
Drawing No.	012
EIGHT-JAPAN ENGINEERING CONSULTANTS, INC.	



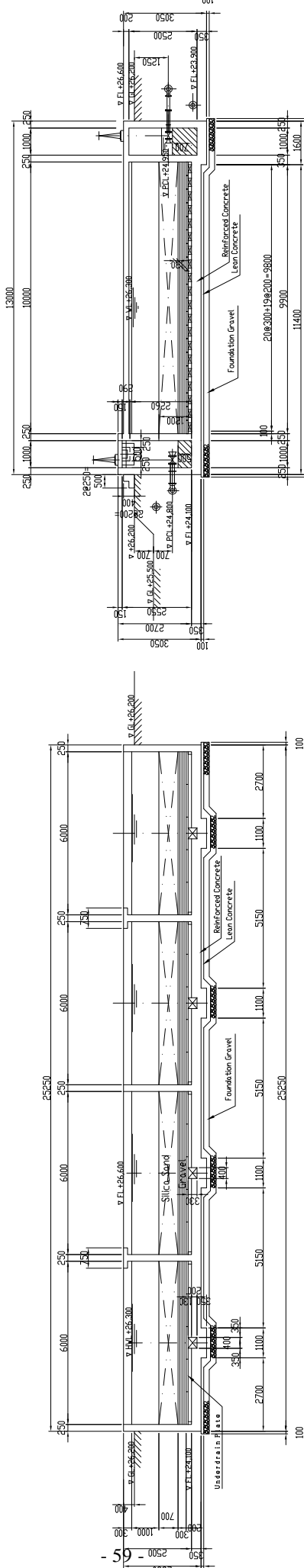
PROJECT FOR THE ESTABLISHMENT OF RURAL WATER SUPPLY SYSTEM IN KAMBIA DISTRICT	
Scale	Shown in the Drawings
Date	Oct., 2010
	Drawing No. 013
EIGHT-JAPAN ENGINEERING CONSULTANTS INC.	

Slow Sand Filter Structure (1/2)



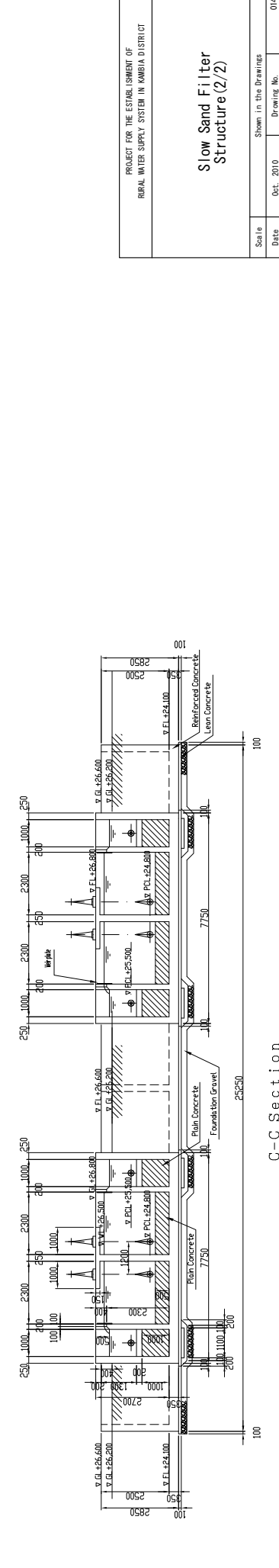
A-A Section

D-D Section



B-B Section

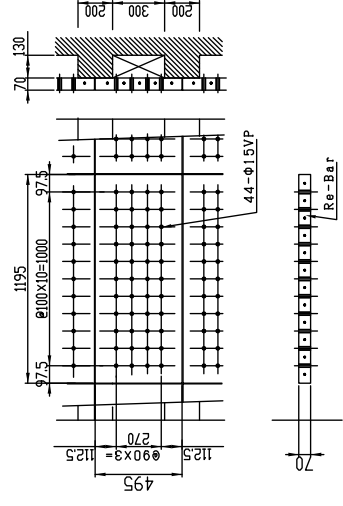
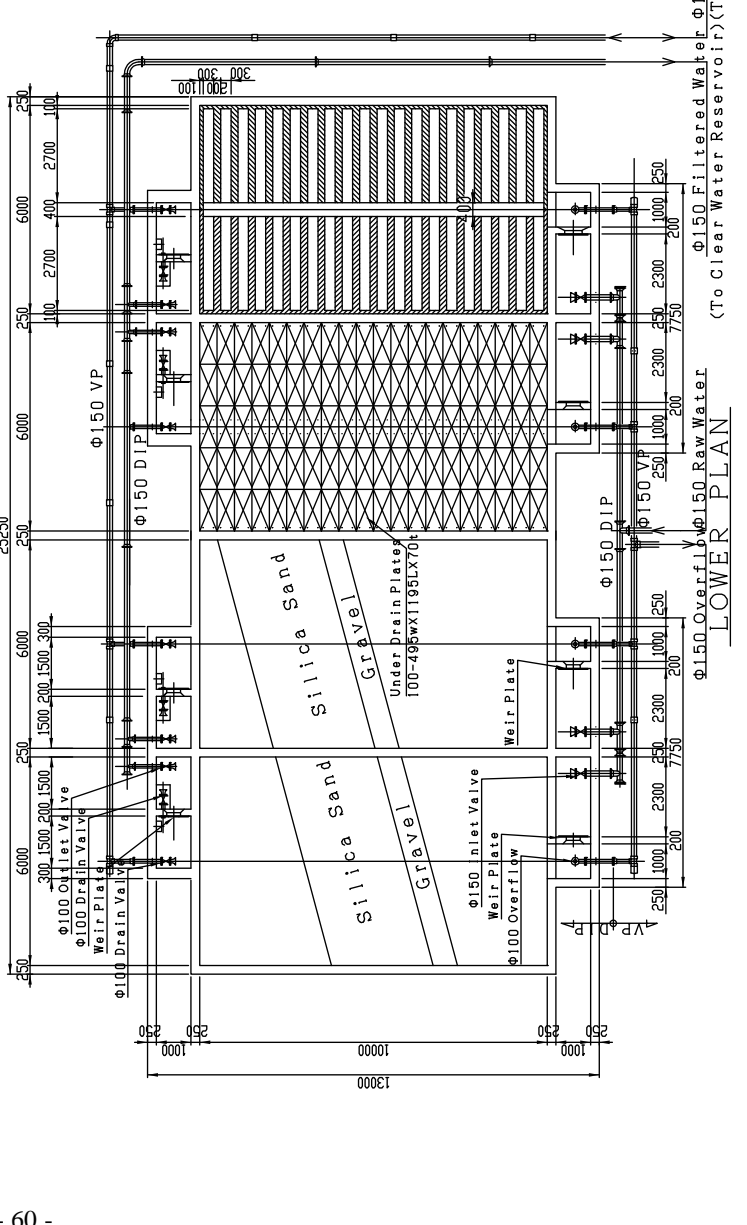
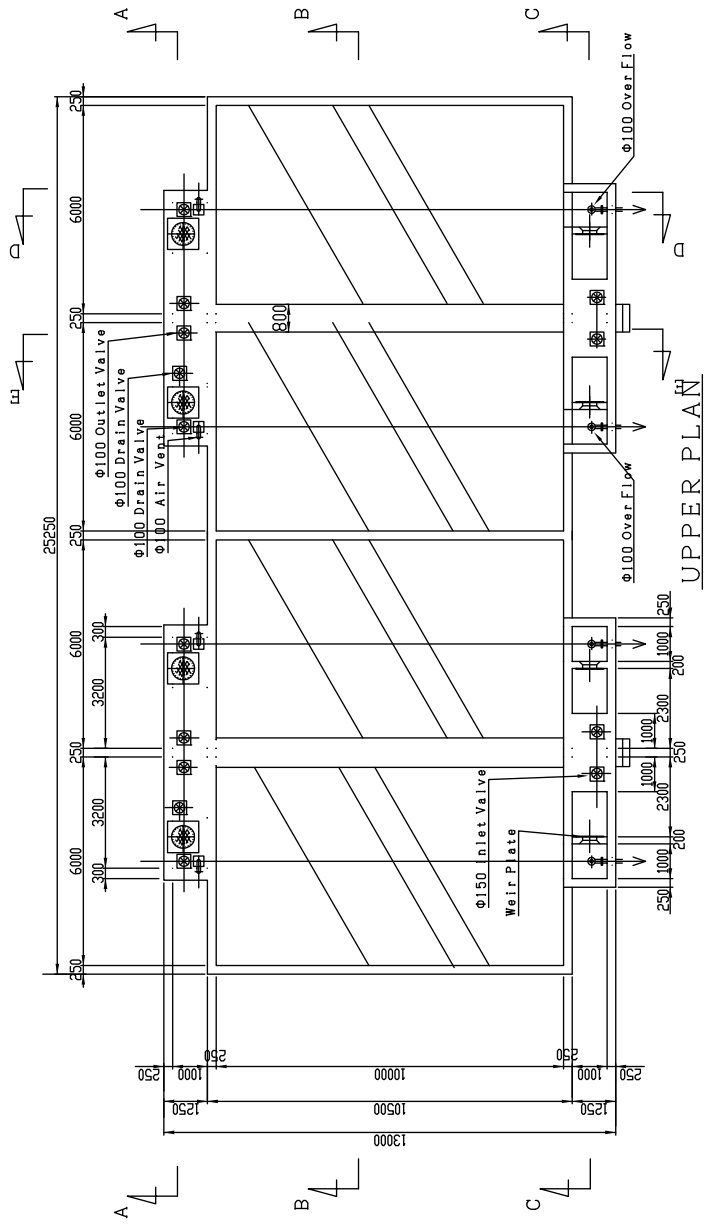
E-E Section



C-C Section

PROJECT FOR THE ESTABLISHMENT OF RURAL WATER SUPPLY SYSTEM IN KAMBIA DISTRICT	
Scale	Shown in the Drawings
Date	Oct., 2010
	Drawing No. 014
EIGHT-JAPAN ENGINEERING CONSULTANTS INC.	

Slow Sand Filter
Structure (2/2)



UNDER DRAIN DETAIL 1:50

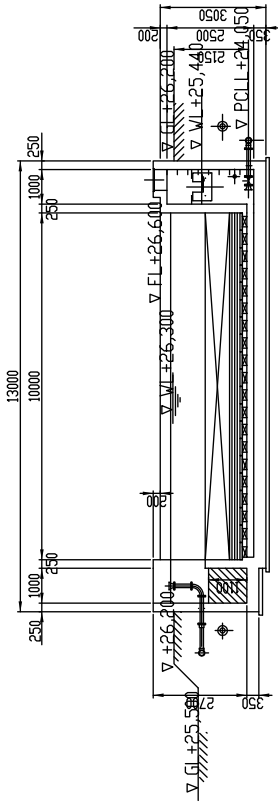
NOTE:
 Silica Sand
 UC : Less Than 2.0
 ES : 0.3~0.45mm
 Depth : 700mm
 Gravel
 Size 3 to 4 mm Depth 75mm
 Size 10 to 20 mm Depth 75mm
 Size 20 to 30 mm Depth 75mm
 Size 40 to 50 mm Depth 75mm

PROJECT FOR THE ESTABLISHMENT OF RURAL WATER SUPPLY SYSTEM IN KAMBIA DISTRICT	
Scale	1:100
Date	Oct. 2010
Drawing No.	015
EIGHT-JAPAN ENGINEERING CONSULTANTS, INC.	

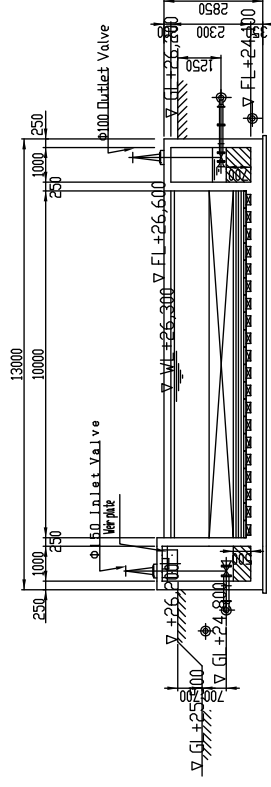
Slow Sand Filter
 Facilities (1/2)

$\phi 150$ Filtered Water $\phi 150$ Drain & Back Fill
 (To Clear Water Reservoir) (TO & From Clear Water Reservoir)

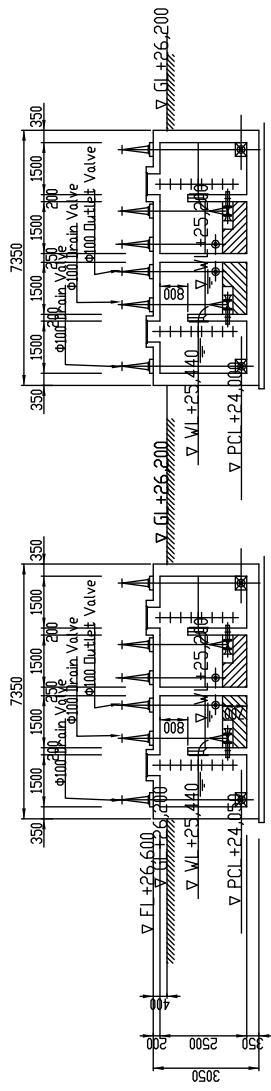
$\phi 150$ OverFlow $\phi 150$ Raw Water
 LOWER PLAN



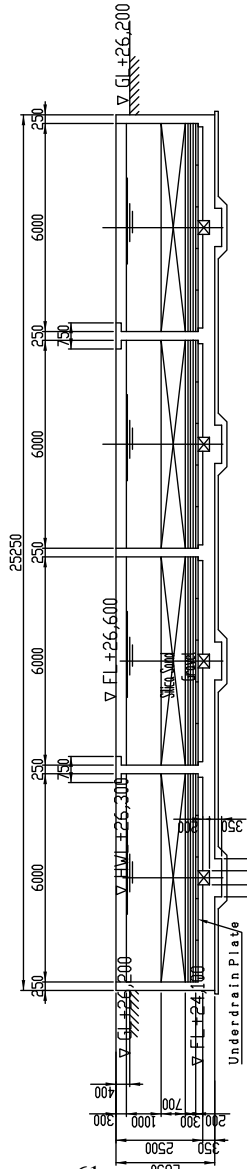
D-D Section



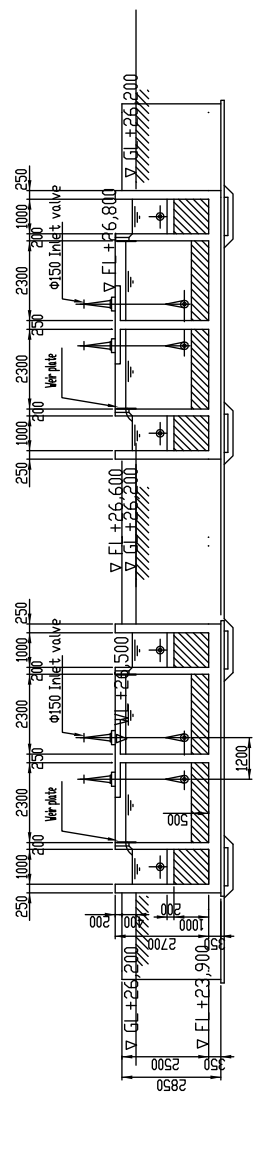
E-E Section



A-A Section

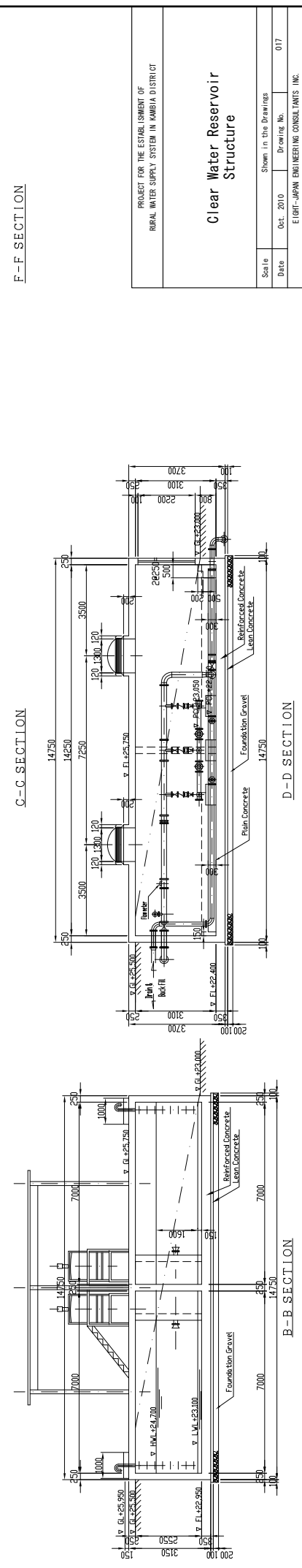
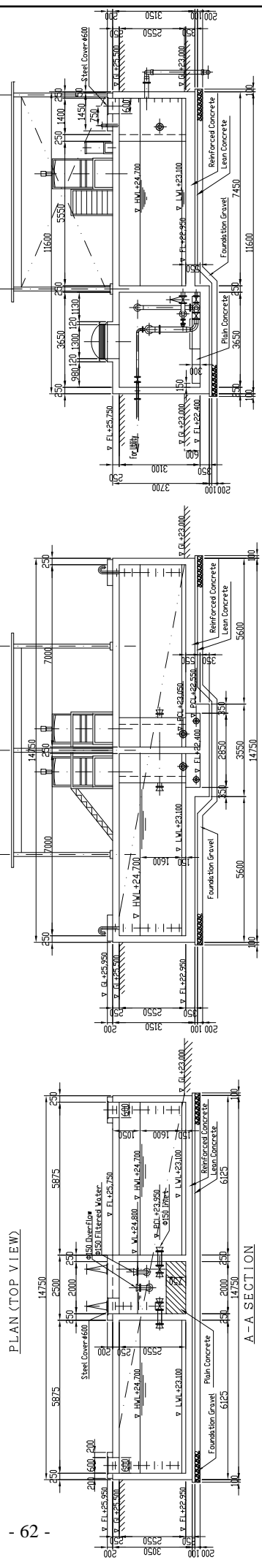
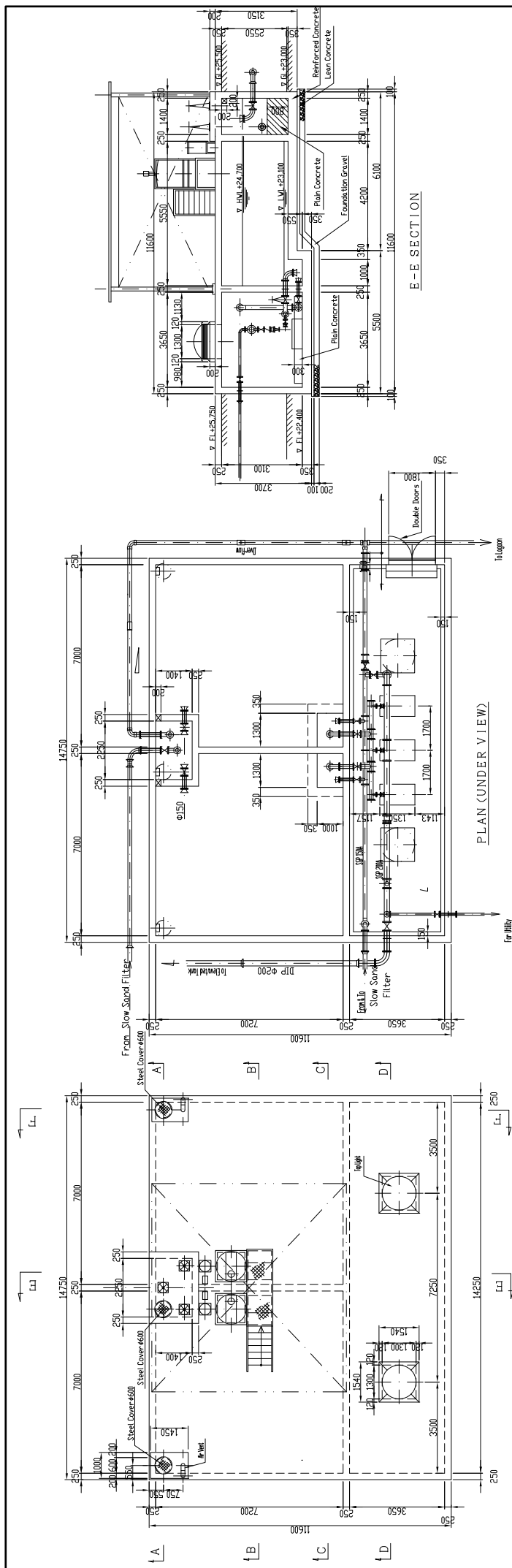


B-B Section

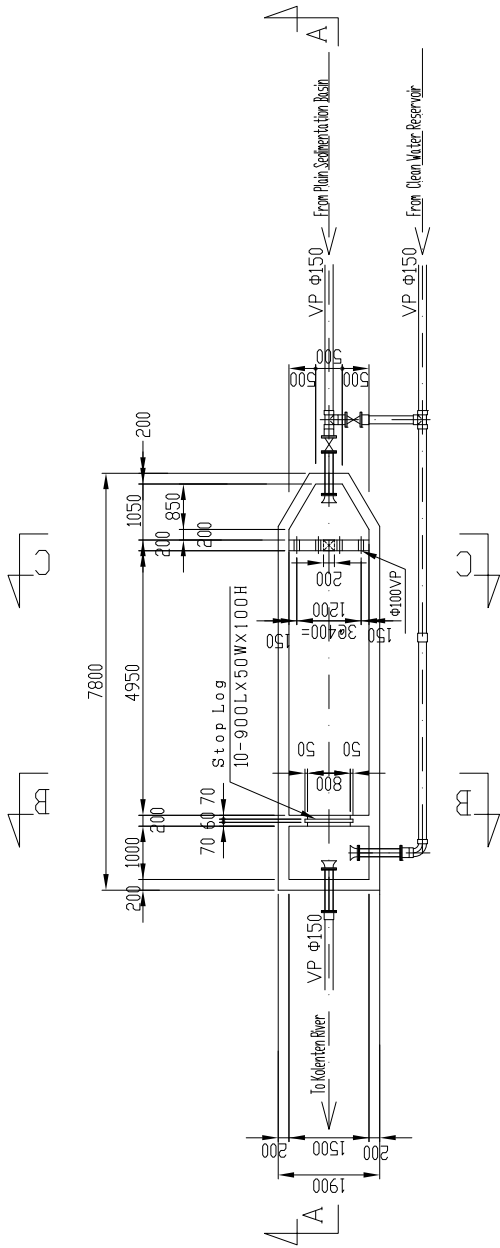


C-C Section

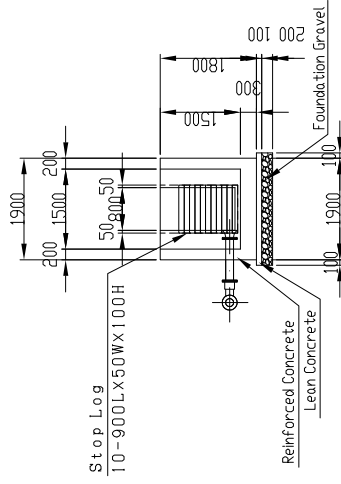
PROJECT FOR THE ESTABLISHMENT OF RURAL WATER SUPPLY SYSTEM IN KAMBIA DISTRICT	
Slow Sand Filter Facilities (2/2)	
Scale	1:100
Date	Oct. 2010
Drawing No.	016
EIGHT-JAPAN ENGINEERING CONSULTANTS, INC.	



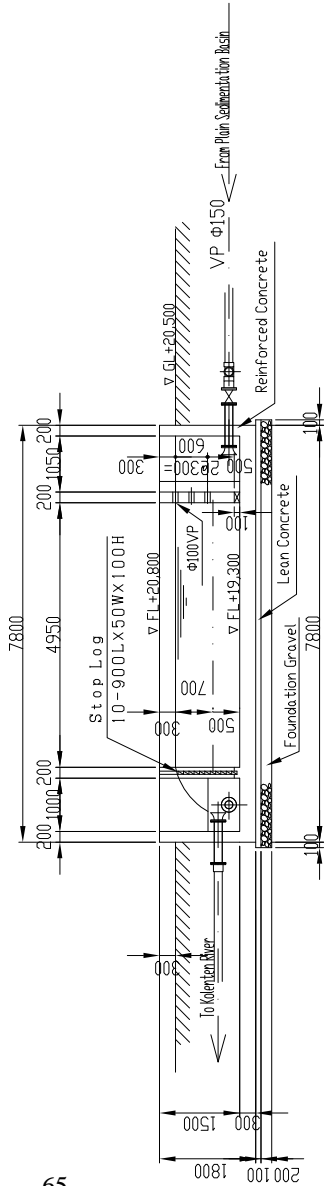
PROJECT FOR THE ESTABLISHMENT OF RURAL WATER SUPPLY SYSTEM IN KAMBIA DISTRICT		
Clear Water Reservoir Structure		
Scale	Shown in the Drawings	0/7
Date	Oct. 2010	Drawing No.
		EIGHT-JAPAN ENGINEERING CONSULTANTS INC.



Plan



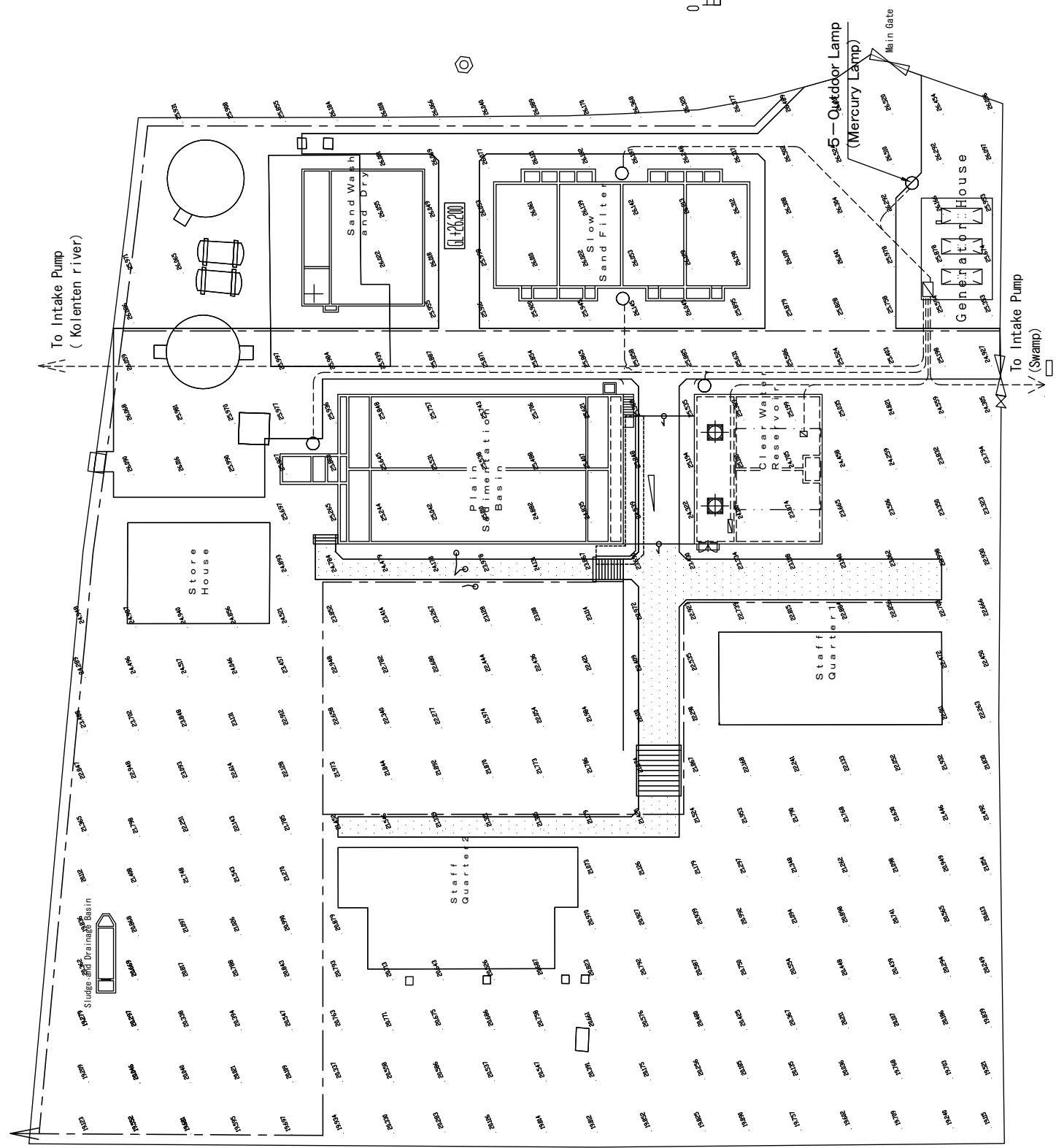
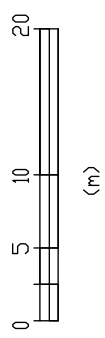
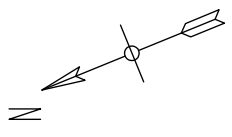
B-B Section



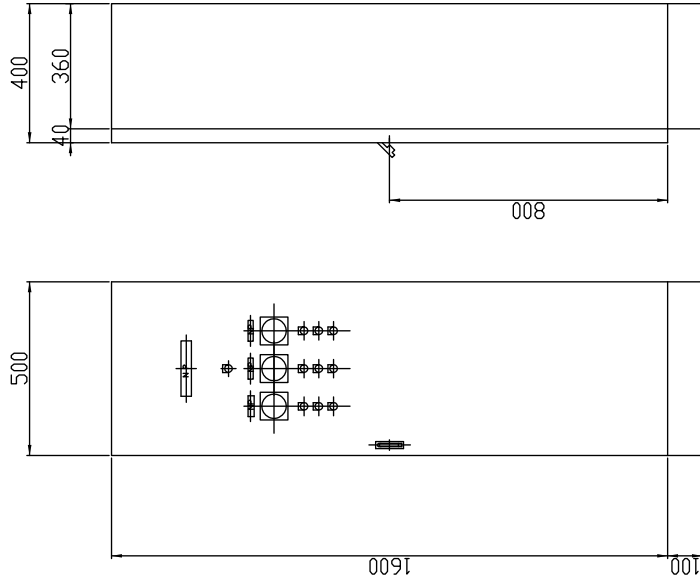
A-A Section

PROJECT FOR THE ESTABLISHMENT OF RURAL WATER SUPPLY SYSTEM IN KAMBIA DISTRICT			
Scale	Shown in the Drawings	Drawing No.	020
Date	Oct., 2010	EIGHT-JAPAN ENGINEERING CONSULTANTS, INC.	

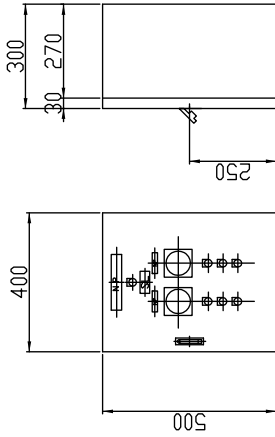
Sludge and Drainage Basin
Structure and Facilities



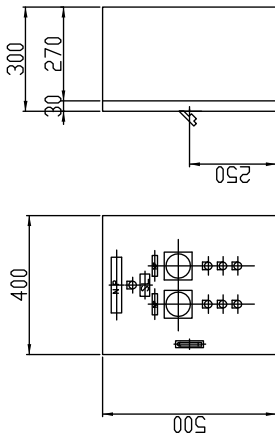
TRANSMISSION CONTROL BOARD



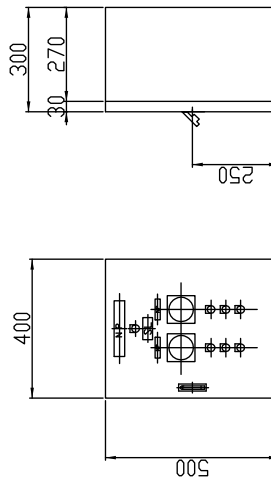
INTAKE PUMP 2 CONTROL BOARD



INTAKE PUMP 1 CONTROL BOARD



BLEACHING POWDER MIXER CONTROL BOARD



PROJECT FOR THE ESTABLISHMENT OF
RURAL WATER SUPPLY SYSTEM IN KAMBIA DISTRICT

Control Board

Scale

1:100

Date

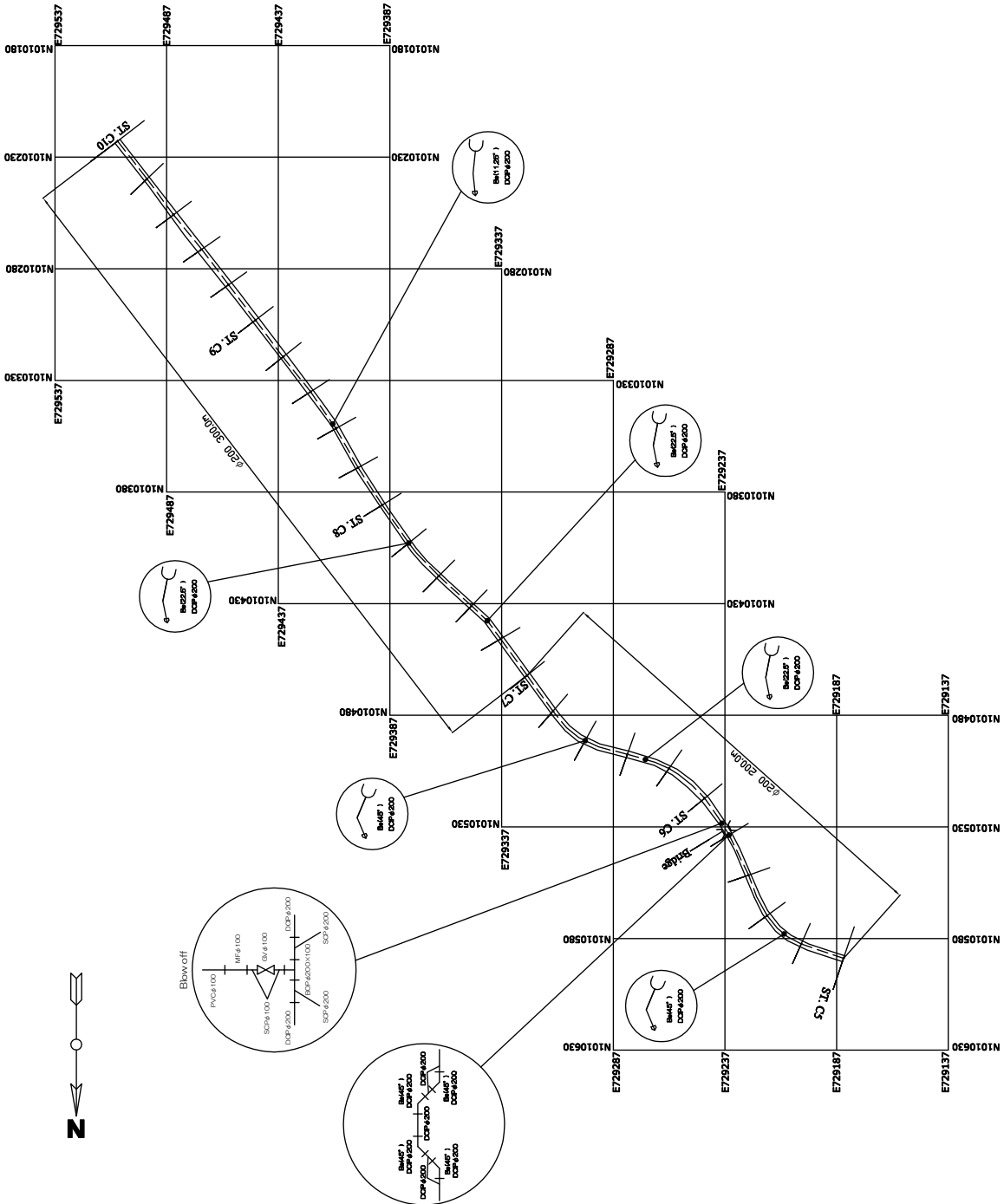
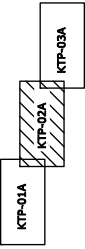
Oct., 2010

Drawing No.

022

EIGHT-JAPAN ENGINEERING CONSULTANTS, INC.

KEY PLAN



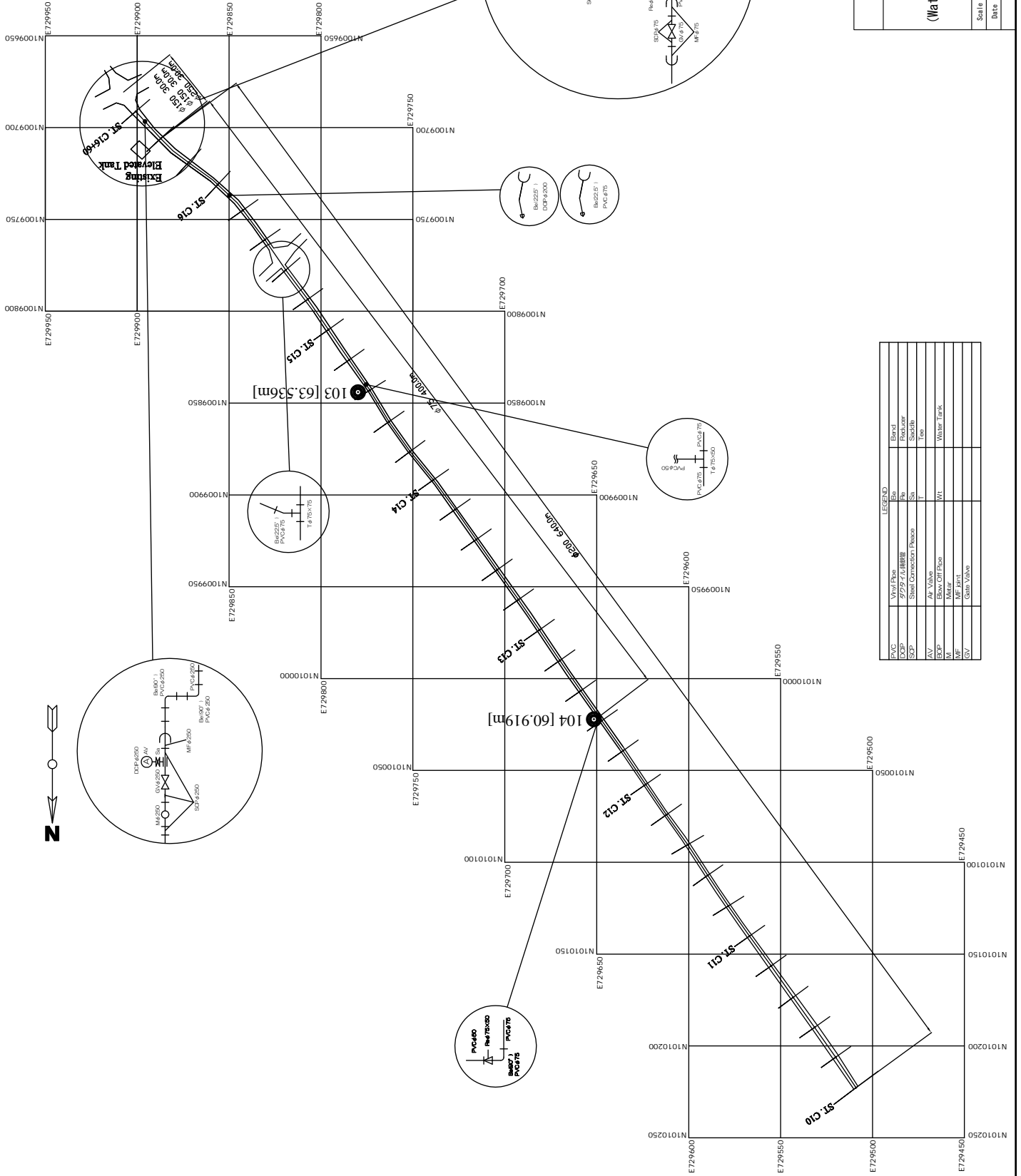
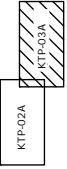
PROJECT FOR THE ESTABLISHMENT OF
RURAL WATER SUPPLY SYSTEM IN KAMBIA DISTRICT

**Water Transmission Pipe Plan
(Water Treatment Plant-Elevated Tank)
KTP-02/A**

Scale _____ Shown in the Drawings
Date Oct. 2010 Drawing No. 024
EIGHT-JAPAN ENGINEERING CONSULTANTS INC.

LEGEND	
PVC	PVC Pipe
MB	Manhole
SB	Subsoil
SP	Support
ST	Structure
WT	Water Tank
CV	Check Valve
BR	Bridge
BL	Blow-off
CP	Control Point
EV	Elevated Tank
FL	Flow Line
GL	Ground Level
HL	High Level
IL	Intermediate Level
LL	Low Level
SL	Service Line
TL	Transmission Line
UL	Underground Line
VL	Valve Line
WL	Water Line
YL	Yield Line
ZL	Zone Line

KEY PLAN



LEGEND

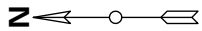
Symbol	Description	Brand
[PVC Pipe]	PVC Pipe	Brand
[HDPE Pipe]	HDPE Pipe	Brand
[SPP Pipe]	Steel Pipe	Brand
[Steel Coupling]	Steel Coupling	Brand
[Valve]	Valve	Brand
[Manhole]	Manhole	Brand
[Water Tank]	Water Tank	Brand
[Elevated Tank]	Elevated Tank	Brand
[Water Valve]	Water Valve	Brand
[Gate Valve]	Gate Valve	Brand



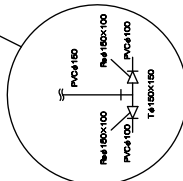
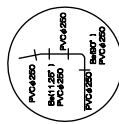
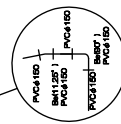
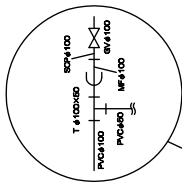
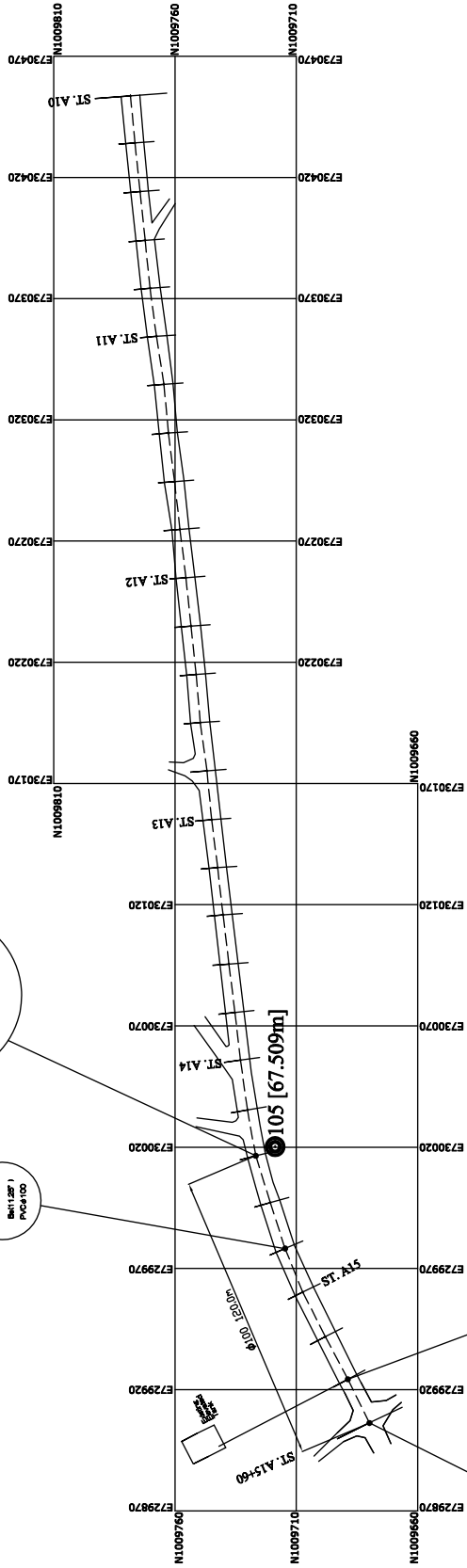
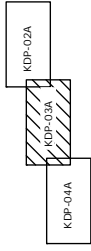
PROJECT FOR THE ESTABLISHMENT OF
RURAL WATER SUPPLY SYSTEM IN KAMBIA DISTRICT

Water Transmission Pipe Plan (Water Treatment Plant-Elevated Tank) KTP-03/A

Scale: _____
Date: Oct. 2010
Drawing No. 025
Shown in the Drawings: _____
EIGHT-JAPAN ENGINEERING CONSULTANTS INC.



KEY PLAN

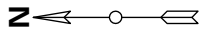


LEGEND	
VCU	Vinyl Pipe
CP	Cast Polypropylene
SCP	Steel Corrugated Pipe
AV	Air Valve
EXP	Expansion Pipe
WT	Water Tank
WV	Water Valve
GV	Gate Valve
BB	Barrel
SB	Storage Tank
ST	Structure
WT	Water Tank

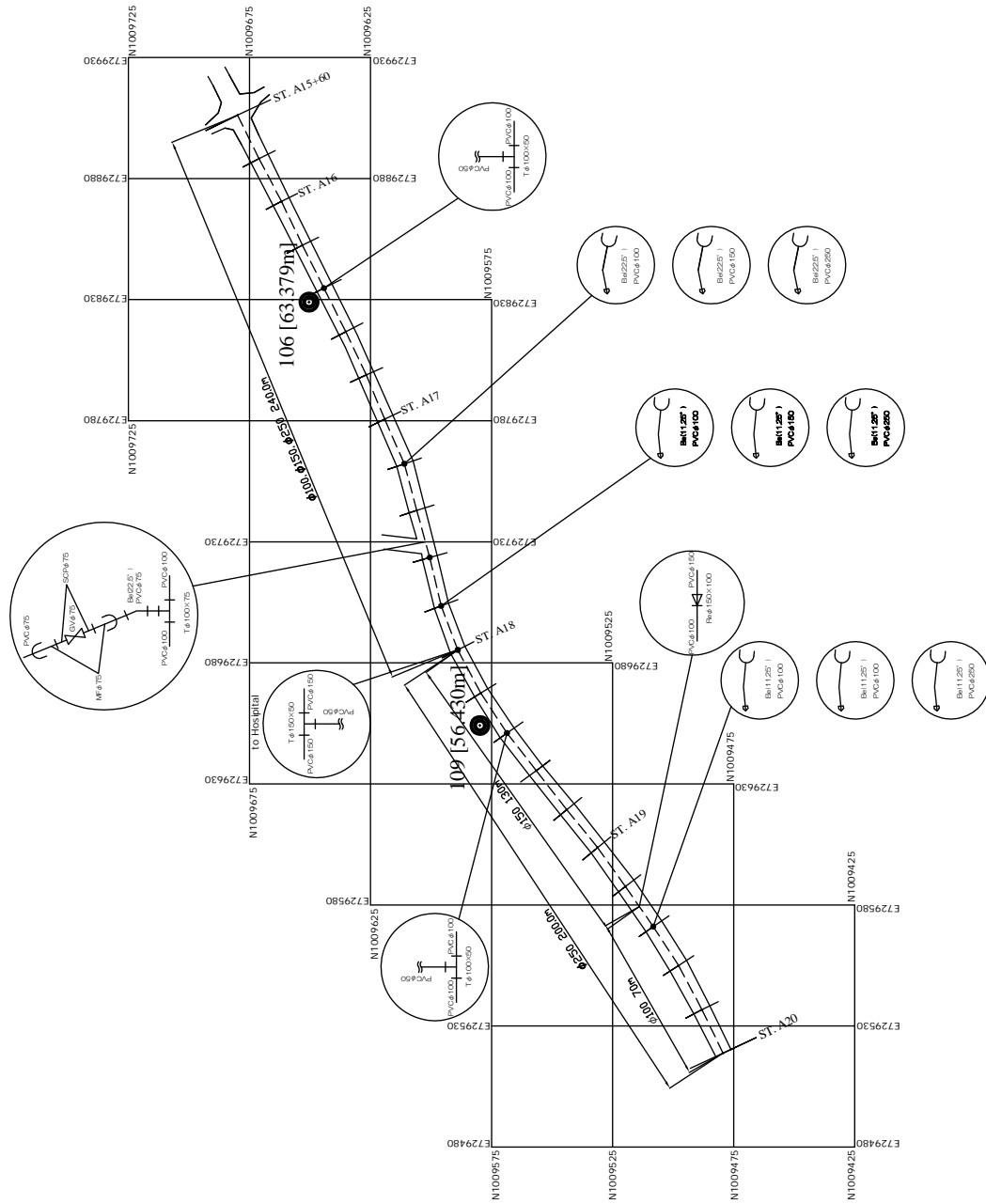
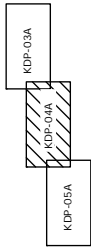
PROJECT FOR THE ESTABLISHMENT OF
RURAL WATER SUPPLY SYSTEM IN KAMBIA DISTRICT

Water Distribution Pipe Plan
KDP-03/A

Scale	Shown in the Drawings
Date	Oct. 2010
Drawing No.	026
EIGHT-JAPAN ENGINEERING CONSULTANTS INC.	



KEY PLAN

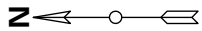


LEGEND	
PVC	Water Pipe
PEHD	Water Pipe
SCVP	Steel Corrugated Pipe
AV	Air Valve
EXP	Expansion Joint
WT	Water Tank
SV	Service Valve
Bb	Band
SB	Stop Block
SN	Street Name
T	Trench
WT	Water Tank

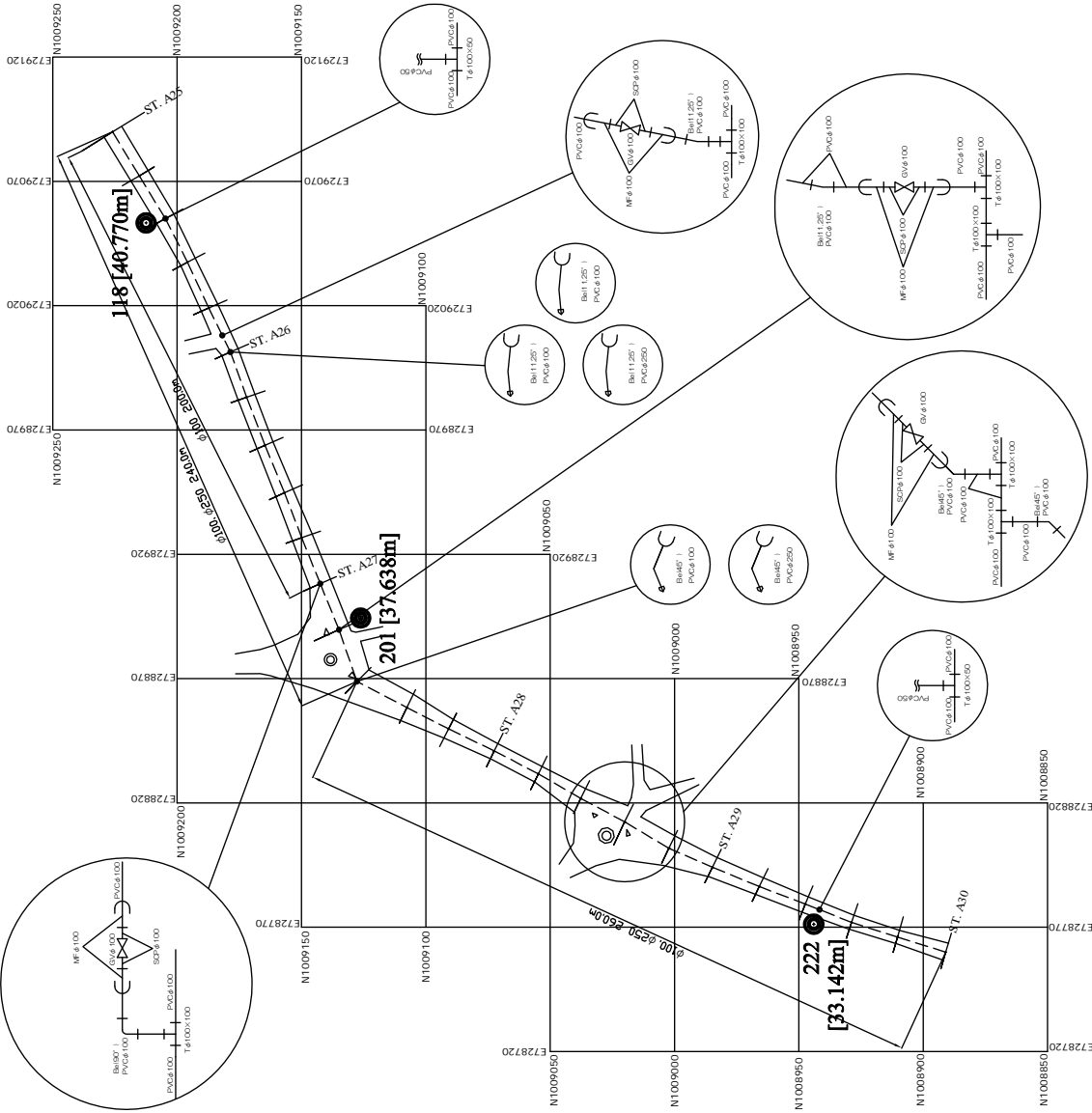
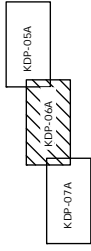
PROJECT FOR THE ESTABLISHMENT OF
RURAL WATER SUPPLY SYSTEM IN KAMBIA DISTRICT

Water Distribution Pipe Plan
KDP-04/A

Scale: Shown in the Drawings
Date: Oct. 2010
Drawing No.: 027
EIGHT-JAPAN ENGINEERING CONSULTANTS INC.



KEY PLAN

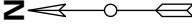


PROJECT FOR THE ESTABLISHMENT OF
RURAL WATER SUPPLY SYSTEM IN KAMBIA DISTRICT

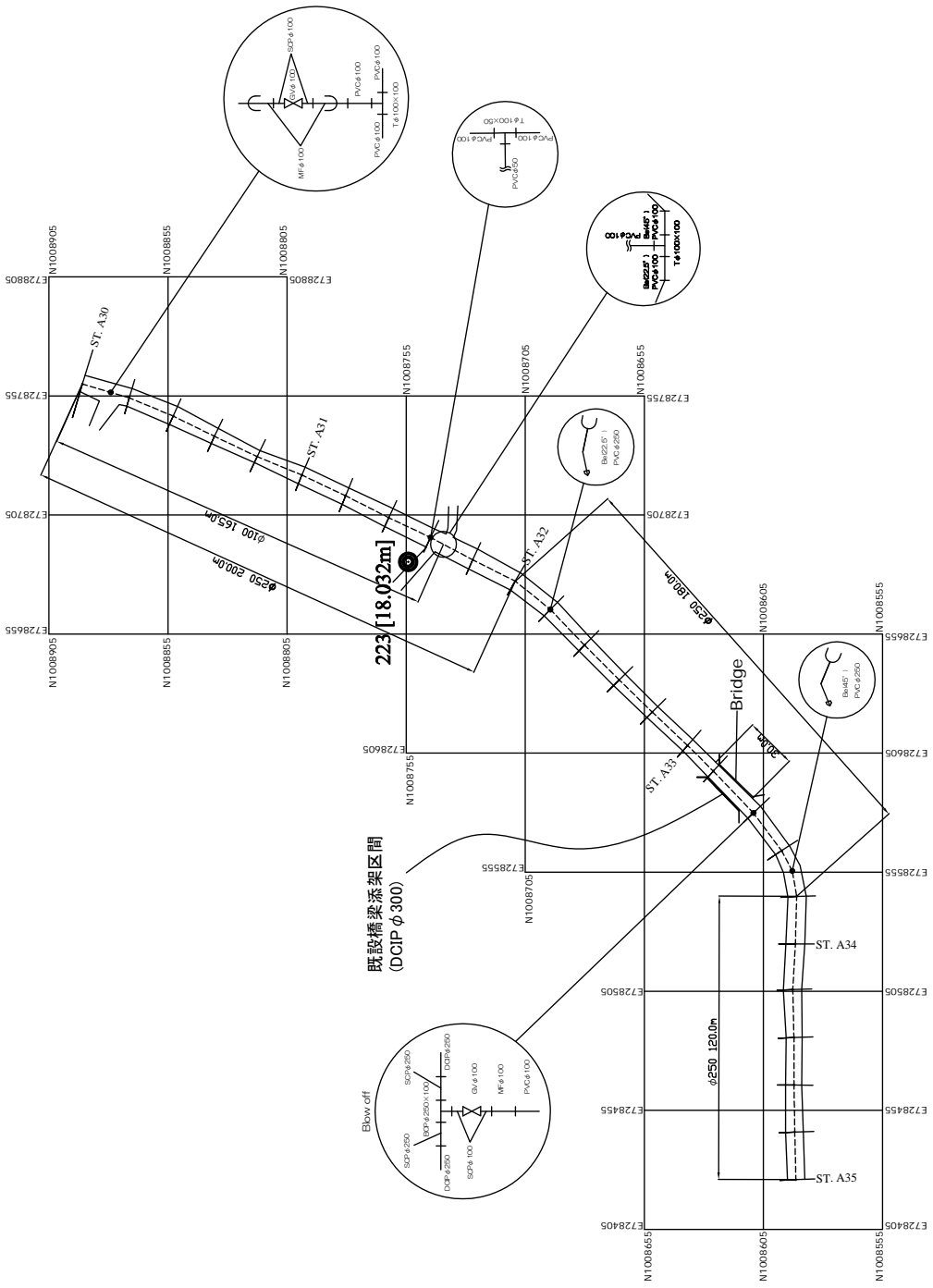
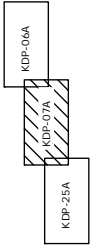
Water Distribution Pipe Plan
KDP-06/A

Scale	Shown in the Drawings	
Date	Oct. 2010	Drawing No. 029
ETIBIT-JAPAN ENGINEERING CONSULTANTS INC.		

LEGEND	
PVC	Water Pipe
IB	Iron
SB	Steel
SC	Steel Corrugated Pipe
SN	Steel Nipple
ST	Steel Tee
AV	Air Valve
BP	Blow Off Pipe
WT	Water Tank
WV	Water Valve
SV	Shut Valve



KEY PLAN



既設橋梁添架区間
(DCIP φ300)

223 [18.032m]

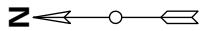
LEGEND	
PVC	Water Pipe
PE	Water Pipe
SCIP	Steel Corrugated Pipe
AV	Air Valve
BV	Blow Off Pipe
GV	Gate Valve
Band	Band
Sh	Shower
St	Structure
T	Tank
WT	Water Tank
W	Well
SV	Shower Valve



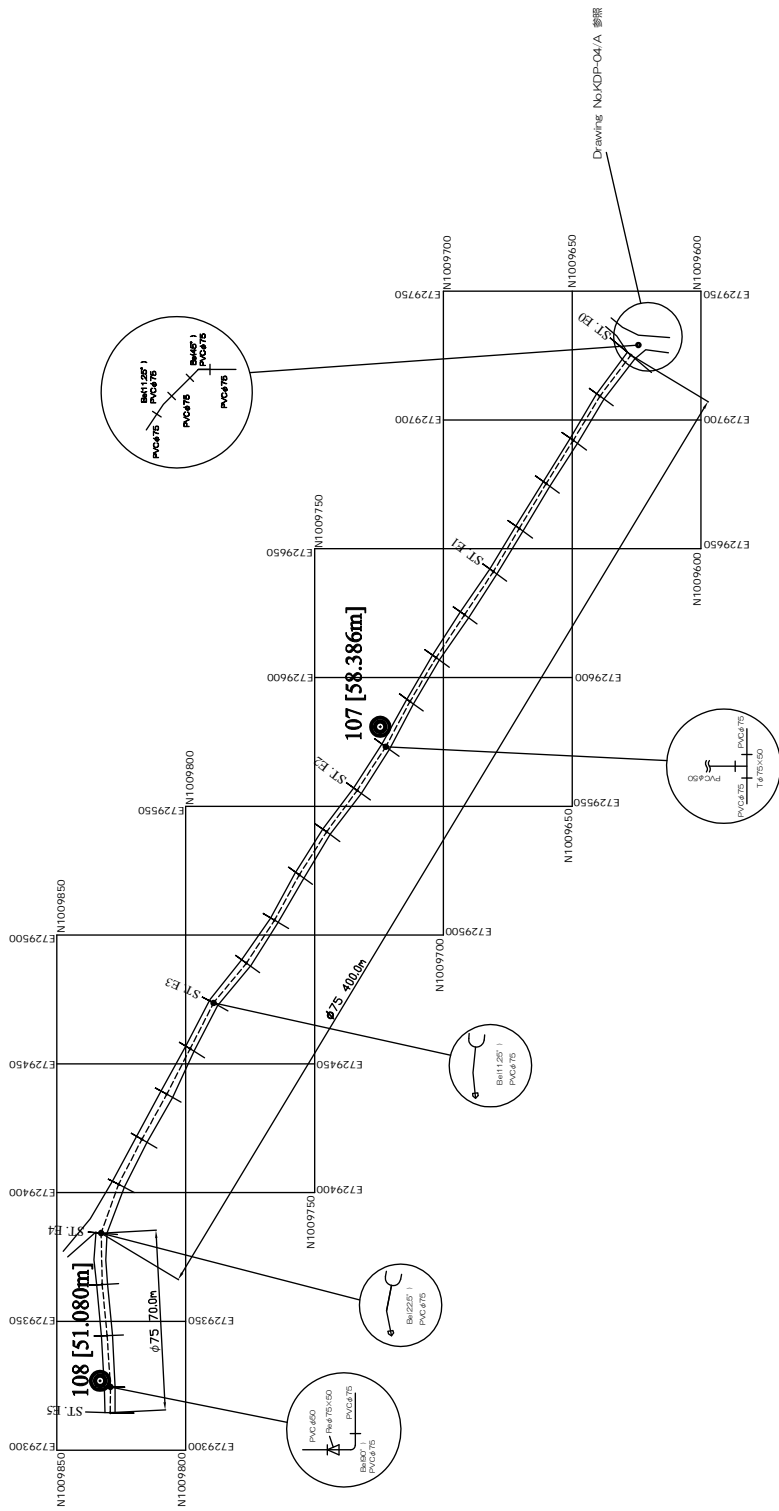
PROJECT FOR THE ESTABLISHMENT OF
RURAL WATER SUPPLY SYSTEM IN KAMBIA DISTRICT

Water Distribution Pipe Plan
KDP-07/A

Scale	Shown in the Drawings
Date	Oct. 2010
Drawing No.	000
EIGHT-JAPAN ENGINEERING CONSULTANTS INC.	



KEY PLAN

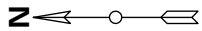


LEGEND	
PVC	Vinyl Pipe
IB	Iron Pipe
SC	Steel Pipe
SCP	Steel Corrugated Pipe
AV	Air Valve
EXP	Expansion Pipe
WT	Water Tank
TR	Transformer
GV	Gate Valve
IB	Iron
SC	Steel
SCP	Steel Corrugated
AV	Air Valve
EXP	Expansion Pipe
WT	Water Tank
TR	Transformer
GV	Gate Valve

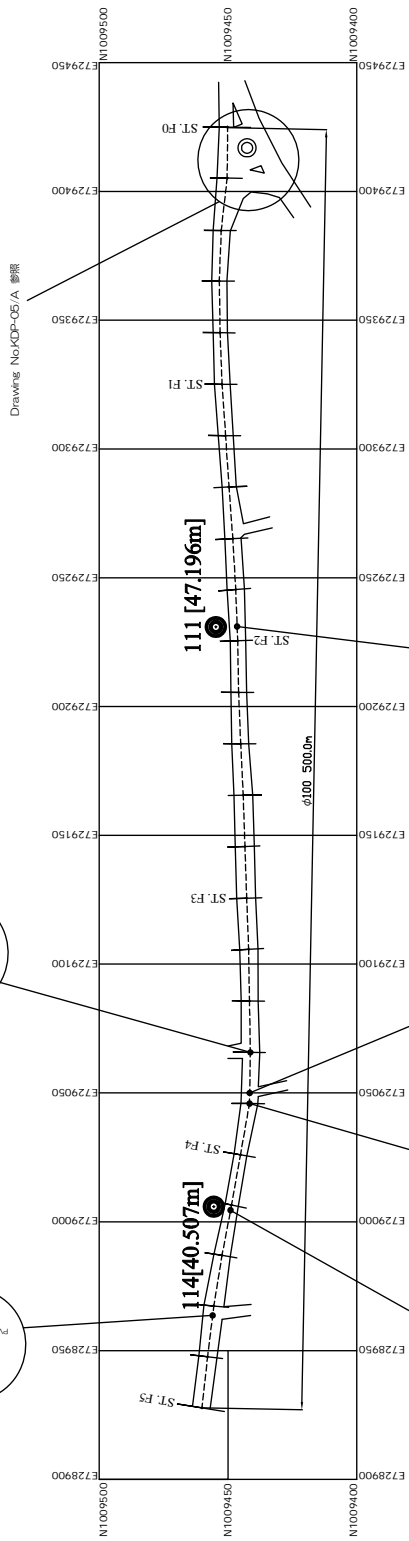
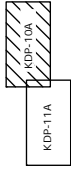
PROJECT FOR THE ESTABLISHMENT OF
RURAL WATER SUPPLY SYSTEM IN KAMBIA DISTRICT

Water Distribution Pipe Plan
KDP-09/A

Scale: Shown in the Drawings
Date: Oct. 2010
Drawing No.: 002
EIGHT-JAPAN ENGINEERING CONSULTANTS, INC.



KEY PLAN



Drawing No. KDP-05/A 参照



PROJECT FOR THE ESTABLISHMENT OF
RURAL WATER SUPPLY SYSTEM IN KAMBIA DISTRICT

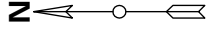
Water Distribution Pipe Plan KDP-10/A

Scale: _____ Shown in the Drawings

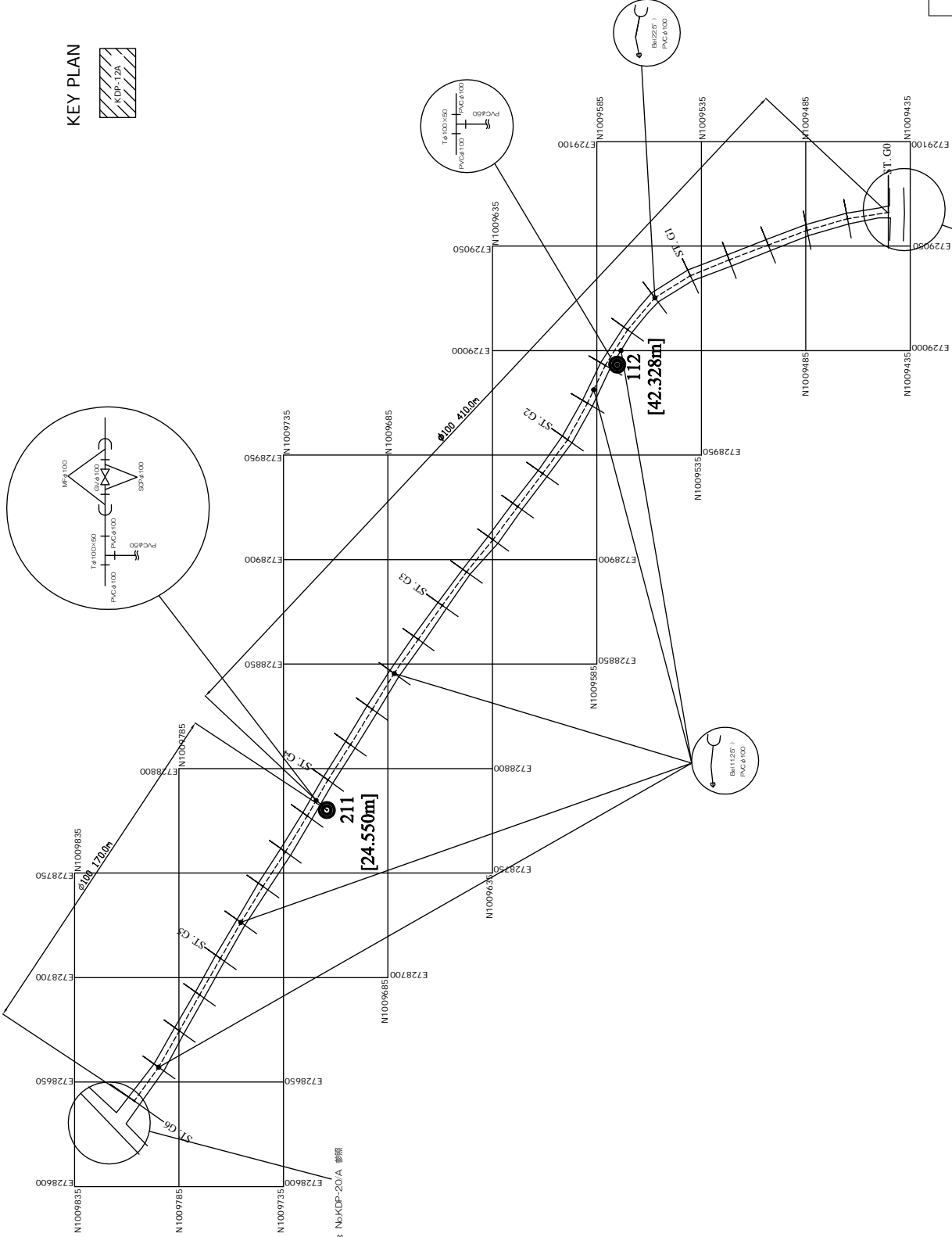
Date: Oct. 2010 Drawing No. 003

EIGHT-JAPAN ENGINEERING CONSULTANTS INC.

LEGEND	
PVC	Vinyl Pipe
IB	IB
IBb	IBb
IBc	IBc
IBd	IBd
IBe	IBe
IBf	IBf
IBg	IBg
IBh	IBh
IBi	IBi
IBj	IBj
IBk	IBk
IBl	IBl
IBm	IBm
IBn	IBn
IBo	IBo
IBp	IBp
IBq	IBq
IBr	IBr
IBs	IBs
IBt	IBt
IBu	IBu
IBv	IBv
IBw	IBw
IBx	IBx
IBy	IBy
IBz	IBz
IBaa	IBaa
IBab	IBab
IBac	IBac
IBad	IBad
IBae	IBae
IBaf	IBaf
IBag	IBag
IBah	IBah
IBai	IBai
IBaj	IBaj
IBak	IBak
IBal	IBal
IBam	IBam
IBan	IBan
IBao	IBao
IBap	IBap
IBaq	IBaq
IBar	IBar
IBas	IBas
IBat	IBat
IBau	IBau
IBav	IBav
IBaw	IBaw
IBax	IBax
IBay	IBay
IBaz	IBaz
IBba	IBba
IBbb	IBbb
IBbc	IBbc
IBbd	IBbd
IBbe	IBbe
IBbf	IBbf
IBbg	IBbg
IBbh	IBbh
IBbi	IBbi
IBbj	IBbj
IBbk	IBbk
IBbl	IBbl
IBbm	IBbm
IBbn	IBbn
IBbo	IBbo
IBbp	IBbp
IBbq	IBbq
IBbr	IBbr
IBbs	IBbs
IBbt	IBbt
IBbu	IBbu
IBbv	IBbv
IBbw	IBbw
IBbx	IBbx
IBby	IBby
IBbz	IBbz
IBca	IBca
IBcb	IBcb
IBcc	IBcc
IBcd	IBcd
IBce	IBce
IBcf	IBcf
IBcg	IBcg
IBch	IBch
IBci	IBci
IBcj	IBcj
IBck	IBck
IBcl	IBcl
IBcm	IBcm
IBcn	IBcn
IBco	IBco
IBcp	IBcp
IBcq	IBcq
IBcr	IBcr
IBcs	IBcs
IBct	IBct
IBcu	IBcu
IBcv	IBcv
IBcw	IBcw
IBcx	IBcx
IBcy	IBcy
IBcz	IBcz
IBda	IBda
IBdb	IBdb
IBdc	IBdc
IBdd	IBdd
IBde	IBde
IBdf	IBdf
IBdg	IBdg
IBdh	IBdh
IBdi	IBdi
IBdj	IBdj
IBdk	IBdk
IBdl	IBdl
IBdm	IBdm
IBdn	IBdn
IBdo	IBdo
IBdp	IBdp
IBdq	IBdq
IBdr	IBdr
IBds	IBds
IBdt	IBdt
IBdu	IBdu
IBdv	IBdv
IBdw	IBdw
IBdx	IBdx
IBdy	IBdy
IBdz	IBdz
IBea	IBea
IBeb	IBeb
IBec	IBec
IBed	IBed
IBef	IBef
IBeg	IBeg
IBeh	IBeh
IBei	IBei
IBej	IBej
IBek	IBek
IBel	IBel
IBem	IBem
IBen	IBen
IBeo	IBeo
IBep	IBep
IBeq	IBeq
IBer	IBer
IBes	IBes
IBet	IBet
IBeu	IBeu
IBev	IBev
IBew	IBew
IBex	IBex
IBey	IBey
IBez	IBez
IBfa	IBfa
IBfb	IBfb
IBfc	IBfc
IBfd	IBfd
IBfe	IBfe
IBff	IBff
IBfg	IBfg
IBfh	IBfh
IBfi	IBfi
IBfj	IBfj
IBfk	IBfk
IBfl	IBfl
IBfm	IBfm
IBfn	IBfn
IBfo	IBfo
IBfp	IBfp
IBfq	IBfq
IBfr	IBfr
IBfs	IBfs
IBft	IBft
IBfu	IBfu
IBfv	IBfv
IBfw	IBfw
IBfx	IBfx
IBfy	IBfy
IBfz	IBfz
IBga	IBga
IBgb	IBgb
IBgc	IBgc
IBgd	IBgd
IBge	IBge
IBgf	IBgf
IBgg	IBgg
IBgh	IBgh
IBgi	IBgi
IBgj	IBgj
IBgk	IBgk
IBgl	IBgl
IBgm	IBgm
IBgn	IBgn
IBgo	IBgo
IBgp	IBgp
IBgq	IBgq
IBgr	IBgr
IBgs	IBgs
IBgt	IBgt
IBgu	IBgu
IBgv	IBgv
IBgw	IBgw
IBgx	IBgx
IBgy	IBgy
IBgz	IBgz
IBha	IBha
IBhb	IBhb
IBhc	IBhc
IBhd	IBhd
IBhe	IBhe
IBhf	IBhf
IBhg	IBhg
IBhh	IBhh
IBhi	IBhi
IBhj	IBhj
IBhk	IBhk
IBhl	IBhl
IBhm	IBhm
IBhn	IBhn
IBho	IBho
IBhp	IBhp
IBhq	IBhq
IBhr	IBhr
IBhs	IBhs
IBht	IBht
IBhu	IBhu
IBhv	IBhv
IBhw	IBhw
IBhx	IBhx
IBhy	IBhy
IBhz	IBhz
IBia	IBia
IBib	IBib
IBic	IBic
IBid	IBid
IBie	IBie
IBif	IBif
IBig	IBig
IBih	IBih
IBii	IBii
IBij	IBij
IBik	IBik
IBil	IBil
IBim	IBim
IBin	IBin
IBio	IBio
IBip	IBip
IBiq	IBiq
IBir	IBir
IBis	IBis
IBit	IBit
IBiu	IBiu
IBiv	IBiv
IBiw	IBiw
IBix	IBix
IBiy	IBiy
IBiz	IBiz
IBja	IBja
IBjb	IBjb
IBjc	IBjc
IBjd	IBjd
IBje	IBje
IBjf	IBjf
IBjg	IBjg
IBjh	IBjh
IBji	IBji
IBjj	IBjj
IBjk	IBjk
IBjl	IBjl
IBjm	IBjm
IBjn	IBjn
IBjo	IBjo
IBjp	IBjp
IBjq	IBjq
IBjr	IBjr
IBjs	IBjs
IBjt	IBjt
IBju	IBju
IBjv	IBjv
IBjw	IBjw
IBjx	IBjx
IBjy	IBjy
IBjz	IBjz
IBka	IBka
IBkb	IBkb
IBkc	IBkc
IBkd	IBkd
IBke	IBke
IBkf	IBkf
IBkg	IBkg
IBkh	IBkh
IBki	IBki
IBkj	IBkj
IBkk	IBkk
IBkl	IBkl
IBkm	IBkm
IBkn	IBkn
IBko	IBko
IBkp	IBkp
IBkq	IBkq
IBkr	IBkr
IBks	IBks
IBkt	IBkt
IBku	IBku
IBkv	IBkv
IBkw	IBkw
IBkx	IBkx
IBky	IBky
IBkz	IBkz
IBla	IBla
IBlb	IBlb
IBlc	IBlc
IBld	IBld
IBle	IBle
IBlf	IBlf
IBlg	IBlg
IBlh	IBlh
IBli	IBli
IBlj	IBlj
IBlk	IBlk
IBll	IBll
IBlm	IBlm
IBln	IBln
IBlo	IBlo
IBlp	IBlp
IBlq	IBlq
IBlr	IBlr
IBls	IBls
IBlt	IBlt
IBlu	IBlu
IBlv	IBlv
IBlw	IBlw
IBlx	IBlx
IBly	IBly
IBlz	IBlz
IBma	IBma
IBmb	IBmb
IBmc	IBmc
IBmd	IBmd
IBme	IBme
IBmf	IBmf
IBmg	IBmg
IBmh	IBmh
IBmi	IBmi
IBmj	IBmj
IBmk	IBmk
IBml	IBml
IBmm	IBmm
IBmn	IBmn
IBmo	IBmo
IBmp	IBmp
IBmq	IBmq
IBmr	IBmr
IBms	IBms
IBmt	IBmt
IBmu	IBmu
IBmv	IBmv
IBmw	IBmw
IBmx	IBmx
IBmy	IBmy
IBmz	IBmz
IBna	IBna
IBnb	IBnb
IBnc	IBnc
IBnd	IBnd
IBne	IBne
IBnf	IBnf
IBng	IBng
IBnh	IBnh
IBni	IBni
IBnj	IBnj
IBnk	IBnk
IBnl	IBnl
IBnm	IBnm
IBnn	IBnn
IBno	IBno
IBnp	IBnp
IBnq	IBnq
IBnr	IBnr
IBns	IBns
IBnt	IBnt
IBnu	IBnu
IBnv	IBnv
IBnw	IBnw
IBnx	IBnx
IBny	IBny
IBnz	IBnz
IBoa	IBoa
IBob	IBob
IBoc	IBoc
IBod	IBod
IBoe	IBoe
IBof	IBof
IBog	IBog
IBoh	IBoh
IBoi	IBoi
IBoj	IBoj
IBok	IBok
IBol	IBol
IBom	IBom
IBon	IBon
IBoo	IBoo
IBop	IBop
IBoq	IBoq
IBor	IBor
IBos	IBos
IBot	IBot
IBou	IBou
IBov	IBov
IBow	IBow
IBox	IBox
IBoy	IBoy
IBoz	IBoz
IBpa	IBpa
IBpb	IBpb
IBpc	IBpc
IBpd	IBpd
IBpe	IBpe
IBpf	IBpf
IBpg	IBpg
IBph	IBph
IBpi	IBpi
IBpj	IBpj
IBpk	IBpk
IBpl	IBpl
IBpm	IBpm
IBpn	IBpn
IBpo	IBpo
IBpp	IBpp
IBpq	IBpq
IBpr	IBpr
IBps	IBps
IBpt	IBpt
IBpu	IBpu
IBpv	IBpv
IBpw	IBpw
IBpx	IBpx
IBpy	IBpy
IBpz	IBpz
IBqa	IBqa
IBqb	IBqb
IBqc	IBqc
IBqd	IBqd
IBqe	IBqe
IBqf	IBqf
IBqg	IBqg
IBqh	IBqh
IBqi	IBqi
IBqj	IBqj
IBqk	IBqk
IBql	IBql
IBqm	IBqm
IBqn	IBqn
IBqo	IBqo
IBqp	IBqp
IBqq	IBqq
IBqr	IBqr
IBqs	IBqs
IBqt	IBqt
IBqu	IBqu
IBqv	IBqv
IBqw	IBqw
IBqx	IBqx
IBqy	IBqy
IBqz	IBqz
IBra	IBra
IBrb	IBrb
IBrc	IBrc
IBrd	IBrd
IBre	IBre
IBrf	IBrf
IBrg	IBrg
IBrh	IBrh
IBri	IBri
IBrj	IBrj
IBrk	IBrk
IBrl	IBrl
IBrm	IBrm
IBrn	IBrn
IBro	IBro
IBrp	IBrp
IBrq	IBrq
IBrr	IBrr
IBrs	IBrs
IBrt	IBrt
IBru	IBru
IBrv	IBrv
IBrw	IBrw
IBrx	IBrx
IBry	IBry
IBrz	IBrz
IBsa	IBsa
IBsb	IBsb
IBsc	IBsc
IBsd	IBsd
IBse	IBse
IBsf	IBsf
IBsg	IBsg
IBsh	IBsh
IBsi	IBsi
IBsj	IBsj
IBsk	IBsk
IBsl	IBsl
IBsm	IBsm
IBsn	IBsn
IBso	IBso
IBsp	IBsp
IBsq	IBsq
IBsr	IBsr



KEY PLAN



Drawing No:KDP-20/A 参照

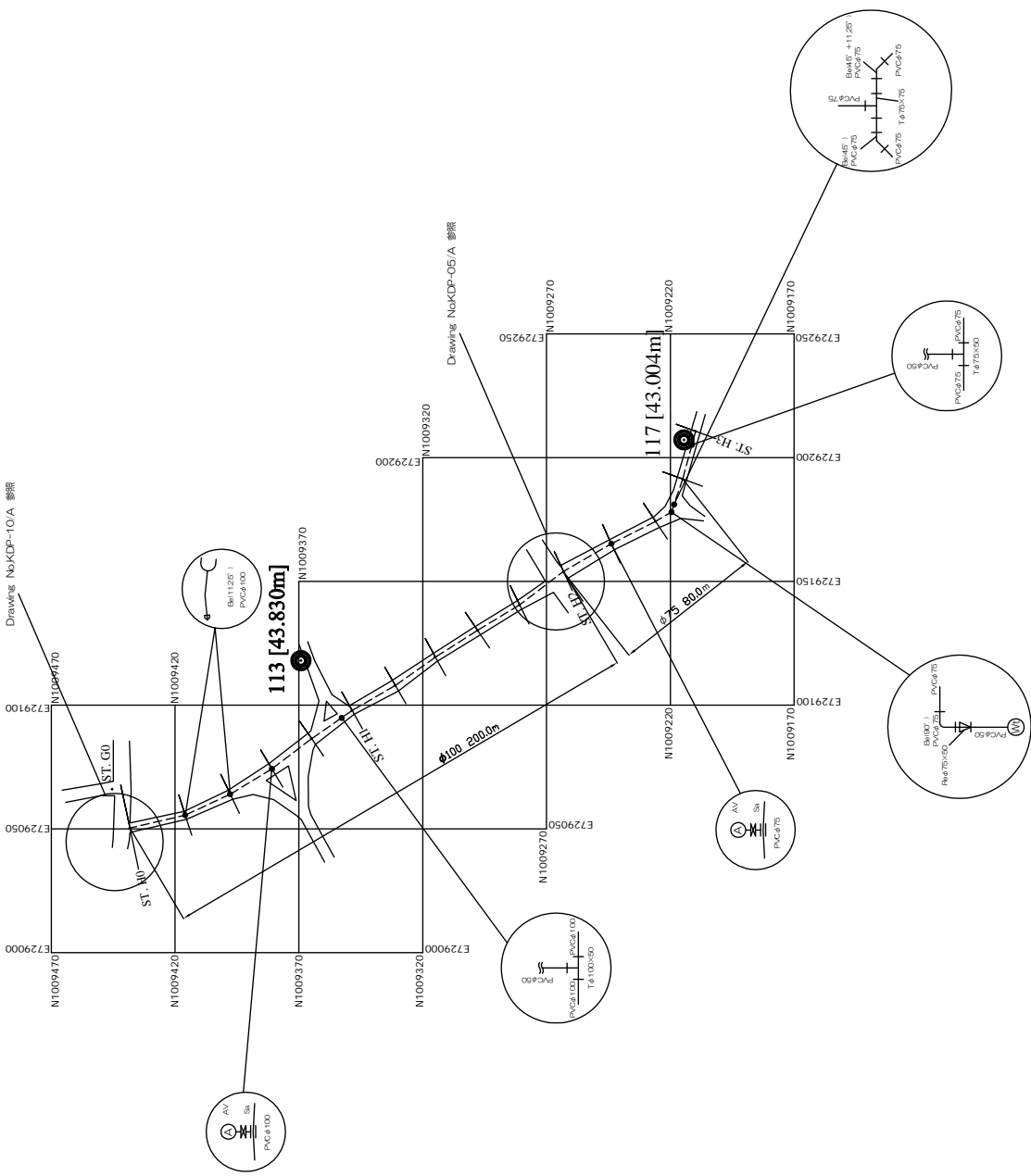
Drawing No:KDP-10/A 参照

LEGEND			
PVC	Vinyl Pipe	Bφ	Blend
DCP	275φ 7.1mm 継手	Rφ	Reducer
SCP	Steel Connection Piece	Sφ	Shoulder
AV	Air Valve	T	Tea
BCP	Block Off Pipe	WT	Water Tank
M	Manor		
MF	MF part		
GV	Gate Valve		

PROJECT FOR THE ESTABLISHMENT OF
RURAL WATER SUPPLY SYSTEM IN KAMBIA DISTRICT

Water Distribution Pipe Plan
KDP-12/A

Scale	Shown in the Drawings
Date	Oct. 2010
Drawing No.	035
EIGHT-JAPAN ENGINEERING CONSULTANTS INC.	



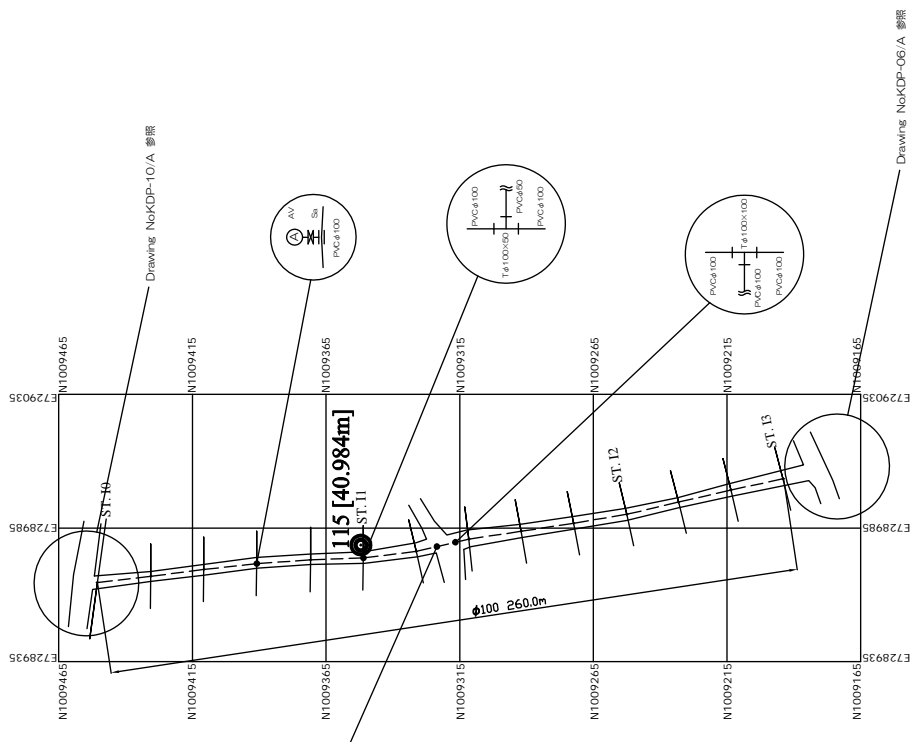
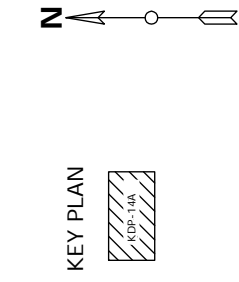
LEGEND

PVC	Virtual Pipe	Bn	Blend
DCIP	275φ / 1.0mm厚	Rn	Reducer
SCF	Steel Connection Piece	Sn	Shoulder
AV	Ax Valve	T	Tee
EOP	Block Off Pipe	WT	Water Tank
MF	Miner		
GV	Gate Valve		

Water Distribution Pipe Plan
KDP-13/A

PROJECT FOR THE ESTABLISHMENT OF
RURAL WATER SUPPLY SYSTEM IN KAMBIA DISTRICT

Scale	Shown in the Drawings
Date	Oct., 2010
Drawing No.	036
EIGHT-JAPAN ENGINEERING CONSULTANTS INC.	



LEGEND

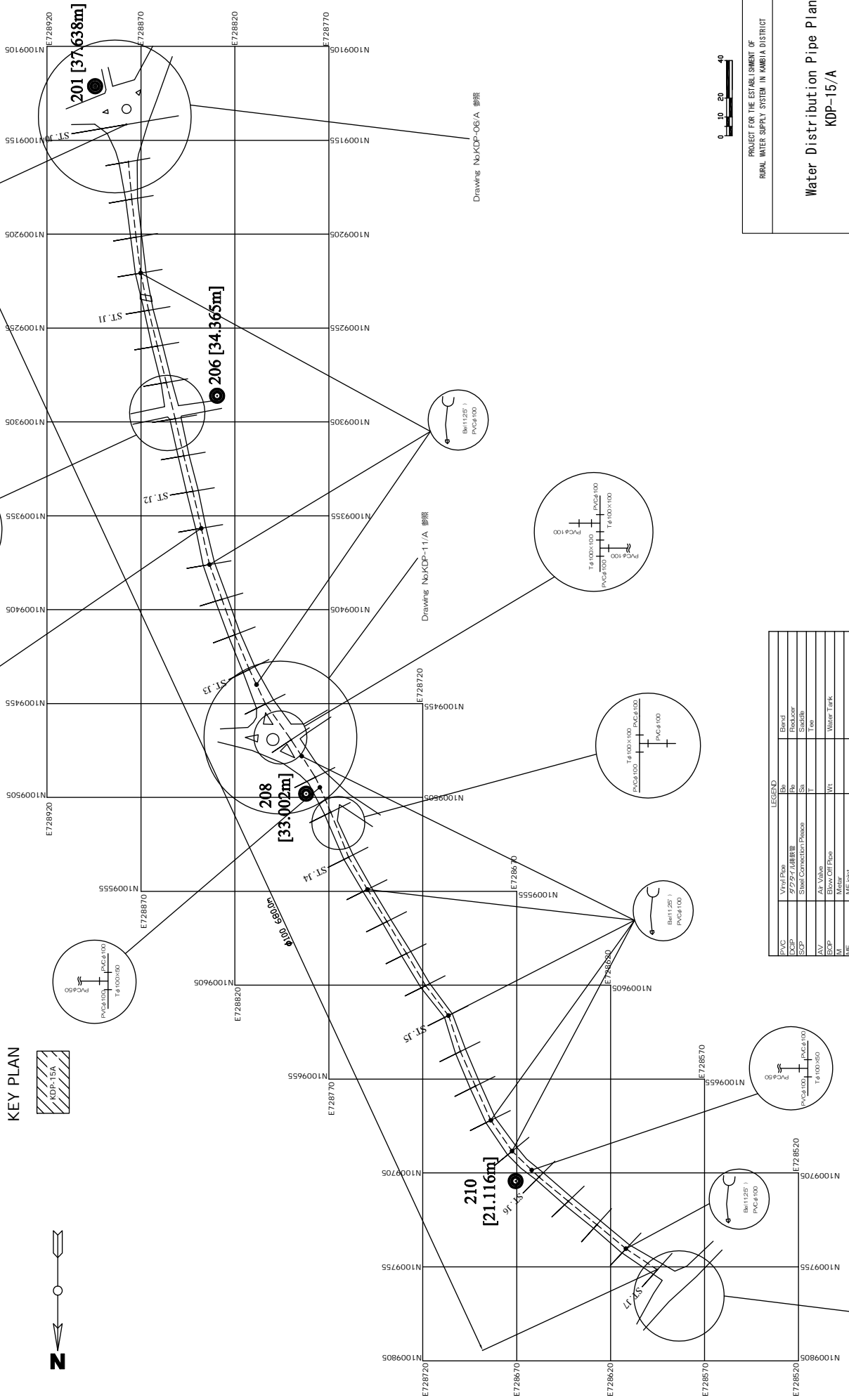
PVC	Vinyl Pipe	Bn	Band
DCIP	275φ 1.0mm 継手	Pb	Reducer
SCP	Steel Connection Piece	Sa	Shoulder
AV	Ax Valve	T	Tea
BCP	Block Off Pipe	WT	Water Tank
M	Manor		
MF	MF part		
GV	Gate Valve		



PROJECT FOR THE ESTABLISHMENT OF
RURAL WATER SUPPLY SYSTEM IN KAMBIA DISTRICT

Water Distribution Pipe Plan
KDP-14/A

Scale _____ Date _____ Shown in the Drawings
Oct. 2010 Drawing No. 037
EIGHT-JAPAN ENGINEERING CONSULTANTS INC.



Drawing No.KDP-06/A 参照

Drawing No.KDP-11/A 参照

Drawing No.KDP-20/A 参照



PROJECT FOR THE ESTABLISHMENT OF
RURAL WATER SUPPLY SYSTEM IN KAMBA DISTRICT

Water Distribution Pipe Plan KDP-15/A

Scale	Shown in the Drawings
Date	Oct., 2010
Drawing No.	038

LEGEND			
PVC	Vinyl Pipe	Bn	Band
DCP	97597 树脂管	Rb	Reducer
SCP	Steel Connection Piece	Sa	Shoulder
		T	Tee
AV	AV Valve	WT	Water Tank
EOP	Block Off Pipe		
M	Manor		
MF	MF part		
GV	Gate Valve		



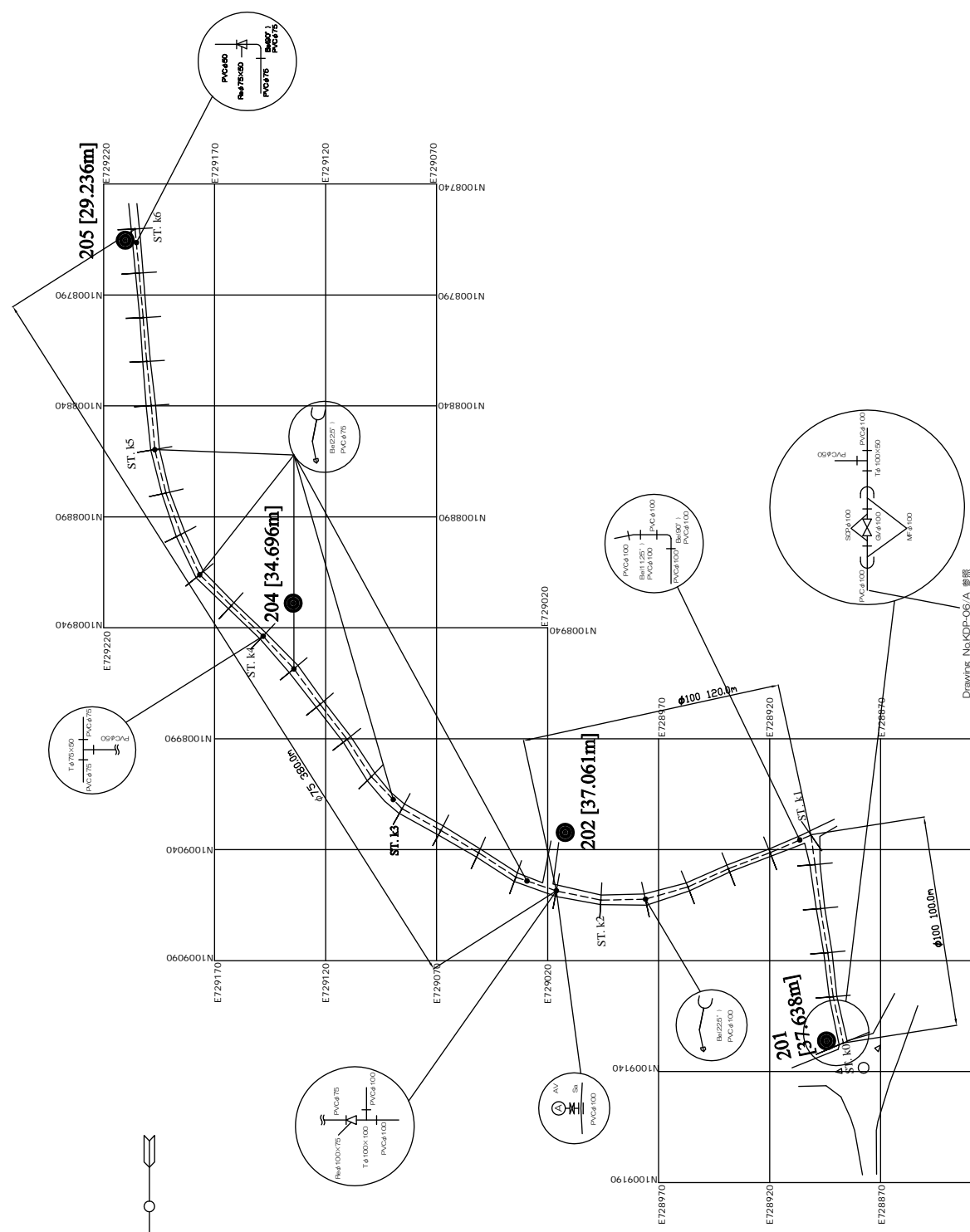
KEY PLAN



PROJECT FOR THE ESTABLISHMENT OF
RURAL WATER SUPPLY SYSTEM IN KAMBIA DISTRICT

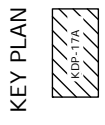
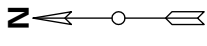
Water Distribution Pipe Plan
KDP-16/A

Scale	Shown in the Drawings
Date	Oct. 2010
Drawing No.	039
EIGHT-JAPAN ENGINEERING CONSULTANTS INC.	



Drawing No:KDP-06/A 参照

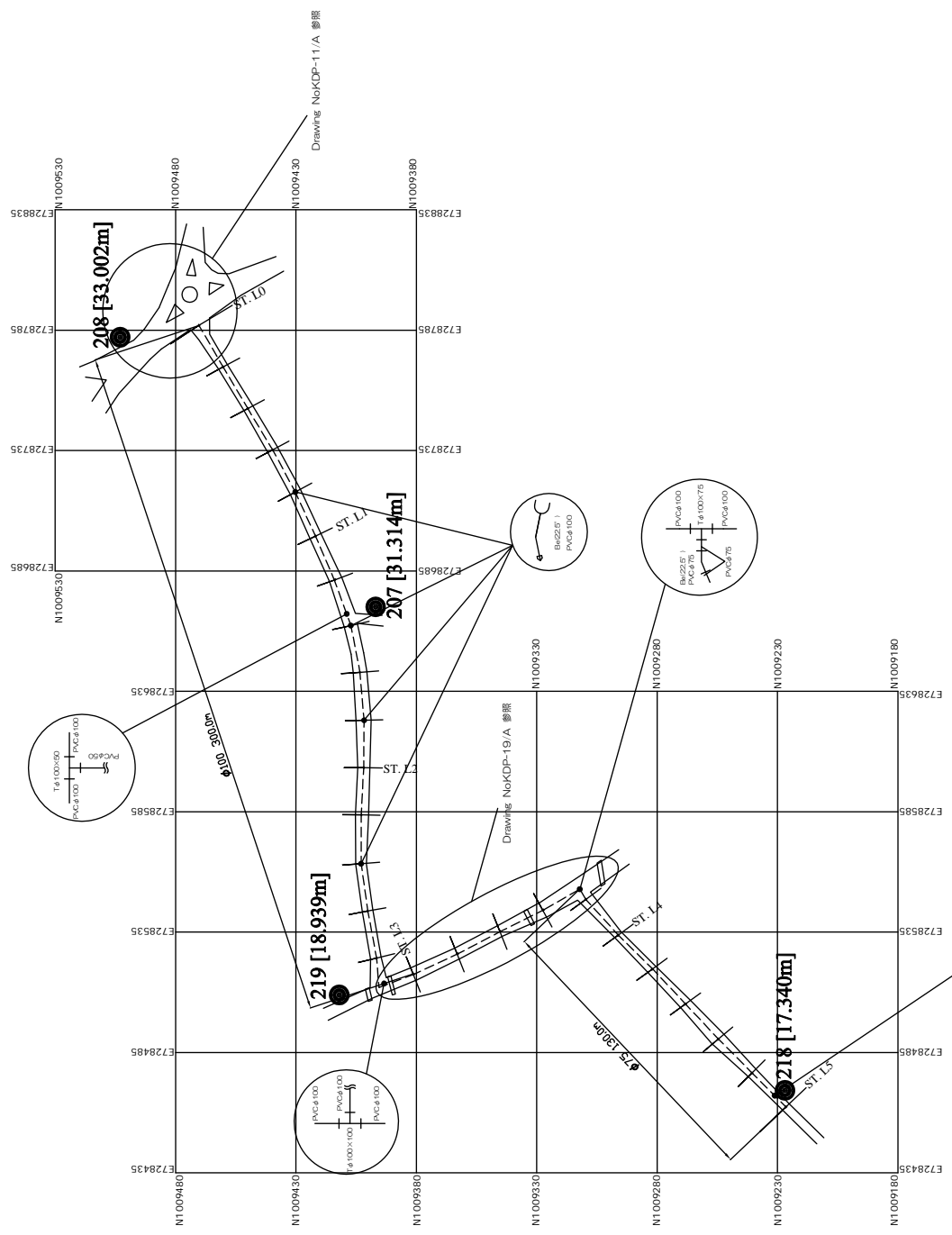




PROJECT FOR THE ESTABLISHMENT OF
RURAL WATER SUPPLY SYSTEM IN KAMBIA DISTRICT

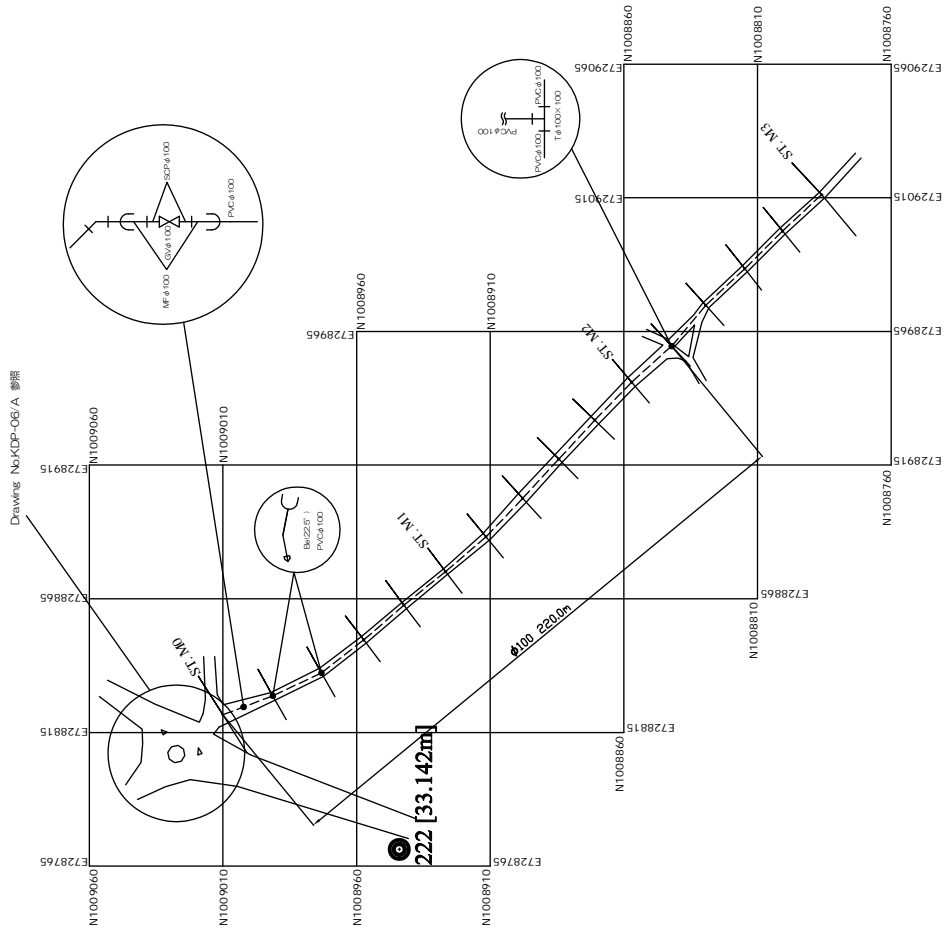
**Water Distribution Pipe Plan
KDP-17/A**

Scale	Shown in the Drawings
Date	Oct. 2010
Drawing No.	040
EIGHT-JAPAN ENGINEERING CONSULTANTS INC.	

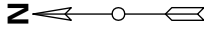


LEGEND

Symbol	Band
	Vinyl Pipe
	DCP
	SCP
	Steel Connection Piece
	Tee
	Air Valve
	Blow Off Pipe
	Manhole
	MF Jct.
	Gate Valve
	Water Tank



Drawing No:KDP-06/A 参照



KEY PLAN



PROJECT FOR THE ESTABLISHMENT OF
RURAL WATER SUPPLY SYSTEM IN KAMBIA DISTRICT

Water Distribution Pipe Plan KDP-18/A

Scale

Date

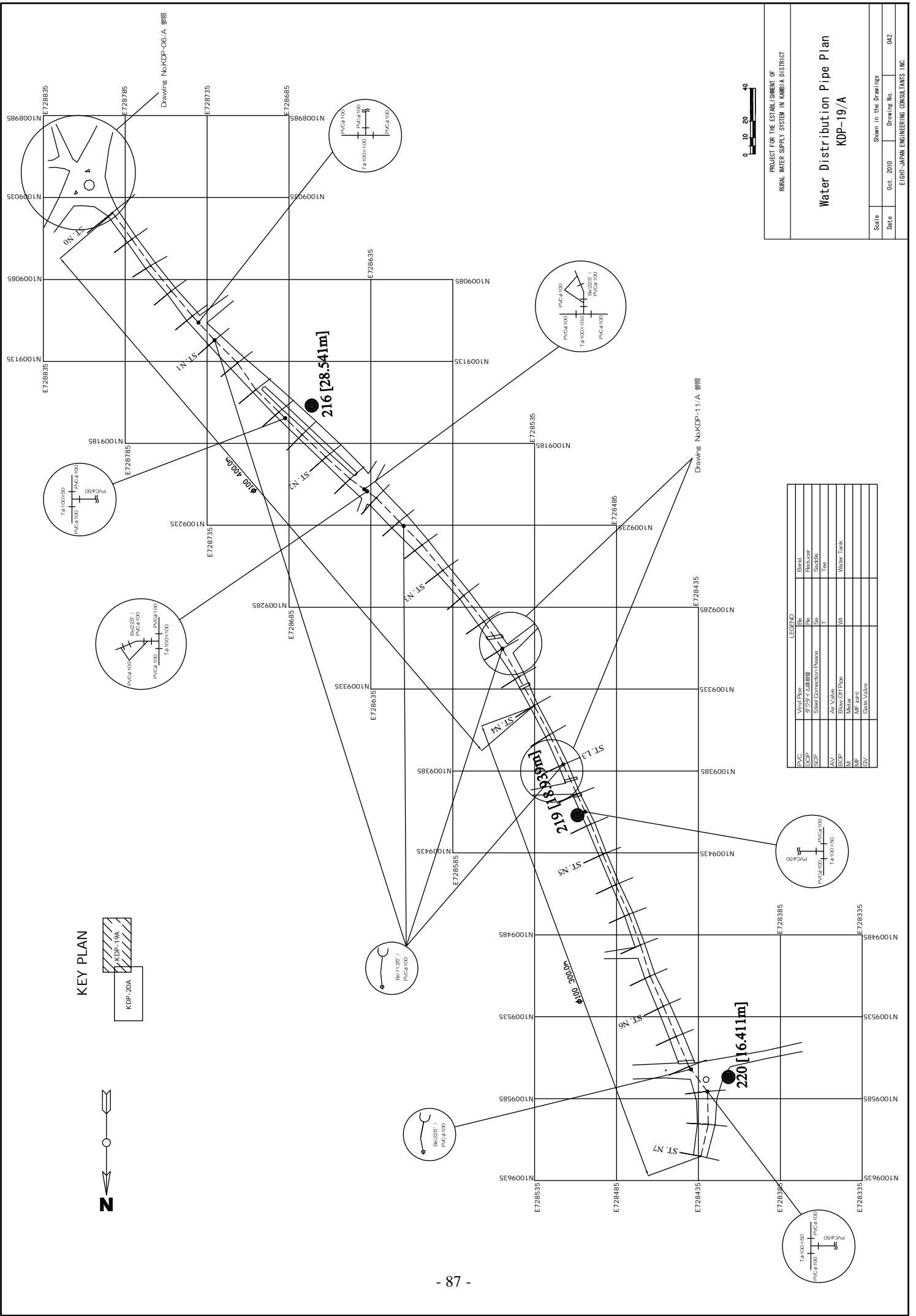
Shown in the Drawings

Drawing No.

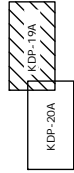
041

EIGHT-JAPAN ENGINEERING CONSULTANTS INC.

LEGEND			
PVC	Vinyl Pipe	Bn	Band
DCIP	275φ 7.0mm 継手	Rb	Reducer
SCP	Steel Connection Piece	Sh	Shoulder
AV	Air Valve	T	Tea
BCP	Block Off Pipe	WT	Water Tank
M	Manor		
MF	MF part		
GV	Gate Valve		



KEY PLAN



LEGEND

PVC	Vinyl Pipe	Ba
DOP	9757 山形継手	Pb
SCP	Steel Connection Piece	Sa
AV	Air Valve	T
BCP	Blow Off Pipe	W
M	Manhole	WF Jnt
GV	Gate Valve	GV Valve

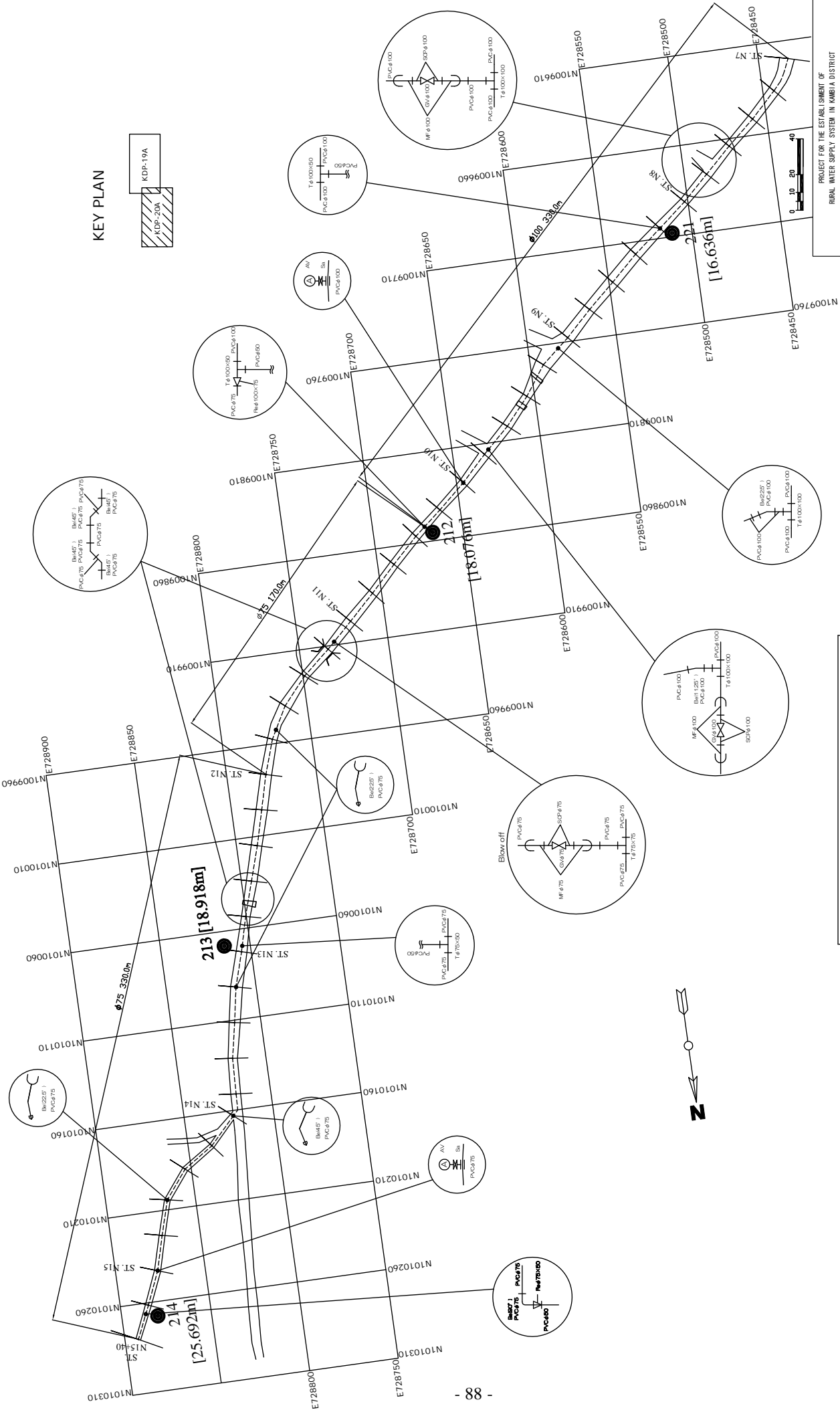
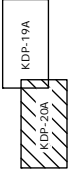


PROJECT FOR THE ESTABLISHMENT OF
RURAL WATER SUPPLY SYSTEM IN KAMBIA DISTRICT

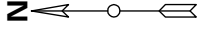
**Water Distribution Pipe Plan
KDP-19/A**

Scale	Shown in the Drawings
Date	Oct. 2010
Drawing No.	042
EIGHT-JAPAN ENGINEERING CONSULTANTS INC.	

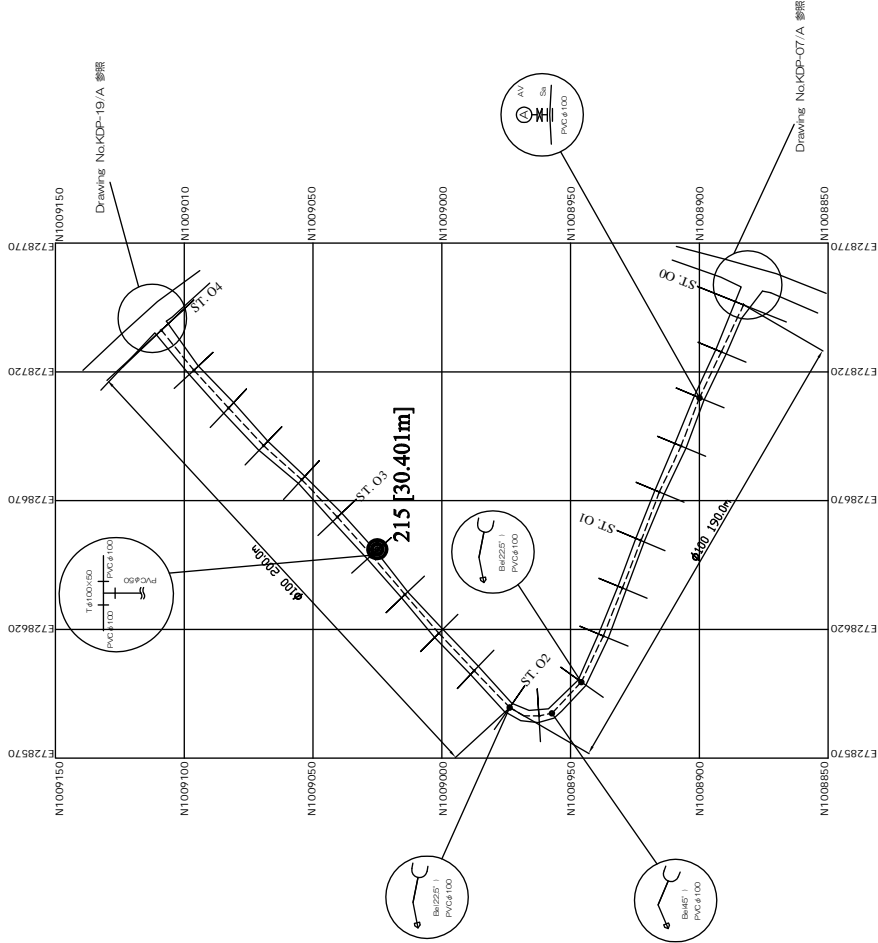
KEY PLAN



LEGEND	
PVC	Virtual Pipe
DCIP	275φ / 1.0mm 壁厚
SCP	Steel Connection Piece
AV	Air Valve
SCV	Blow Off Valve
M	Manhole
MF	MF part
GV	Gate Valve
Bn	Blend
Rb	Reducer
Sn	Shoulder
T	Tee
WT	Water Tank



KEY PLAN



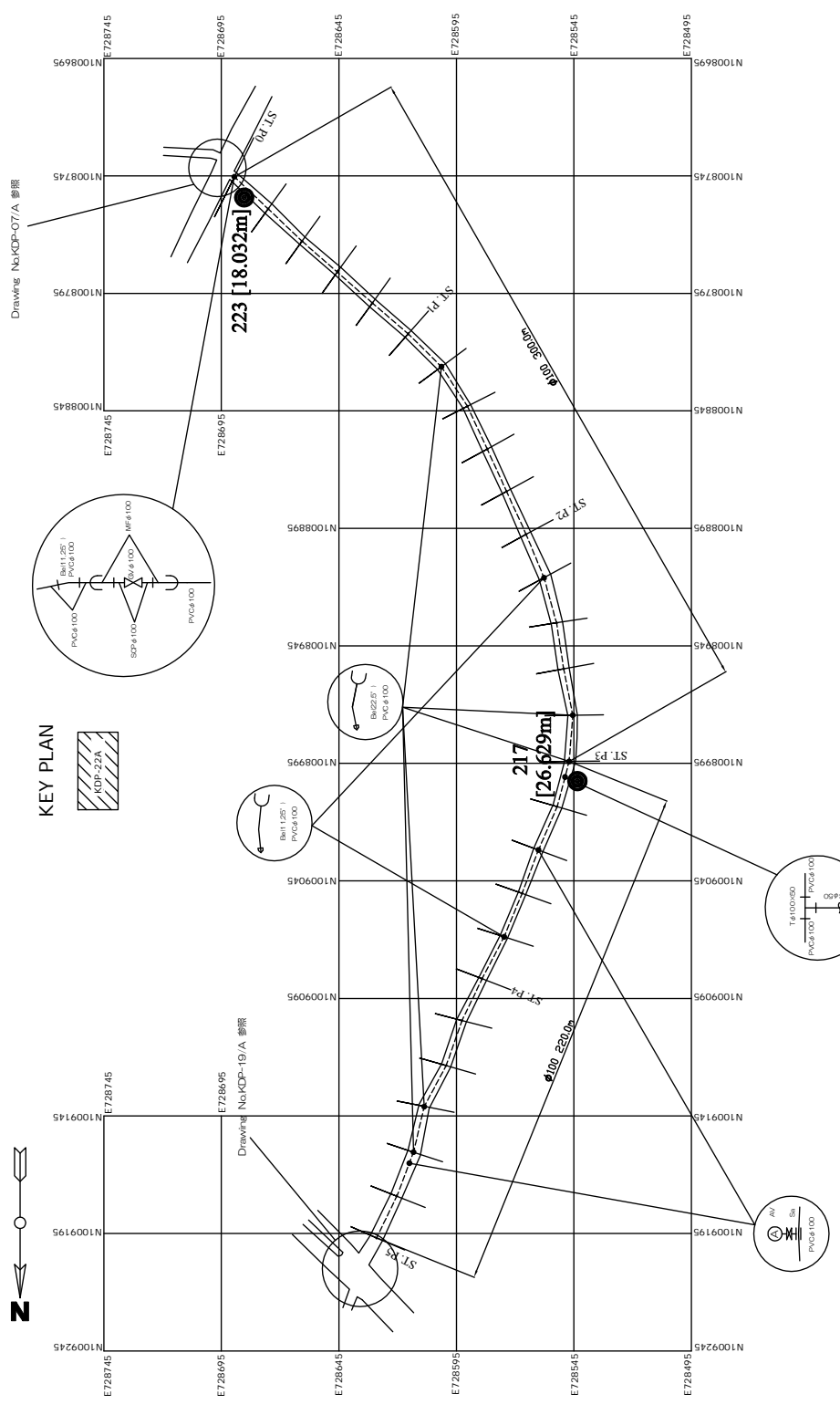
LEGEND	
PVC	Water Pipe
IB	Branch
SB	Service Pipe
SC	Street Connection
ST	Water Tank
AV	Air Valve
EW	Water Valve
WT	Water Tank
SV	Street Valve



PROJECT FOR THE ESTABLISHMENT OF
RURAL WATER SUPPLY SYSTEM IN KAMBIA DISTRICT

Water Distribution Pipe Plan KDP-21/A

Scale	Shown in the Drawings	
Date	Oct. 2010	Drawing No. 044
EIGHT-JAPAN ENGINEERING CONSULTANTS INC.		



Drawing No. KDP-07/A 参照

Drawing No. KDP-19/A 参照

KEY PLAN



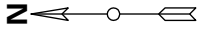
LEGEND	
PVC	Vinyl Pipe
IB	Iron Band
SB	Steel Band
SP	Steel Pipe
SC	Steel Coupling
ST	Steel Tank
AV	Air Valve
WV	Water Valve
WT	Water Tank
SV	Shut Valve



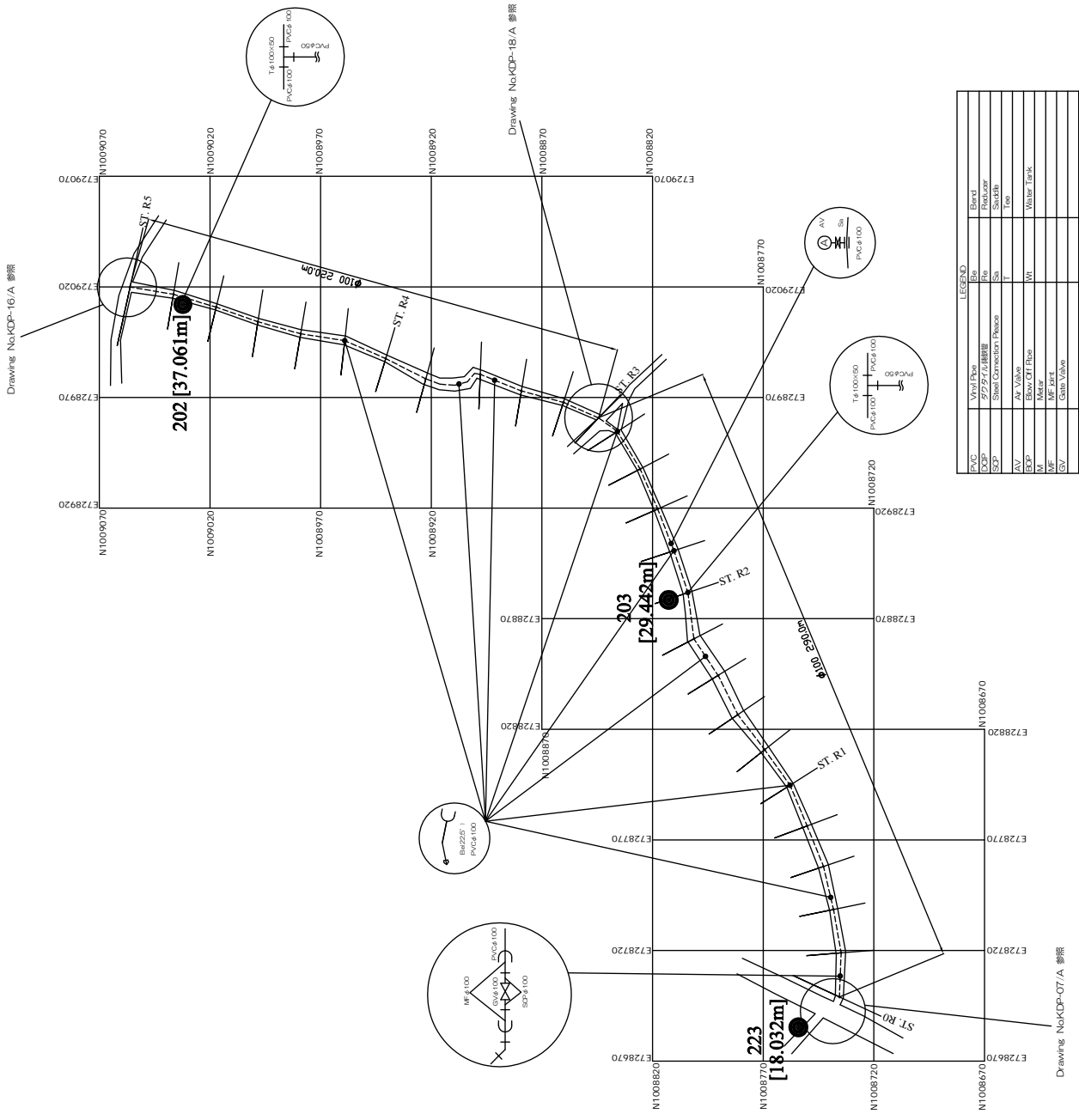
PROJECT FOR THE ESTABLISHMENT OF
RURAL WATER SUPPLY SYSTEM IN KAMBIA DISTRICT

Water Distribution Pipe Plan
KDP-22/A

Scale: _____
Date: Oct. 2010
Drawing No. 045
Shown in the Drawings
EIGHT-JAPAN ENGINEERING CONSULTANTS INC.



KEY PLAN

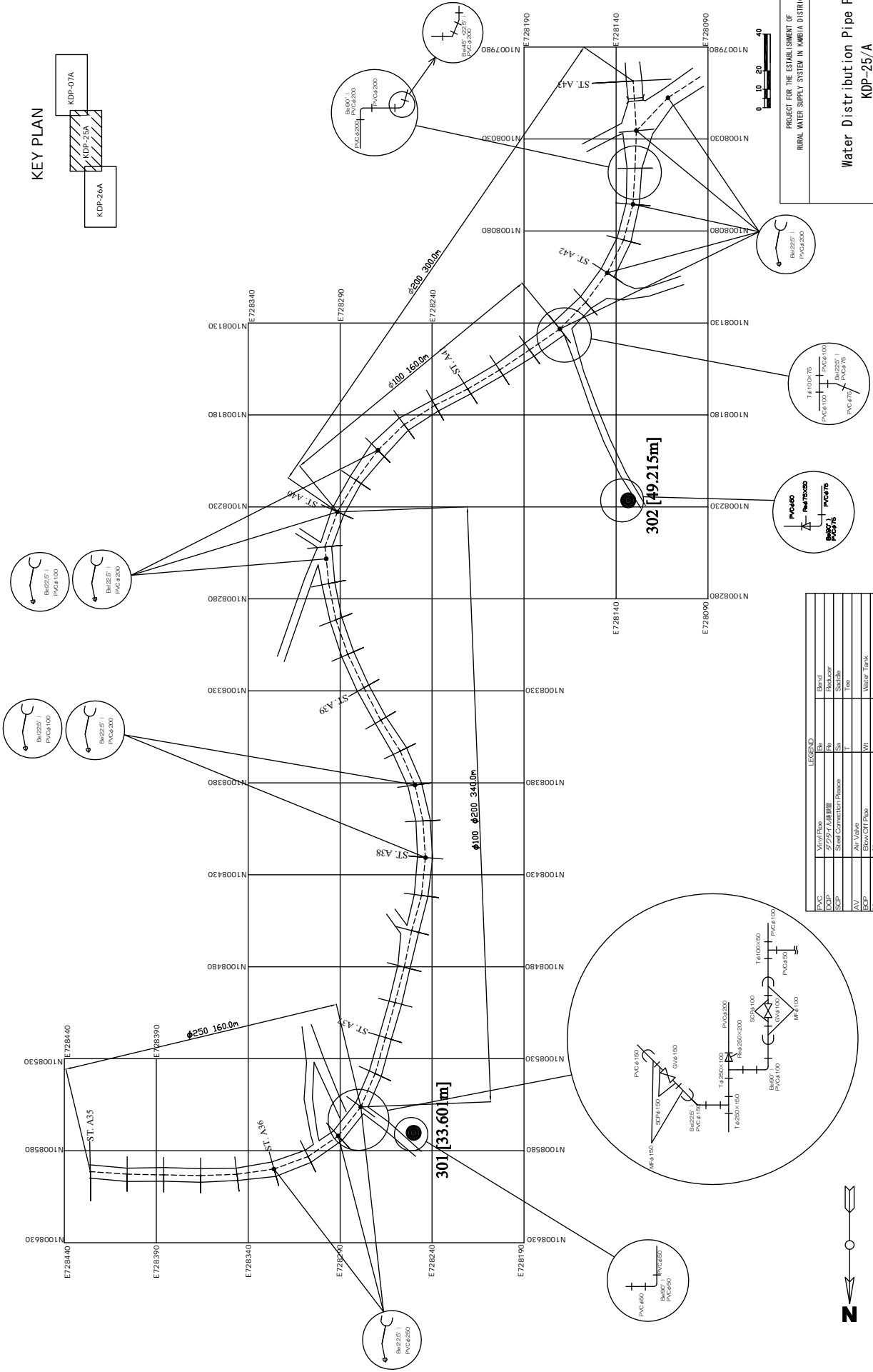
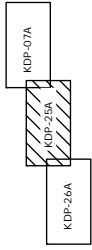


PROJECT FOR THE ESTABLISHMENT OF
RURAL WATER SUPPLY SYSTEM IN KAMBIA DISTRICT

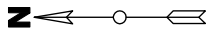
Water Distribution Pipe Plan
KDP-24/A

Scale: Shown in the Drawings
Date: Oct. 2010
Drawing No.: 047
EIGHT-JAPAN ENGINEERING CONSULTANTS INC.

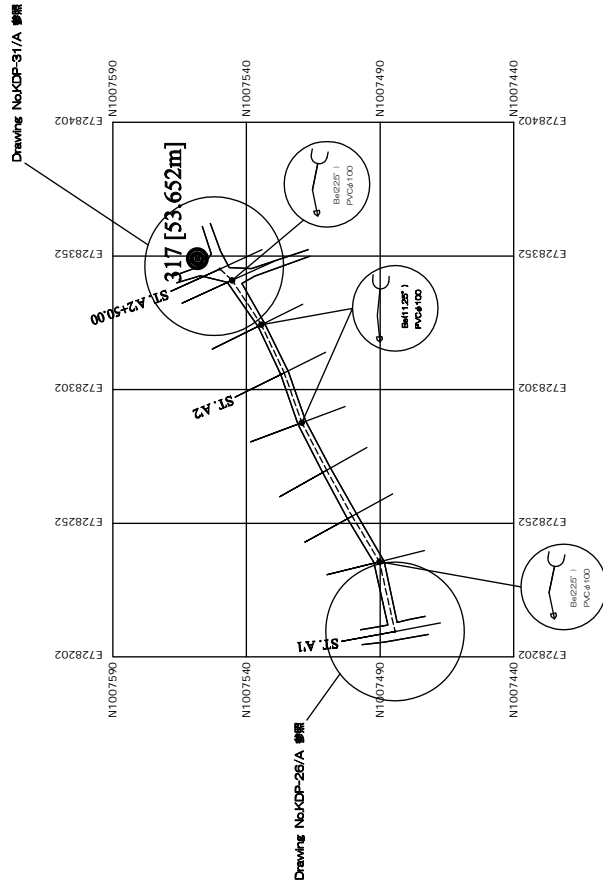
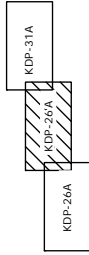
KEY PLAN



LEGEND	Symbol	Band
PVC	—	Band
V	—	Band
B	—	Band
S	—	Band
AV	—	Band
BKP	—	Band
W	—	Band
G	—	Band
SV	—	Band



KEY PLAN

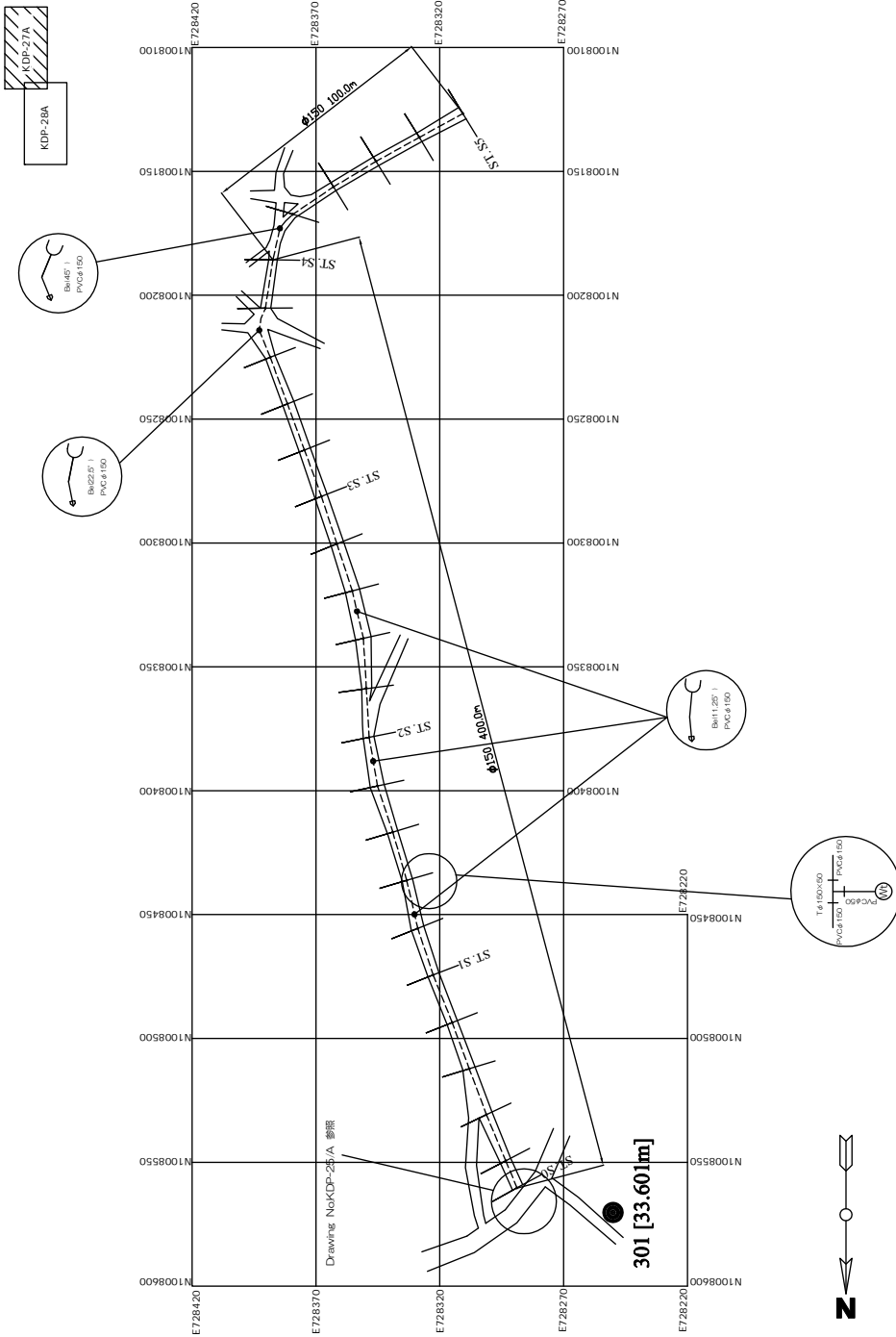


PROJECT FOR THE ESTABLISHMENT OF
RURAL WATER SUPPLY SYSTEM IN KAMBIA DISTRICT

Water Distribution Pipe Plan
KDP-26' / A

Scale	Shown in the Drawings	
Date	Oct. 2010	Drawing No. 050
EIGHT-JAPAN ENGINEERING CONSULTANTS INC.		

KEY PLAN



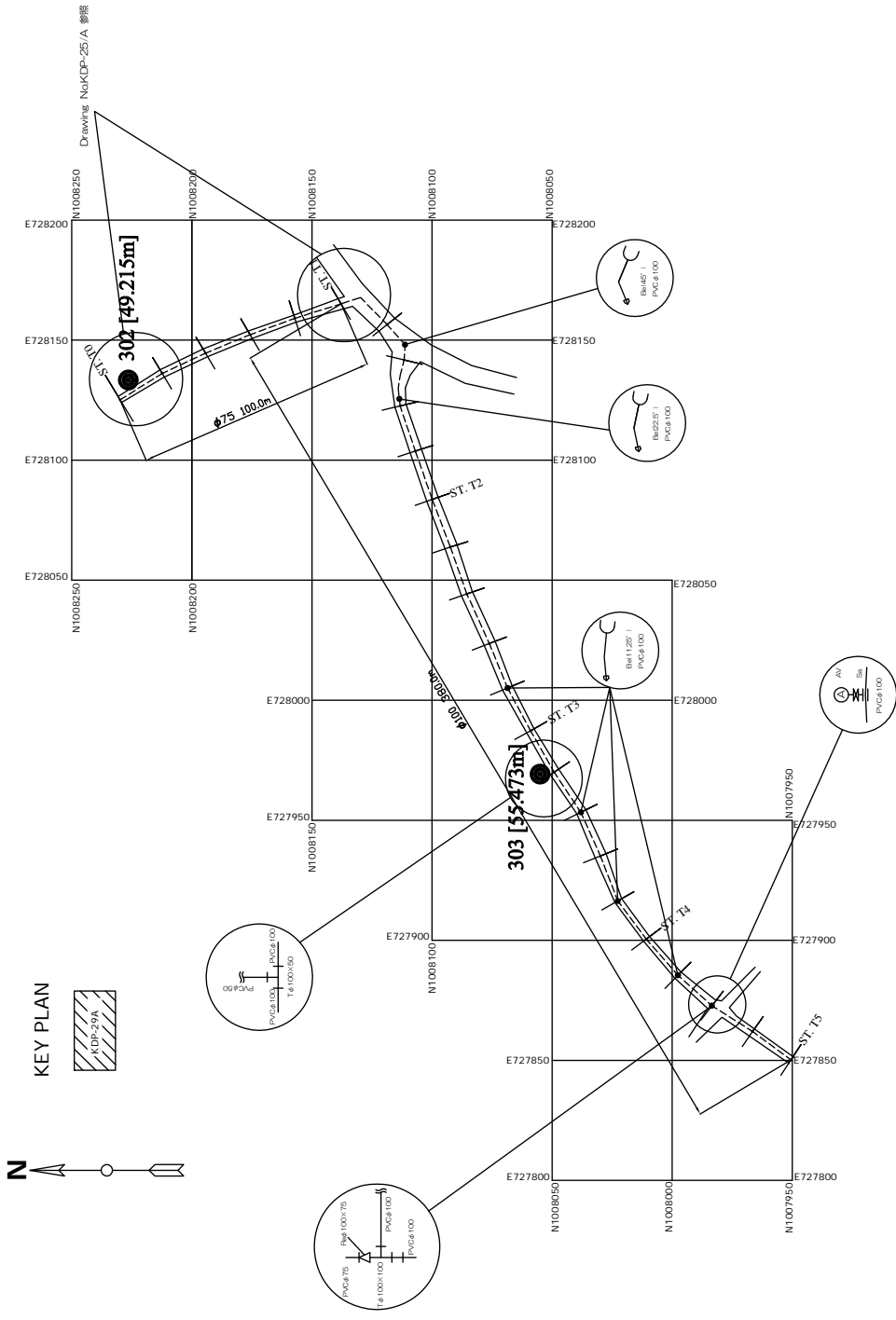
PROJECT FOR THE ESTABLISHMENT OF
RURAL WATER SUPPLY SYSTEM IN KAMBIA DISTRICT

Water Distribution Pipe Plan KDP-27/A

Scale: Shown in the Drawings

Date: Oct. 2010 Drawing No. 051

EIGHT-JAPAN ENGINEERING CONSULTANTS INC.



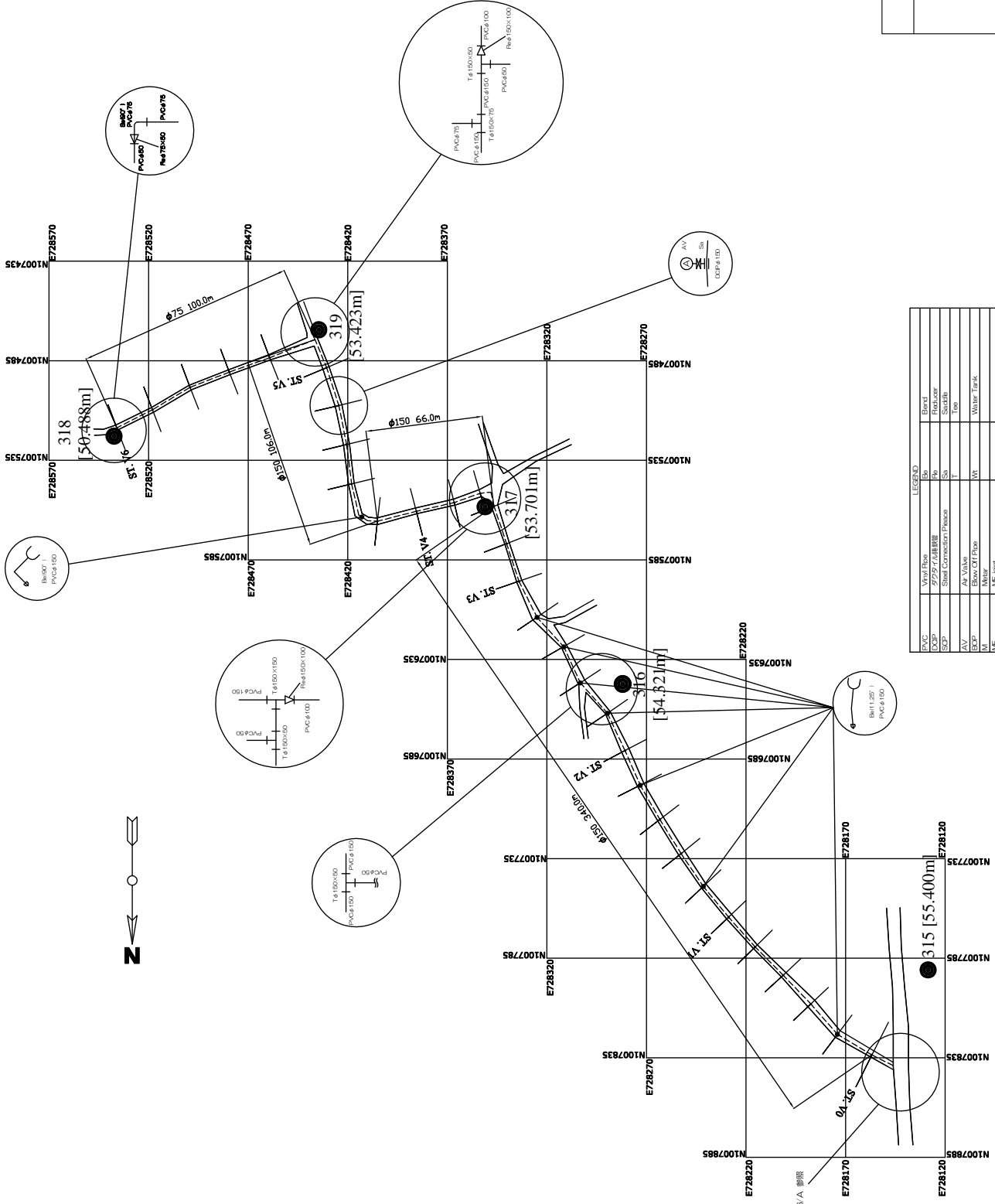
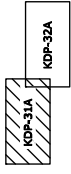
PROJECT FOR THE ESTABLISHMENT OF
RURAL WATER SUPPLY SYSTEM IN KAMBIA DISTRICT

Water Distribution Pipe Plan
KDP-29/A

Scale: Shown in the Drawings
Date: Oct. 2010
Drawing No.: 053
EIGHT-JAPAN ENGINEERING CONSULTANTS INC.

LEGEND	
PVC	Water Pipe
IB	Ball Valve
SV	Gate Valve
ST	Street
WT	Water Tank
EXF	Exhaust Pipe
WV	Water Valve
GV	Gate Valve

KEY PLAN



LEGEND	
VC	Valve
ST	Structure
PC	Pipe
AV	Air Valve
ECV	Electric Control Valve
WV	Water Valve
GV	Gate Valve
BB	Block
SB	Sub
ST	Structure
PC	Pipe
AV	Air Valve
ECV	Electric Control Valve
WV	Water Valve
GV	Gate Valve



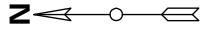
PROJECT FOR THE ESTABLISHMENT OF
RURAL WATER SUPPLY SYSTEM IN KAMBIA DISTRICT

Water Distribution Pipe Plan
KDP-31/A

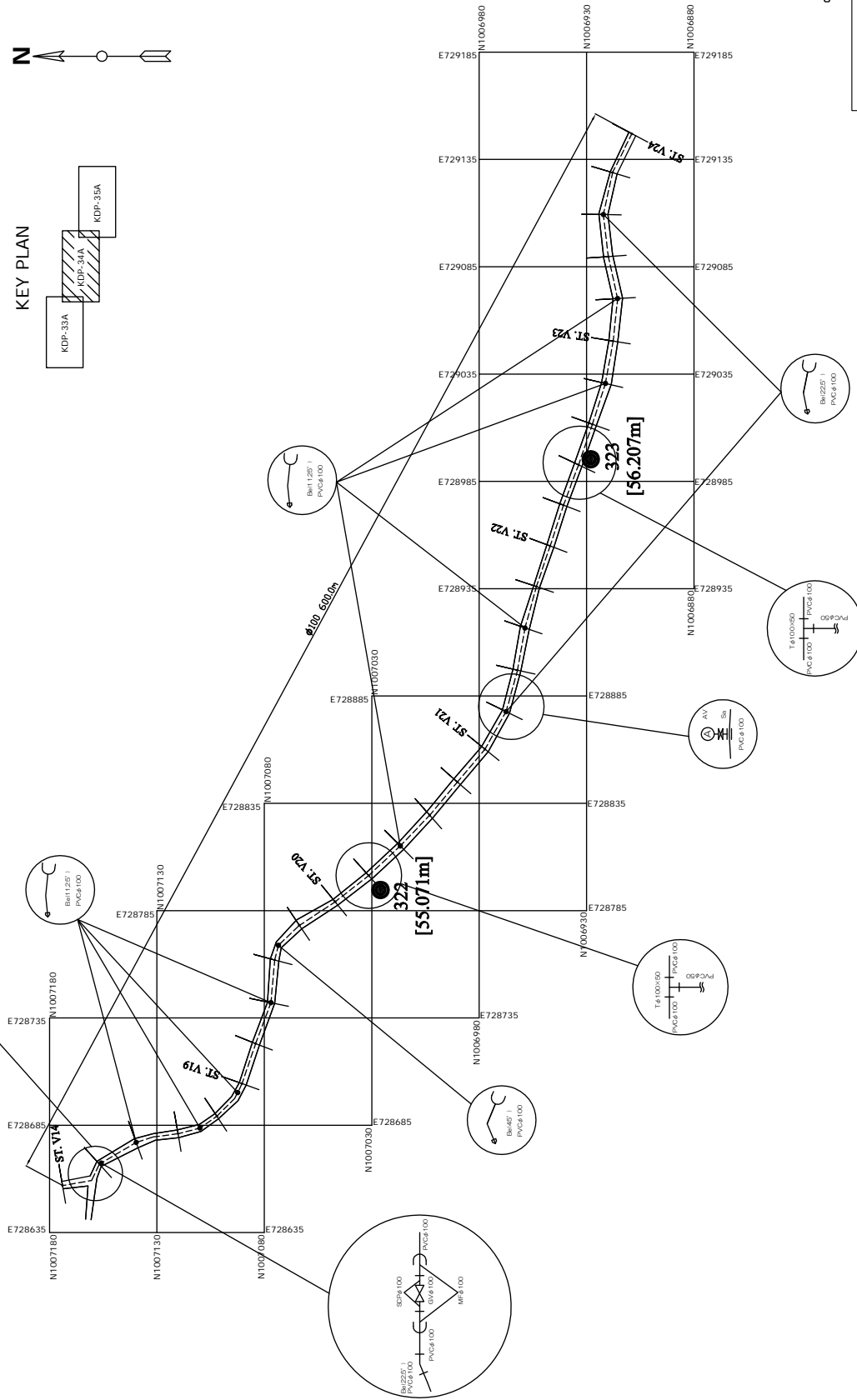
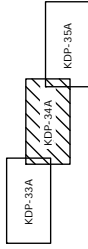
Scale: Shown in the Drawings
Date: Oct. 2010
Drawing No.: 005
EIGHT-JAPAN ENGINEERING CONSULTANTS INC.

Drawing No: KDP-25 A 2/2

Drawings No. KDP-33/A 参照



KEY PLAN

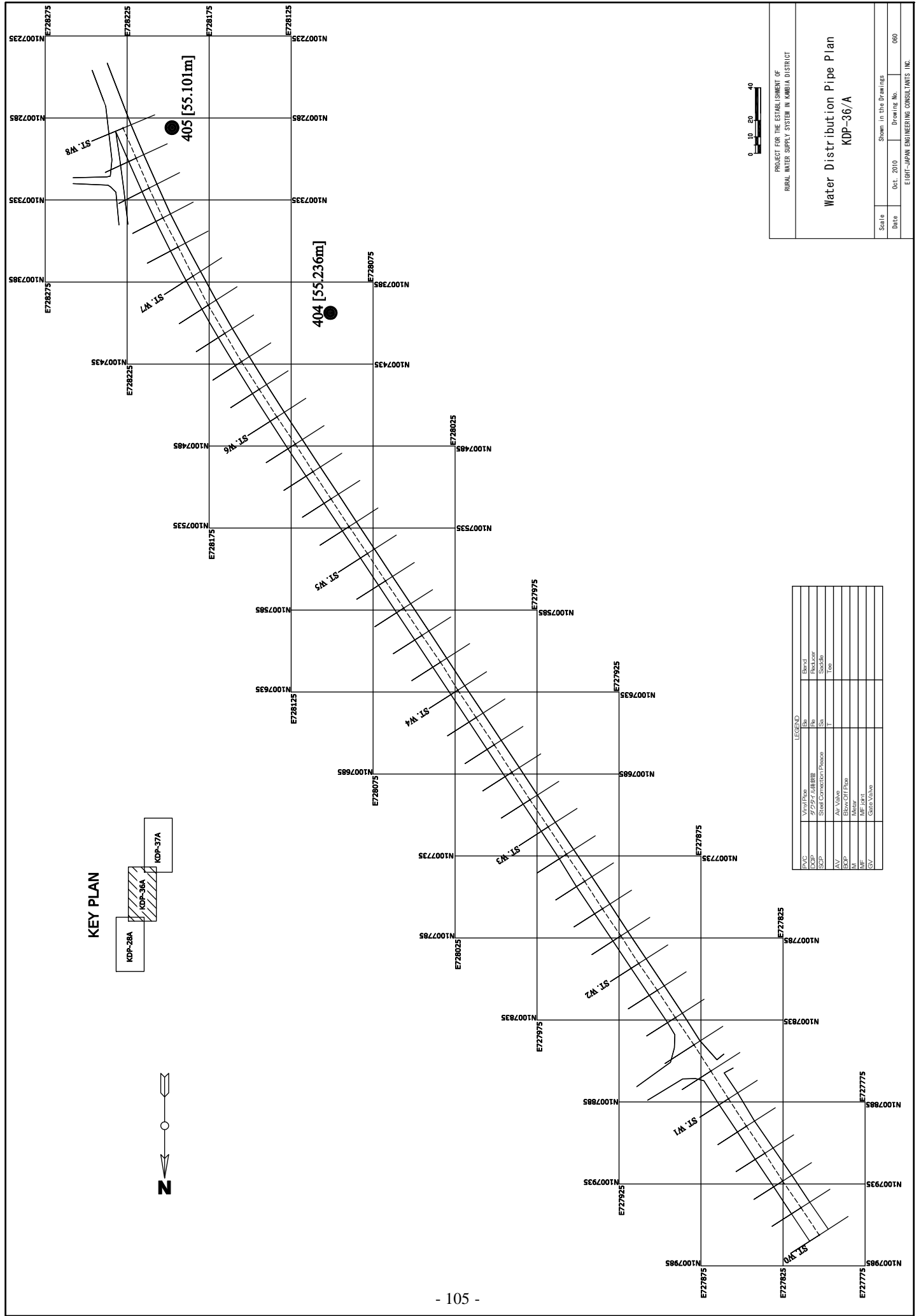


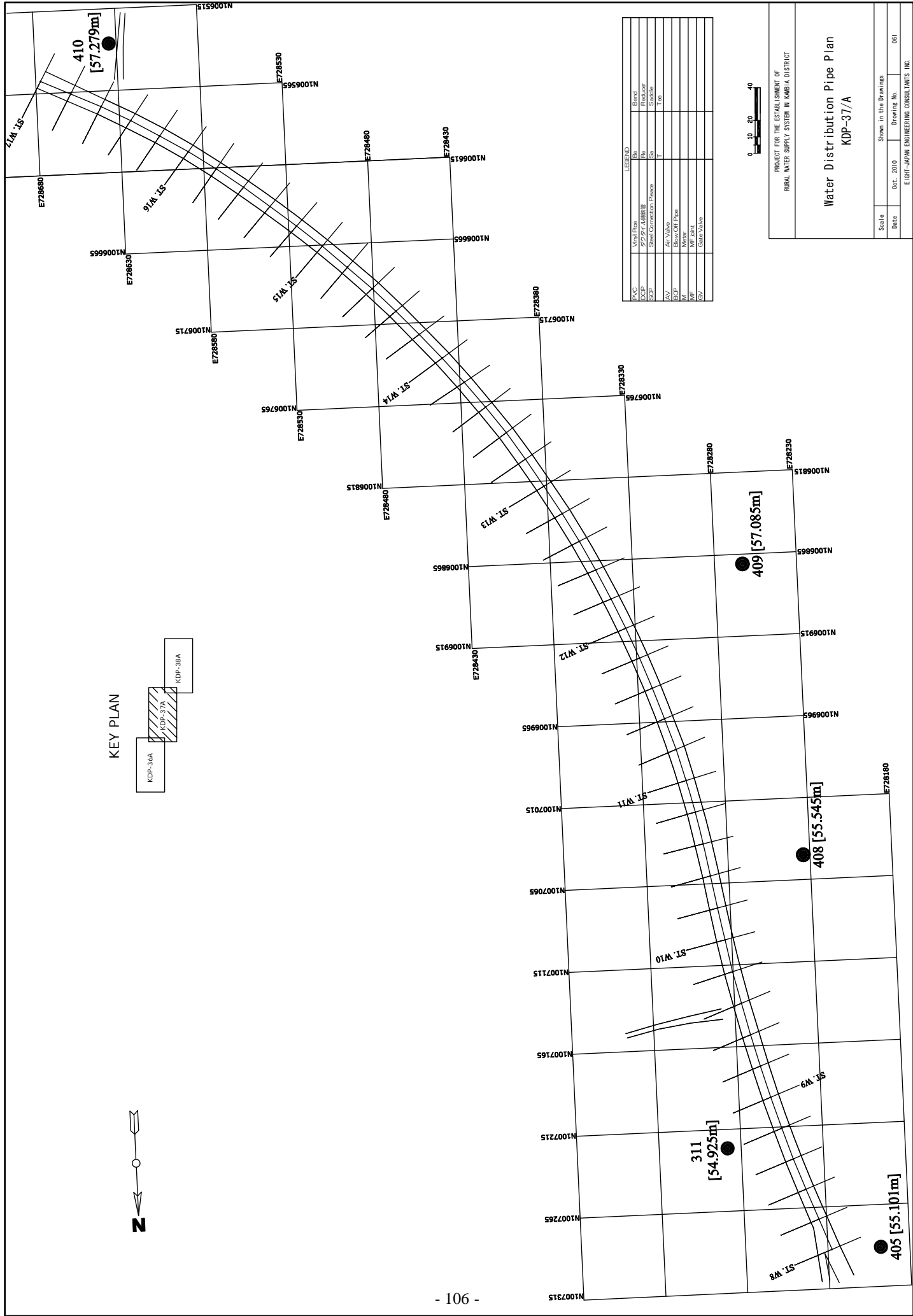
LEGEND	
PVC-U	Unreinforced Polyvinyl Chloride Pipe
PE	High Density Polyethylene Pipe
SCCP	Steel Corrugated Pipe
AV	Air Valve
EXP	Expansion Joint
WT	Water Tank
WV	Water Valve
SV	Shut-off Valve
Bh	Manhole
St	Structure
TS	Trench
WT	Water Tank

PROJECT FOR THE ESTABLISHMENT OF
RURAL WATER SUPPLY SYSTEM IN KAMBIA DISTRICT

Water Distribution Pipe Plan
KDP-34/A

Scale: Shown in the Drawings
Date: Oct. 2010
Drawing No.: 088
EIGHT-JAPAN ENGINEERING CONSULTANTS INC.





LEGEND

PVC	Vinyl Pipe	Br	Band
SCP	97.5% JIS8203	Rk	Reactor
SCP	Steel Connection Piece	Ss	Shuttle
AV	Air Valve	T	Tee
BCP	Blow Off Pipe		
M	Manhole		
MF	Manhole		
GV	Gate Valve		

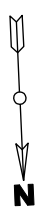
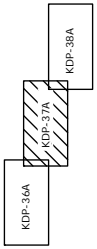


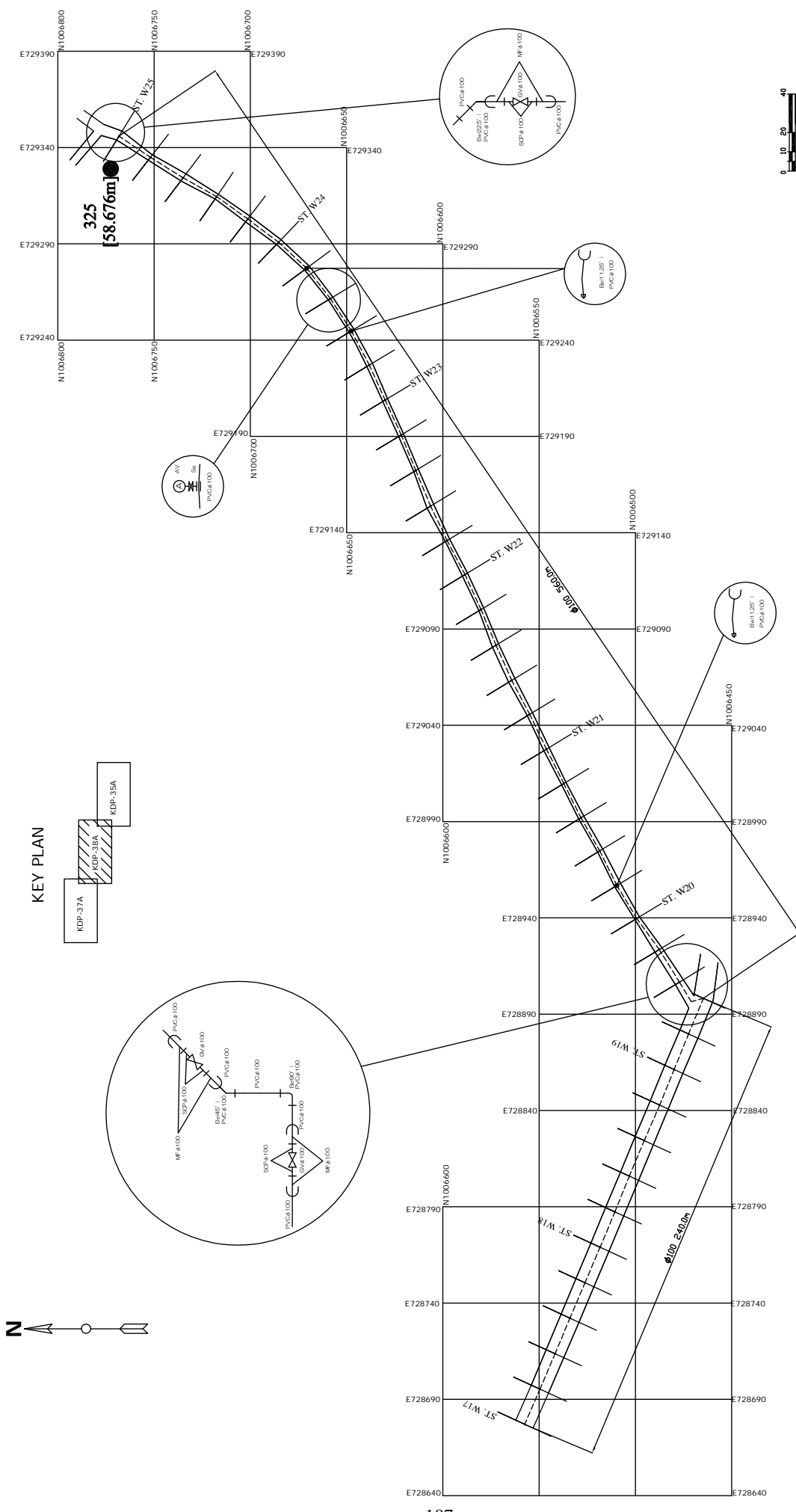
PROJECT FOR THE ESTABLISHMENT OF
RURAL WATER SUPPLY SYSTEM IN KAMBIA DISTRICT

Water Distribution Pipe Plan
KDP-37/A

Scale _____ Shown in the Drawings _____
Date _____ Drawing No. _____ 081
EIGHT-JAPAN ENGINEERING CONSULTANTS INC.

KEY PLAN



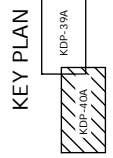
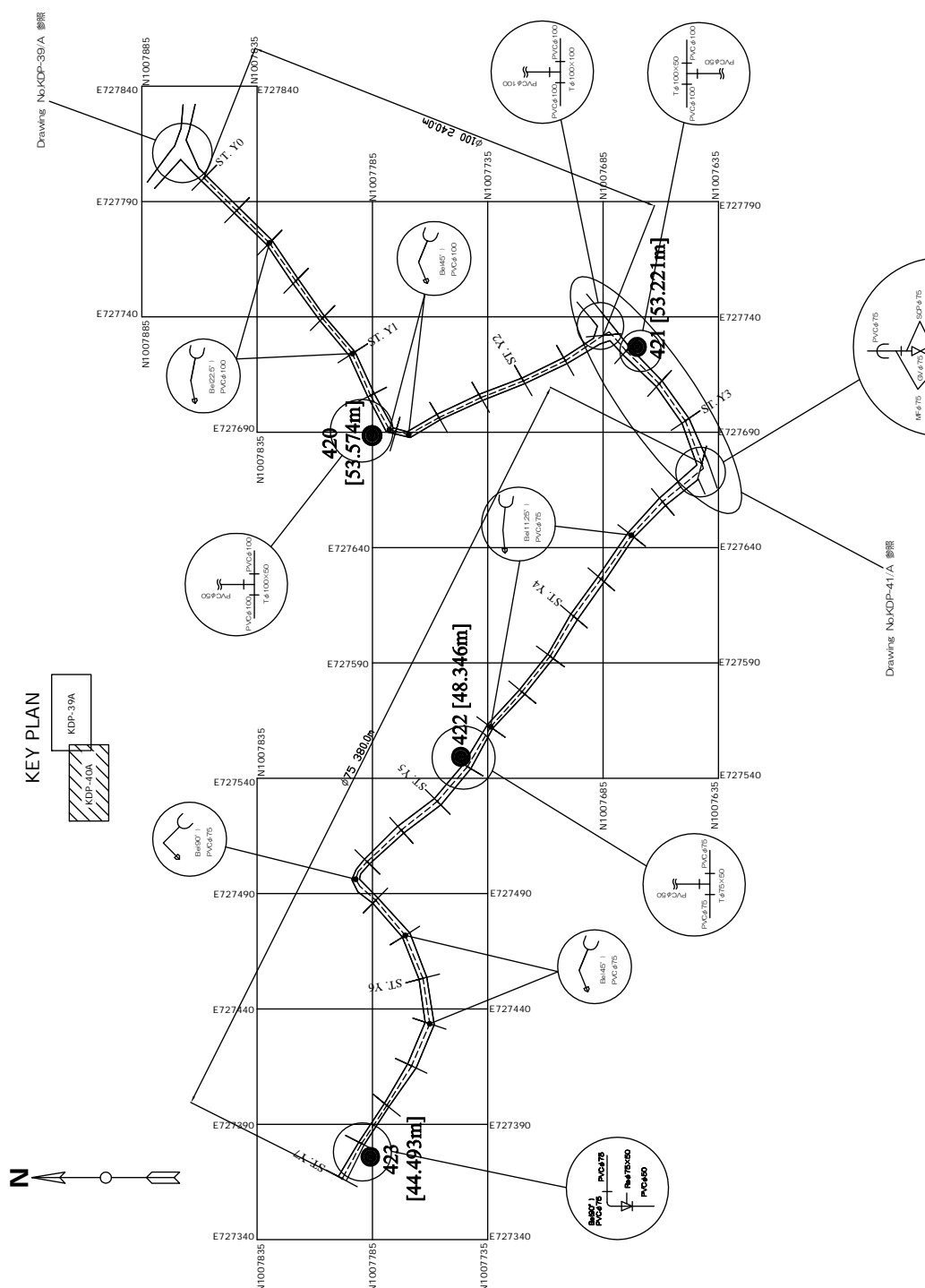


PROJECT FOR THE ESTABLISHMENT OF
RURAL WATER SUPPLY SYSTEM IN KAMBIA DISTRICT

Water Distribution Pipe Plan
KDP-38/A

Scale _____ Shown in the Drawings
Date _____ Drawing No. _____ 002
EIGHT-JAPAN ENGINEERING CONSULTANTS INC.

LEGEND	
PVC	Water Pipe
SB	Sub
ST	Structure
SC	Steel Corrugated Pipe
AV	Air Valve
W	Water Tank
WV	Water Valve
GV	Gate Valve
MF	Manhole
SB	Sub
ST	Structure
SC	Steel Corrugated Pipe
AV	Air Valve
W	Water Tank
WV	Water Valve
GV	Gate Valve



LEGEND	
PVC	Vinyl Pipe
PE	PE Pipe
SCVP	Steel Corrugated Pipe
AV	Air Valve
CKP	Check Valve
WT	Water Tank
TV	Tap Valve
GV	Gate Valve
Band	Band
Sh	Shower
St	Street
T	Tank
WT	Water Tank



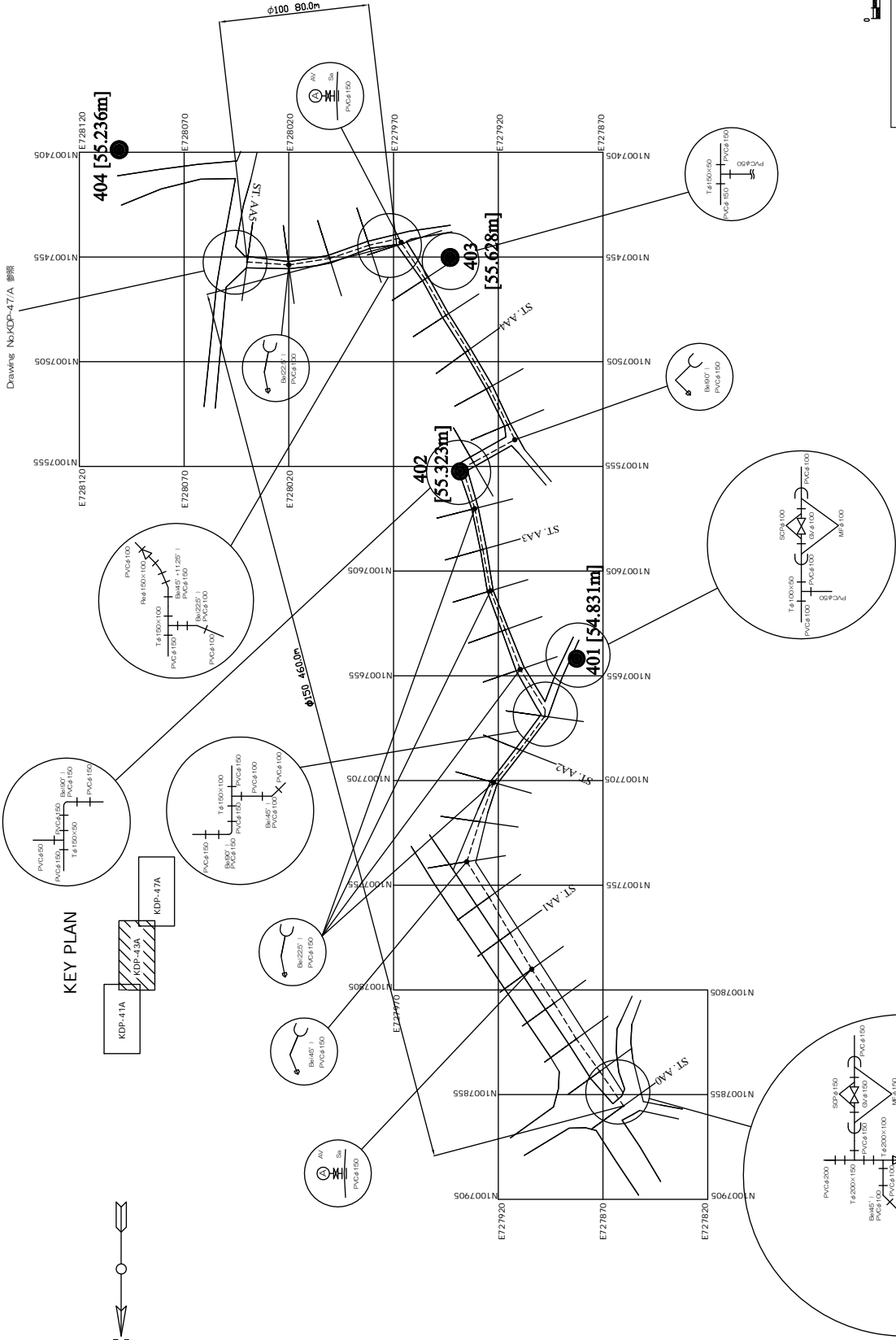
PROJECT FOR THE ESTABLISHMENT OF
RURAL WATER SUPPLY SYSTEM IN KAMBIA DISTRICT

Water Distribution Pipe Plan
KDP-40/A

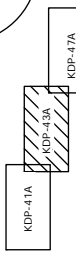
Scale: _____
Date: Oct. 2010
Drawing No. 064

Shown in the Drawings
EIGHT-JAPAN ENGINEERING CONSULTANTS INC.

Drawing No:KDP-47/A 参照



KEY PLAN



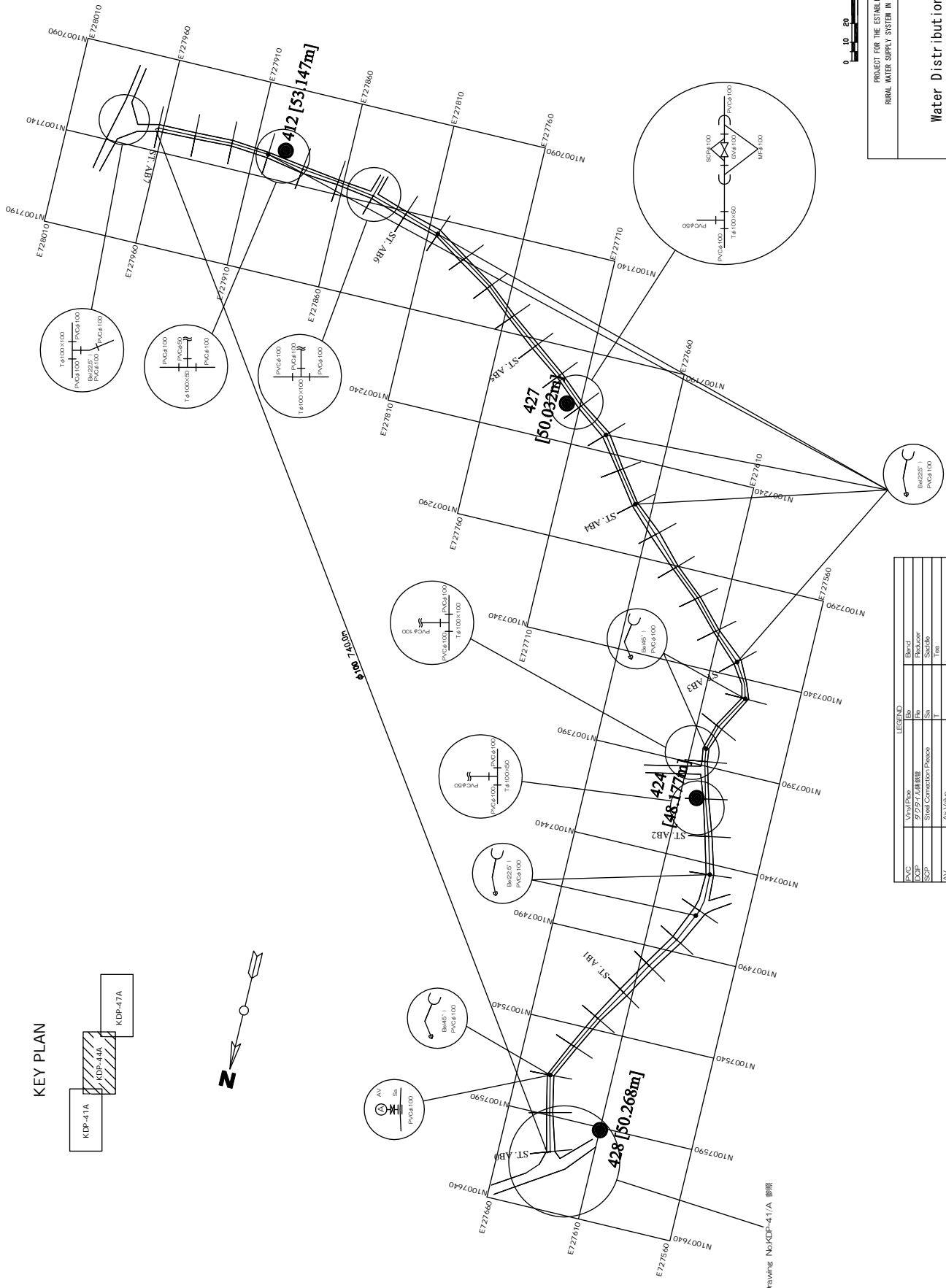
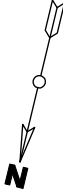
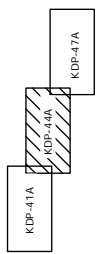
LEGEND	
PVC	Water Pipe
AV	Ball Valve
BV	Butterfly Valve
SV	Stop Valve
SEP	Steel Corrugated Pipe
T	Tee
AV	Air Valve
EXP	Expansion Joint
WT	Water Tank
WT	Water Tank
WT	Water Tank
SV	Stop Valve

PROJECT FOR THE ESTABLISHMENT OF
RURAL WATER SUPPLY SYSTEM IN KAMBIA DISTRICT

Water Distribution Pipe Plan
KDP-43/A

Scale	Shown in the Drawings
Date	Oct. 2010
Drawing No.	067
EIGHT-JAPAN ENGINEERING CONSULTANTS INC.	

KEY PLAN



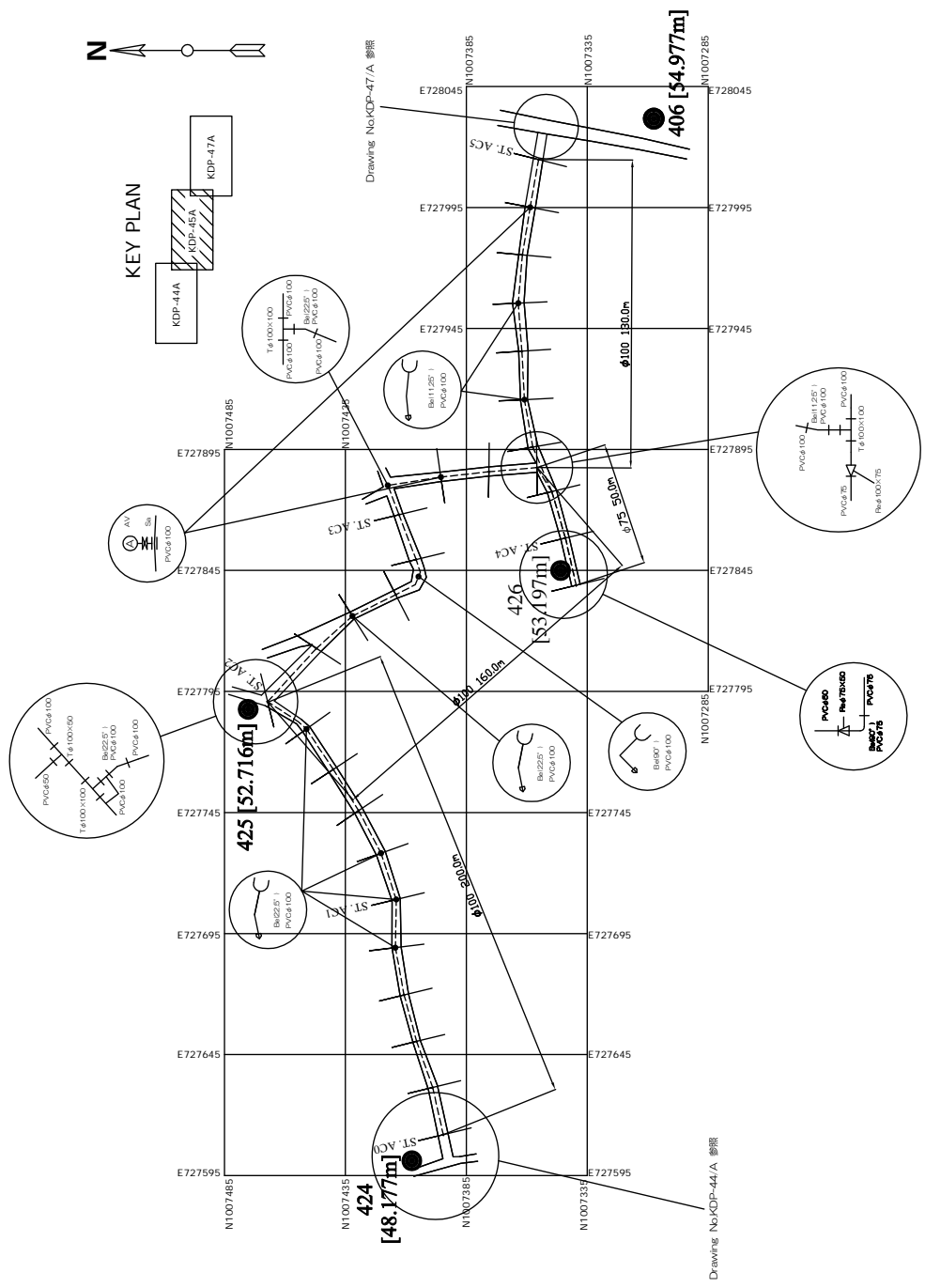
PROJECT FOR THE ESTABLISHMENT OF
RURAL WATER SUPPLY SYSTEM IN KAMBIA DISTRICT

Water Distribution Pipe Plan
KDP-44/A

Scale: _____
Date: Oct. 2010
Drawing No. 088
Shown in the Drawings
EIGHT-JAPAN ENGINEERING CONSULTANTS INC.

LEGEND	
PVC	Water Pipe
AV	Air Valve
BV	Backflow Valve
CV	Check Valve
DV	Drain Valve
EV	Emergency Valve
FV	Flood Valve
GV	Gate Valve
HV	Hydrant Valve
IV	Isolation Valve
JV	Joint Valve
KV	Knife Valve
LV	Lock Valve
MV	Motor Valve
NV	Non-Return Valve
OV	Overhead Valve
PV	Pressure Valve
QV	Quick-Opening Valve
RV	Regulating Valve
SV	Service Valve
TV	Throttle Valve
UV	Underground Valve
VV	Valve
WV	Water Valve
XV	Water Tank
YV	Water Tower
ZV	Water Valve

Drawn: No.KDP-41/A 参照

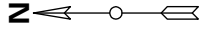


LEGEND	
PVC	Water Pipe
IB	Ball Valve
SP	Stop Valve
SC	Stop Check Valve
TS	Tee
WT	Water Tank
CV	Check Valve

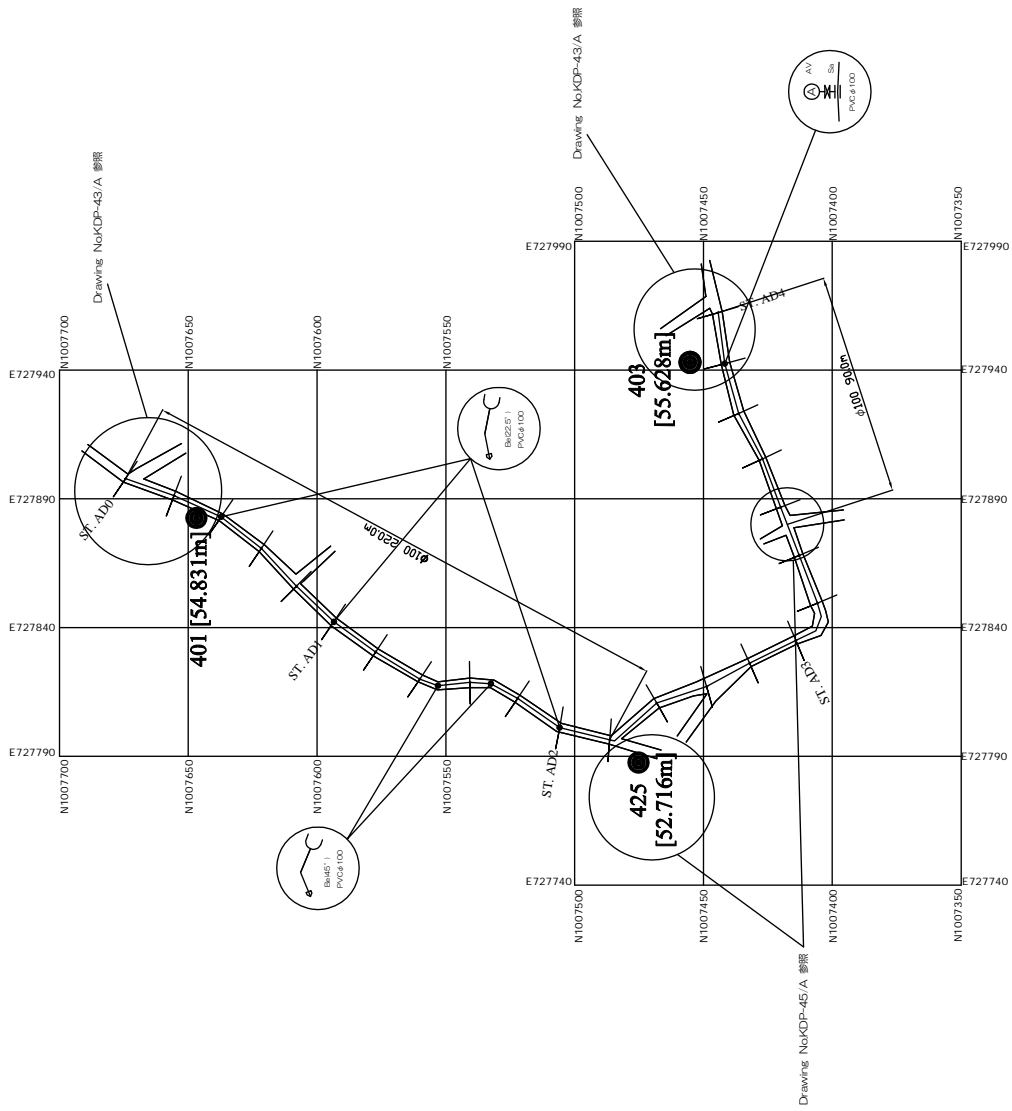
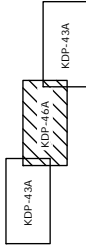
PROJECT FOR THE ESTABLISHMENT OF
RURAL WATER SUPPLY SYSTEM IN KAMBIA DISTRICT

Water Distribution Pipe Plan
KDP-45/A

Scale: Shown in the Drawings
Date: Oct. 2010
Drawing No.: 089
EIGHT-JAPAN ENGINEERING CONSULTANTS INC.



KEY PLAN



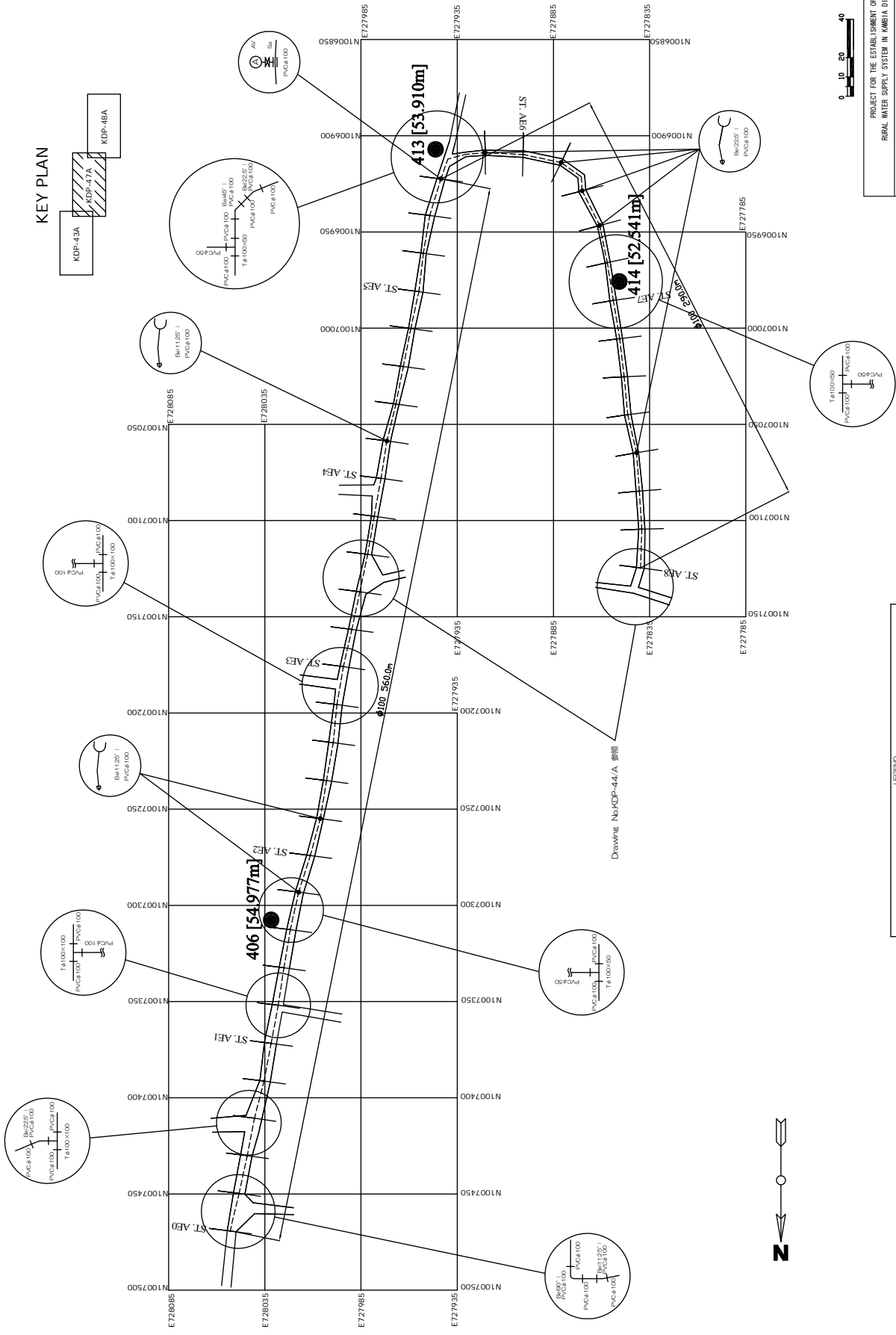
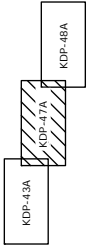
PROJECT FOR THE ESTABLISHMENT OF
RURAL WATER SUPPLY SYSTEM IN KAMBIA DISTRICT

Water Distribution Pipe Plan
KDP-46/A

Scale	Shown in the Drawings	
Date	Oct. 2010	Drawing No. 070
EIGHT-JAPAN ENGINEERING CONSULTANTS INC.		

LEGEND	
PVC	Water Pipe
IB	IB
SB	SB
SC	SC
SP	SP
ST	ST
AV	AV
WT	WT
TK	TK
GV	GV

KEY PLAN



PROJECT FOR THE ESTABLISHMENT OF
RURAL WATER SUPPLY SYSTEM IN KAMBIA DISTRICT

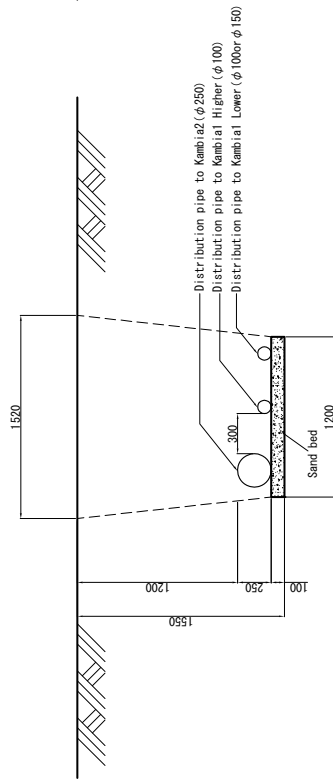
Water Distribution Pipe Plan KDP-47/A

Scale: _____
Date: Oct. 2010
Drawing No.: 071

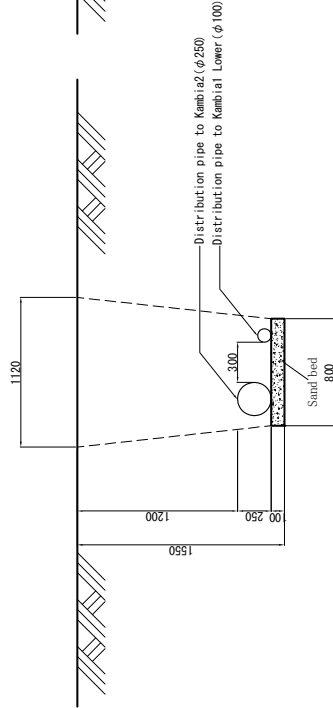
Shown in the Drawings:
EIGHT-JAPAN ENGINEERING CONSULTANTS INC.

LEGEND	
PVC	Water Pipe
IB	IB
IBb	IBb
IBc	IBc
IBd	IBd
IBe	IBe
IBf	IBf
IBg	IBg
IBh	IBh
IBi	IBi
IBj	IBj
IBk	IBk
IBl	IBl
IBm	IBm
IBn	IBn
IBo	IBo
IBp	IBp
IBq	IBq
IBr	IBr
IBs	IBs
IBt	IBt
IBu	IBu
IBv	IBv
IBw	IBw
IBx	IBx
IBy	IBy
IBz	IBz
IBaa	IBaa
IBab	IBab
IBac	IBac
IBad	IBad
IBae	IBae
IBaf	IBaf
IBag	IBag
IBah	IBah
IBai	IBai
IBaj	IBaj
IBak	IBak
IBal	IBal
IBam	IBam
IBan	IBan
IBao	IBao
IBap	IBap
IBaq	IBaq
IBar	IBar
IBas	IBas
IBat	IBat
IBau	IBau
IBav	IBav
IBaw	IBaw
IBax	IBax
IBay	IBay
IBaz	IBaz
IBba	IBba
IBbb	IBbb
IBbc	IBbc
IBbd	IBbd
IBbe	IBbe
IBbf	IBbf
IBbg	IBbg
IBbh	IBbh
IBbi	IBbi
IBbj	IBbj
IBbk	IBbk
IBbl	IBbl
IBbm	IBbm
IBbn	IBbn
IBbo	IBbo
IBbp	IBbp
IBbq	IBbq
IBbr	IBbr
IBbs	IBbs
IBbt	IBbt
IBbu	IBbu
IBbv	IBbv
IBbw	IBbw
IBbx	IBbx
IBby	IBby
IBbz	IBbz
IBca	IBca
IBcb	IBcb
IBcc	IBcc
IBcd	IBcd
IBce	IBce
IBcf	IBcf
IBcg	IBcg
IBch	IBch
IBci	IBci
IBcj	IBcj
IBck	IBck
IBcl	IBcl
IBcm	IBcm
IBcn	IBcn
IBco	IBco
IBcp	IBcp
IBcq	IBcq
IBcr	IBcr
IBcs	IBcs
IBct	IBct
IBcu	IBcu
IBcv	IBcv
IBcw	IBcw
IBcx	IBcx
IBcy	IBcy
IBcz	IBcz
IBda	IBda
IBdb	IBdb
IBdc	IBdc
IBdd	IBdd
IBde	IBde
IBdf	IBdf
IBdg	IBdg
IBdh	IBdh
IBdi	IBdi
IBdj	IBdj
IBdk	IBdk
IBdl	IBdl
IBdm	IBdm
IBdn	IBdn
IBdo	IBdo
IBdp	IBdp
IBdq	IBdq
IBdr	IBdr
IBds	IBds
IBdt	IBdt
IBdu	IBdu
IBdv	IBdv
IBdw	IBdw
IBdx	IBdx
IBdy	IBdy
IBdz	IBdz
IBea	IBea
IBeb	IBeb
IBec	IBec
IBed	IBed
IBef	IBef
IBeg	IBeg
IBeh	IBeh
IBei	IBei
IBej	IBej
IBek	IBek
IBel	IBel
IBem	IBem
IBen	IBen
IBeo	IBeo
IBep	IBep
IBeq	IBeq
IBer	IBer
IBes	IBes
IBet	IBet
IBeu	IBeu
IBev	IBev
IBew	IBew
IBex	IBex
IBey	IBey
IBez	IBez
IBfa	IBfa
IBfb	IBfb
IBfc	IBfc
IBfd	IBfd
IBfe	IBfe
IBff	IBff
IBfg	IBfg
IBfh	IBfh
IBfi	IBfi
IBfj	IBfj
IBfk	IBfk
IBfl	IBfl
IBfm	IBfm
IBfn	IBfn
IBfo	IBfo
IBfp	IBfp
IBfq	IBfq
IBfr	IBfr
IBfs	IBfs
IBft	IBft
IBfu	IBfu
IBfv	IBfv
IBfw	IBfw
IBfx	IBfx
IBfy	IBfy
IBfz	IBfz
IBga	IBga
IBgb	IBgb
IBgc	IBgc
IBgd	IBgd
IBge	IBge
IBgf	IBgf
IBgg	IBgg
IBgh	IBgh
IBgi	IBgi
IBgj	IBgj
IBgk	IBgk
IBgl	IBgl
IBgm	IBgm
IBgn	IBgn
IBgo	IBgo
IBgp	IBgp
IBgq	IBgq
IBgr	IBgr
IBgs	IBgs
IBgt	IBgt
IBgu	IBgu
IBgv	IBgv
IBgw	IBgw
IBgx	IBgx
IBgy	IBgy
IBgz	IBgz
IBha	IBha
IBhb	IBhb
IBhc	IBhc
IBhd	IBhd
IBhe	IBhe
IBhf	IBhf
IBhg	IBhg
IBhi	IBhi
IBhj	IBhj
IBhk	IBhk
IBhl	IBhl
IBhm	IBhm
IBhn	IBhn
IBho	IBho
IBhp	IBhp
IBhq	IBhq
IBhr	IBhr
IBhs	IBhs
IBht	IBht
IBhu	IBhu
IBhv	IBhv
IBhw	IBhw
IBhx	IBhx
IBhy	IBhy
IBhz	IBhz
IBia	IBia
IBib	IBib
IBic	IBic
IBid	IBid
IBie	IBie
IBif	IBif
IBig	IBig
IBih	IBih
IBii	IBii
IBij	IBij
IBik	IBik
IBil	IBil
IBim	IBim
IBin	IBin
IBio	IBio
IBip	IBip
IBiq	IBiq
IBir	IBir
IBis	IBis
IBit	IBit
IBiu	IBiu
IBiv	IBiv
IBiw	IBiw
IBix	IBix
IBiy	IBiy
IBiz	IBiz
IBja	IBja
IBjb	IBjb
IBjc	IBjc
IBjd	IBjd
IBje	IBje
IBjf	IBjf
IBjg	IBjg
IBjh	IBjh
IBji	IBji
IBjj	IBjj
IBjk	IBjk
IBjl	IBjl
IBjm	IBjm
IBjn	IBjn
IBjo	IBjo
IBjp	IBjp
IBjq	IBjq
IBjr	IBjr
IBjs	IBjs
IBjt	IBjt
IBju	IBju
IBjv	IBjv
IBjw	IBjw
IBjx	IBjx
IBjy	IBjy
IBjz	IBjz
IBka	IBka
IBkb	IBkb
IBkc	IBkc
IBkd	IBkd
IBke	IBke
IBkf	IBkf
IBkg	IBkg
IBkh	IBkh
IBki	IBki
IBkj	IBkj
IBkk	IBkk
IBkl	IBkl
IBkm	IBkm
IBkn	IBkn
IBko	IBko
IBkp	IBkp
IBkq	IBkq
IBkr	IBkr
IBks	IBks
IBkt	IBkt
IBku	IBku
IBkv	IBkv
IBkw	IBkw
IBkx	IBkx
IBky	IBky
IBkz	IBkz
IBla	IBla
IBlb	IBlb
IBlc	IBlc
IBld	IBld
IBle	IBle
IBlf	IBlf
IBlg	IBlg
IBlh	IBlh
IBli	IBli
IBlj	IBlj
IBlk	IBlk
IBll	IBll
IBlm	IBlm
IBln	IBln
IBlo	IBlo
IBlp	IBlp
IBlq	IBlq
IBlr	IBlr
IBls	IBls
IBlt	IBlt
IBlu	IBlu
IBlv	IBlv
IBlw	IBlw
IBlx	IBlx
IBly	IBly
IBlz	IBlz
IBma	IBma
IBmb	IBmb
IBmc	IBmc
IBmd	IBmd
IBme	IBme
IBmf	IBmf
IBmg	IBmg
IBmh	IBmh
IBmi	IBmi
IBmj	IBmj
IBmk	IBmk
IBml	IBml
IBmm	IBmm
IBmn	IBmn
IBmo	IBmo
IBmp	IBmp
IBmq	IBmq
IBmr	IBmr
IBms	IBms
IBmt	IBmt
IBmu	IBmu
IBmv	IBmv
IBmw	IBmw
IBmx	IBmx
IBmy	IBmy
IBmz	IBmz
IBna	IBna
IBnb	IBnb
IBnc	IBnc
IBnd	IBnd
IBne	IBne
IBnf	IBnf
IBng	IBng
IBnh	IBnh
IBni	IBni
IBnj	IBnj
IBnk	IBnk
IBnl	IBnl
IBnm	IBnm
IBnn	IBnn
IBno	IBno
IBnp	IBnp
IBnq	IBnq
IBnr	IBnr
IBns	IBns
IBnt	IBnt
IBnu	IBnu
IBnv	IBnv
IBnw	IBnw
IBnx	IBnx
IBny	IBny
IBnz	IBnz
IBoa	IBoa
IBob	IBob
IBoc	IBoc
IBod	IBod
IBoe	IBoe
IBof	IBof
IBog	IBog
IBoh	IBoh
IBoi	IBoi
IBoj	IBoj
IBok	IBok
IBol	IBol
IBom	IBom
IBon	IBon
IBoo	IBoo
IBop	IBop
IBoq	IBoq
IBor	IBor
IBos	IBos
IBot	IBot
IBou	IBou
IBov	IBov
IBow	IBow
IBox	IBox
IBoy	IBoy
IBoz	IBoz
IBpa	IBpa
IBpb	IBpb
IBpc	IBpc
IBpd	IBpd
IBpe	IBpe
IBpf	IBpf
IBpg	IBpg
IBph	IBph
IBpi	IBpi
IBpj	IBpj
IBpk	IBpk
IBpl	IBpl
IBpm	IBpm
IBpn	IBpn
IBpo	IBpo
IBpp	IBpp
IBpq	IBpq
IBpr	IBpr
IBps	IBps
IBpt	IBpt
IBpu	IBpu
IBpv	IBpv
IBpw	IBpw
IBpx	IBpx
IBpy	IBpy
IBpz	IBpz
IBqa	IBqa
IBqb	IBqb
IBqc	IBqc
IBqd	IBqd
IBqe	IBqe
IBqf	IBqf
IBqg	IBqg
IBqh	IBqh
IBqi	IBqi
IBqj	IBqj
IBqk	IBqk
IBql	IBql
IBqm	IBqm
IBqn	IBqn
IBqo	IBqo
IBqp	IBqp
IBqq	IBqq
IBqr	IBqr
IBqs	IBqs
IBqt	IBqt
IBqu	IBqu
IBqv	IBqv
IBqw	IBqw
IBqx	IBqx
IBqy	IBqy
IBqz	IBqz
IBra	IBra
IBrb	IBrb
IBrc	IBrc
IBrd	IBrd
IBre	IBre
IBrf	IBrf
IBrg	IBrg
IBrh	IBrh
IBri	IBri
IBrj	IBrj
IBrk	IBrk
IBrl	IBrl
IBrm	IBrm
IBrn	IBrn
IBro	IBro
IBrp	IBrp
IBrq	IBrq
IBrr	IBrr
IBrs	IBrs
IBrt	IBrt
IBru	IBru
IBrv	IBrv
IBrw	IBrw
IBrx	IBrx
IBry	IBry
IBrz	IBrz
IBsa	IBsa
IBsb	IBsb
IBsc	IBsc
IBsd	IBsd
IBse	IBse
IBsf	IBsf
IBsg	IBsg
IBsh	IBsh
IBsi	IBsi
IBsj	IBsj
IBsk	IBsk
IBsl	IBsl
IBsm	IBsm
IBsn	IBsn
IBso	IBso
IBsp	IBsp
IBsq	IBsq
IBsr	IBsr
IBss	IBss
IBst	IBst
IBsu	IBsu

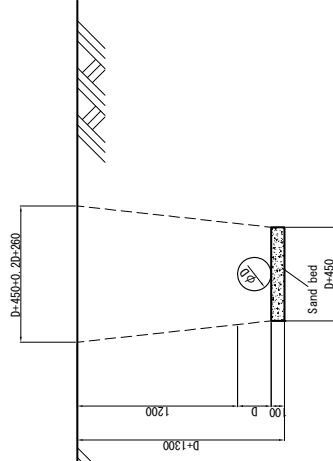
Tripple Line



Dubble Line

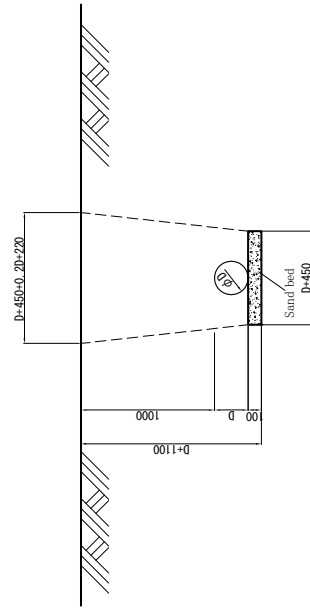


Single Line

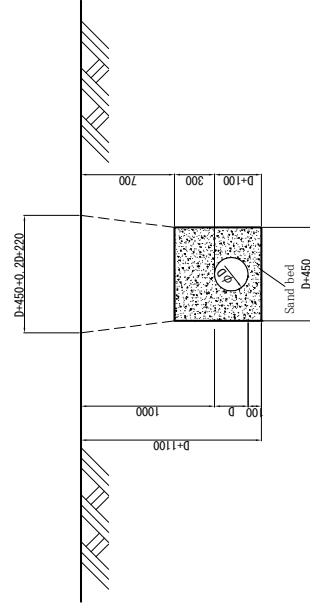


Typical Cross Section under main road

Soil Excavation Section



Rock Excavation Section

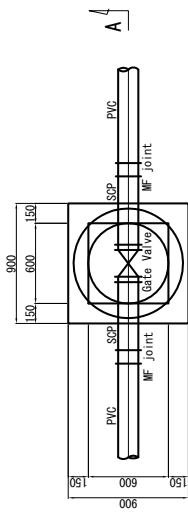


Typical Cross Section under feeder road

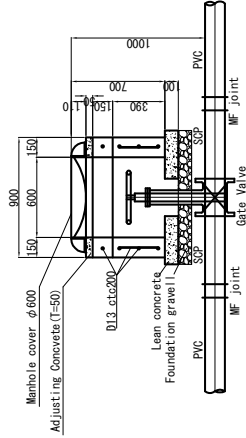
PROJECT FOR THE ESTABLISHMENT OF RURAL WATER SUPPLY SYSTEM IN KAMBIA DISTRICT	
Scale	Shown in the Drawings
Date	Oct., 2010
	Drawing No. 075
EIGHT-JAPAN ENGINEERING CONSULTANTS, INC.	

Water Distribution Pipe Typical Cross Section

Gate Valve Box

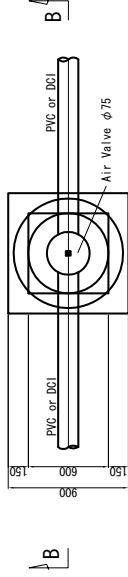


P L A N

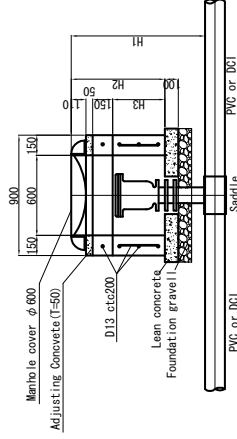


SECTION A-A

Air Valve Box



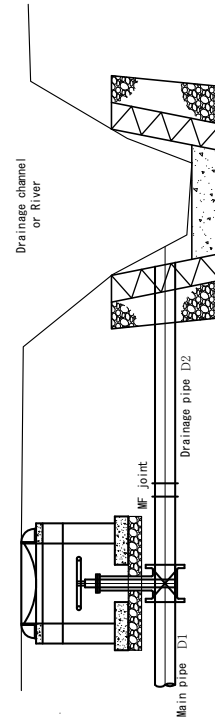
P L A N



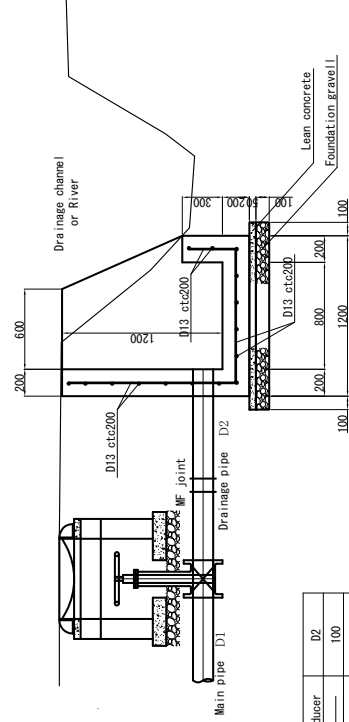
SECTION B-B

HL	H2
1,000	700
1,200	900

Blow off



SECTION A-A



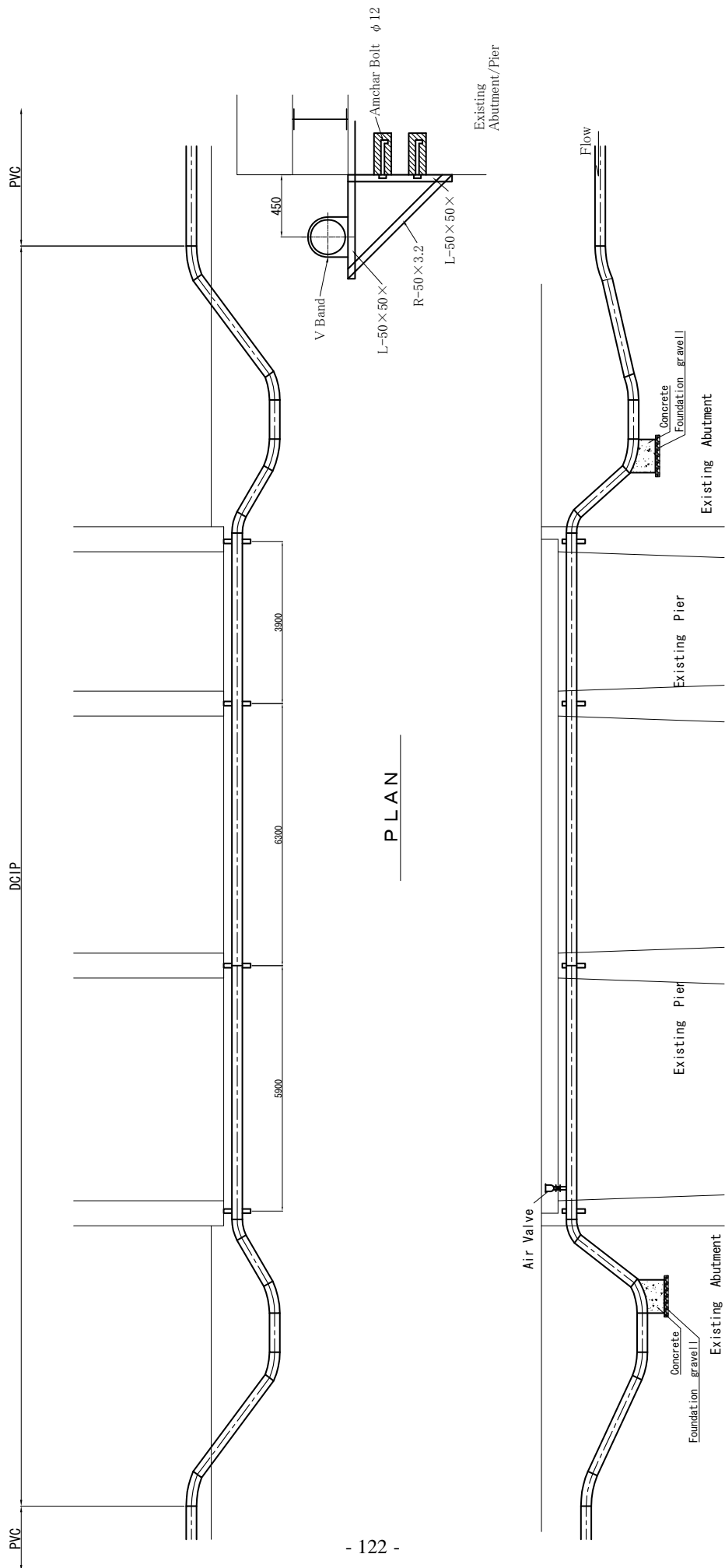
SECTION B-B

D1	Type of Blow off pipe	Reducer	D2
250	Blow off pipe 250 x 100	---	100
200	Blow off pipe 200 x 100	---	100
150	Tee pipe 150 x 150	150-100	100
100	Tee pipe 100 x 100	---	100
75	Tee pipe 75 x 75	---	75

PROJECT FOR THE ESTABLISHMENT OF
RURAL WATER SUPPLY SYSTEM IN KAMBIA DISTRICT

Water Distribution Pipe
Valve Box Details

Scale _____ Show in the Drawings _____
Date Oct., 2010 Drawing No. 076
E (B/E)-JAPAN ENGINEERING CONSULTANTS, INC.

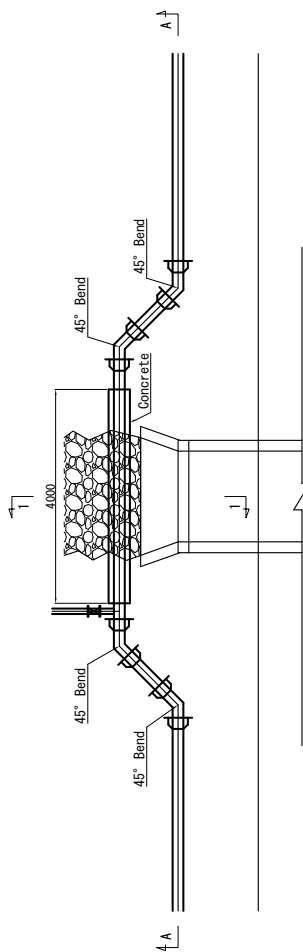


PLAN

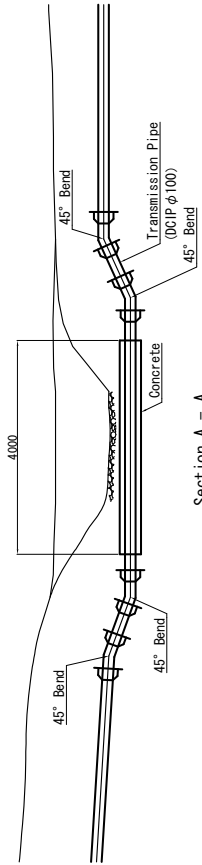
SECTION

PROJECT FOR THE ESTABLISHMENT OF RURAL WATER SUPPLY SYSTEM IN KAMBIA DISTRICT	
Scale	Shown in the Drawings
Date	Oct., 2010
	Drawing No. 077
E (ENT)-JAPAN ENGINEERING CONSULTANTS, INC.	

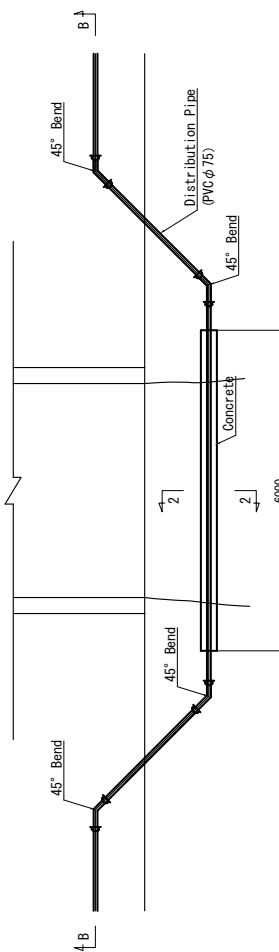
Water Distribution Pipe
River Crossing



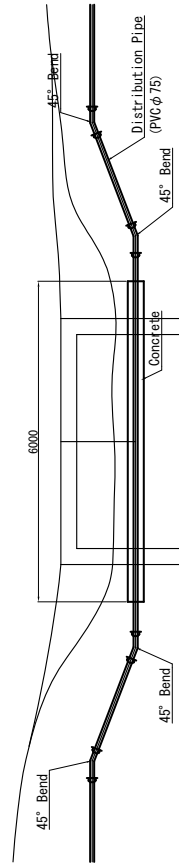
P L A N



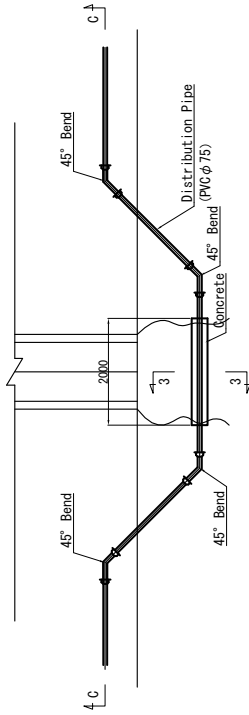
Section A - A



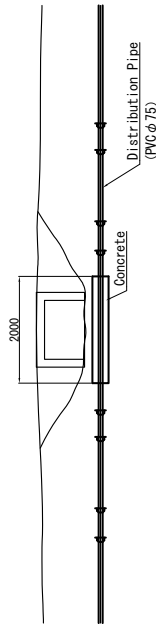
P L A N S=1:100



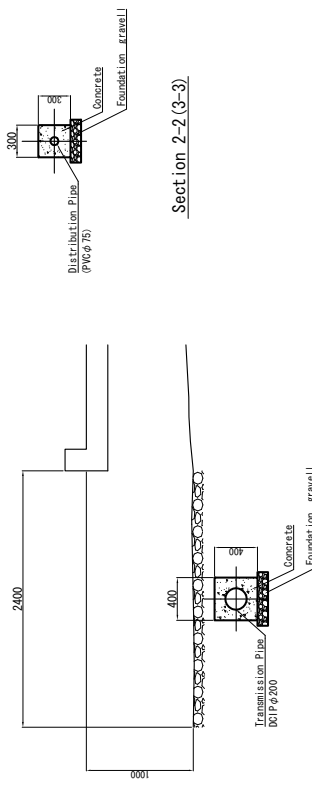
Section B - B S=1:50(100)



P L A N



Section C - C S=1:50(100)

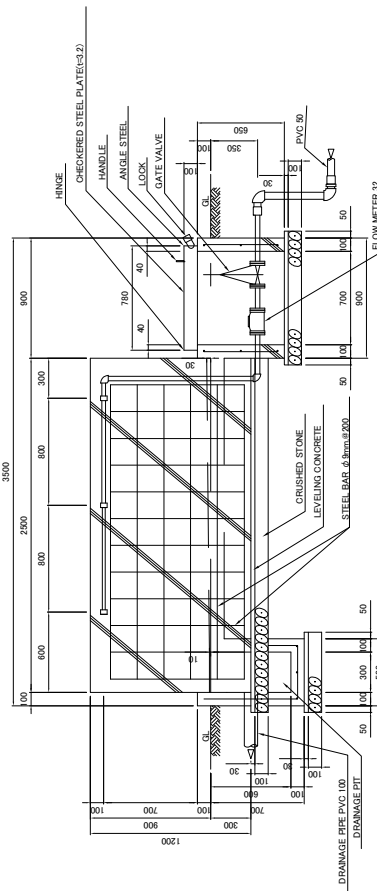
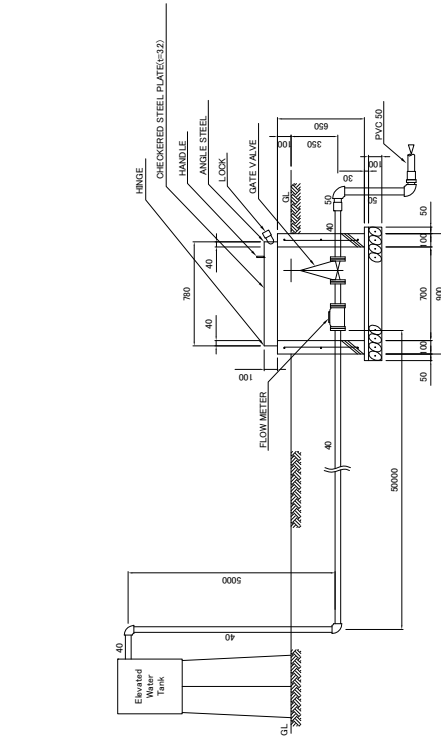
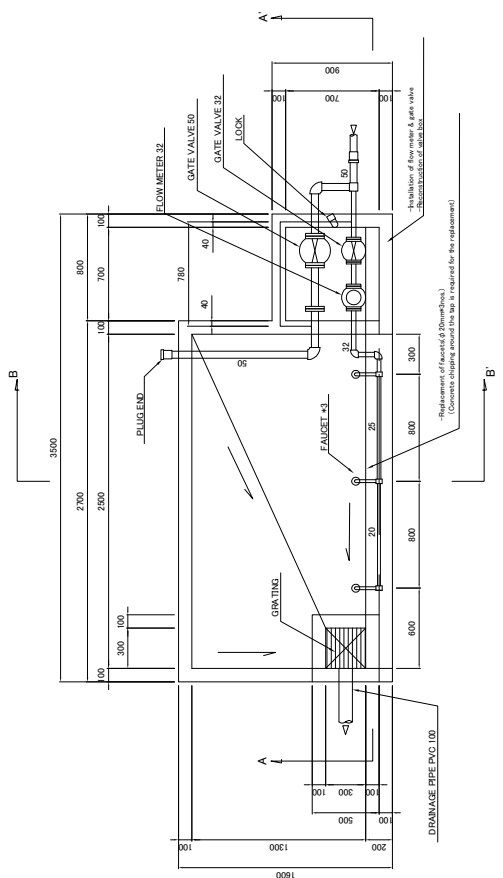
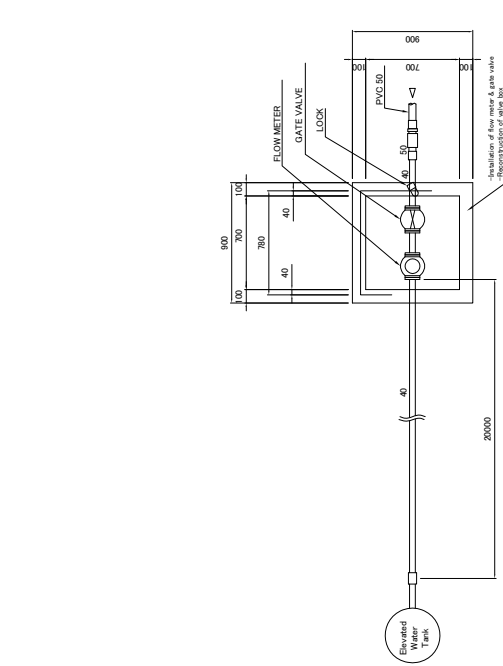


Section 1-1

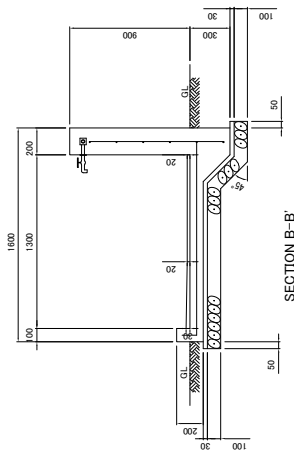
Section 2-2(3-3)

PROJECT FOR THE ESTABLISHMENT OF RURAL WATER SUPPLY SYSTEM IN KAMBIA DISTRICT	
Scale	Show in the Drawings
Date	Oct., 2010
	Drawing No. 078
EIGHT-JAPAN ENGINEERING CONSULTANTS INC.	

Water Distribution Pipe
Existing Structure Crossing

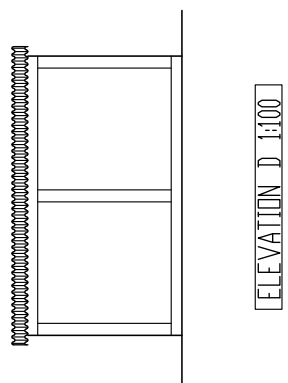
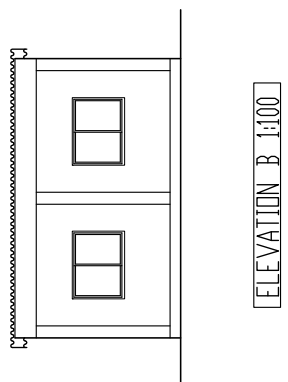
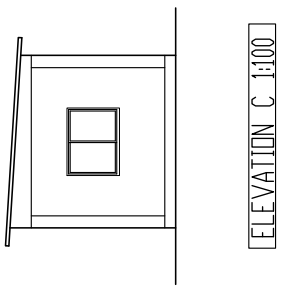
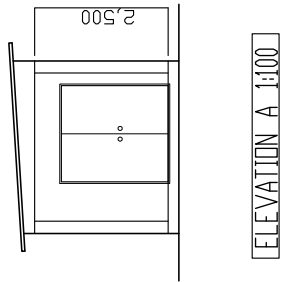
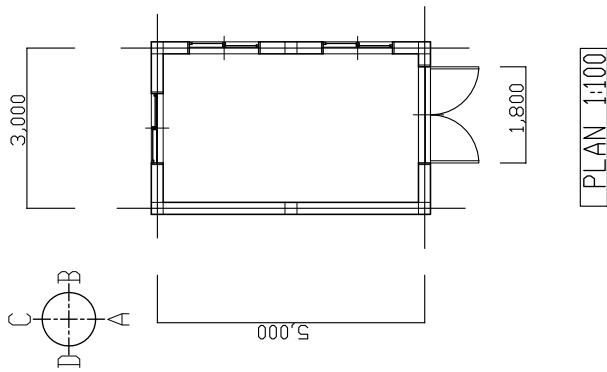


SECTION A-A'

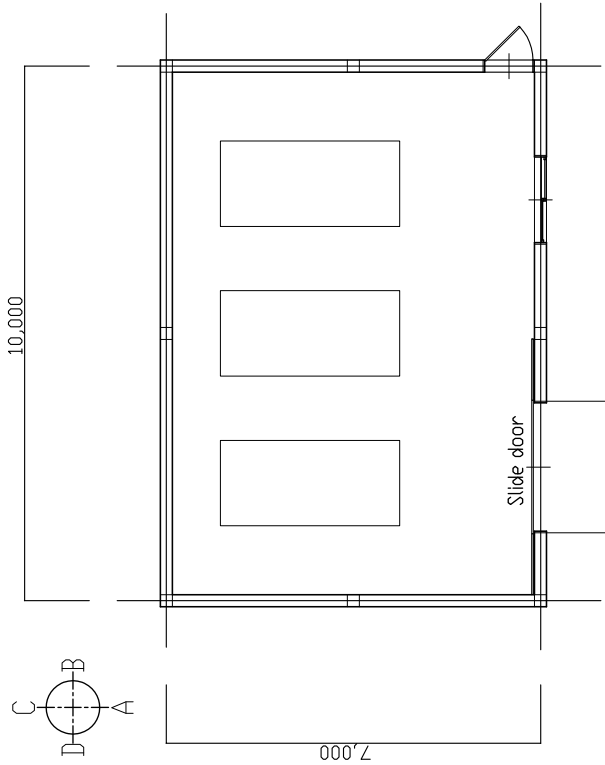
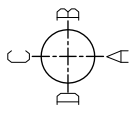


SECTION B-B'

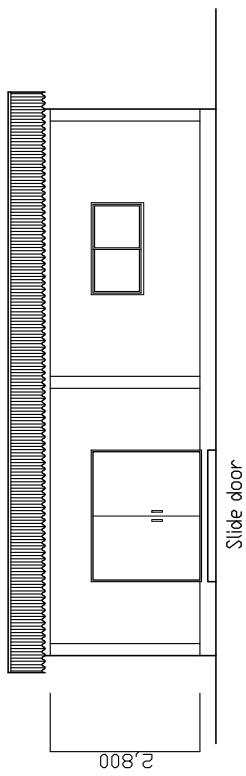
PROJECT FOR THE ESTABLISHMENT OF RURAL WATER SUPPLY SYSTEM IN KAMBIA DISTRICT	
Public Tap (3faucet) & Private Plumbing Structure	
Scale	Shown in the Drawings
Date	Oct., 2010
	Drawing No. 079
	E (JEP)-JAPAN ENGINEERING CONSULTANTS, INC.



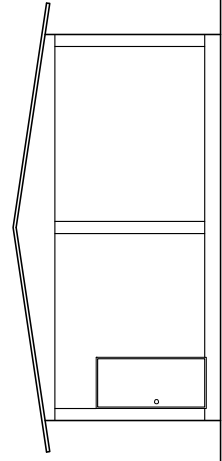
PROJECT FOR THE ESTABLISHMENT OF RURAL WATER SUPPLY SYSTEM IN KAMBIA DISTRICT	
Scale	Show in the Drawings
Date	Oct., 2010
	Drawing No. 080
Pump House	
EIGHT-JAPAN ENGINEERING CONSULTANTS INC.	



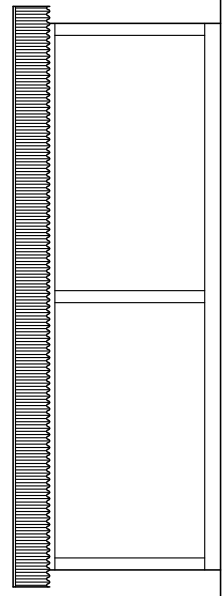
PLAN 1:100



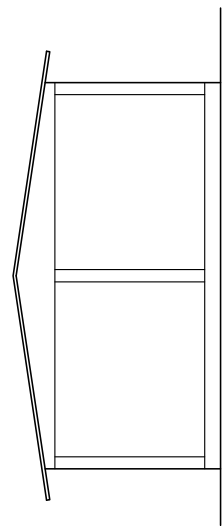
ELEVATION A 1:100



ELEVATION B 1:100



ELEVATION C 1:100

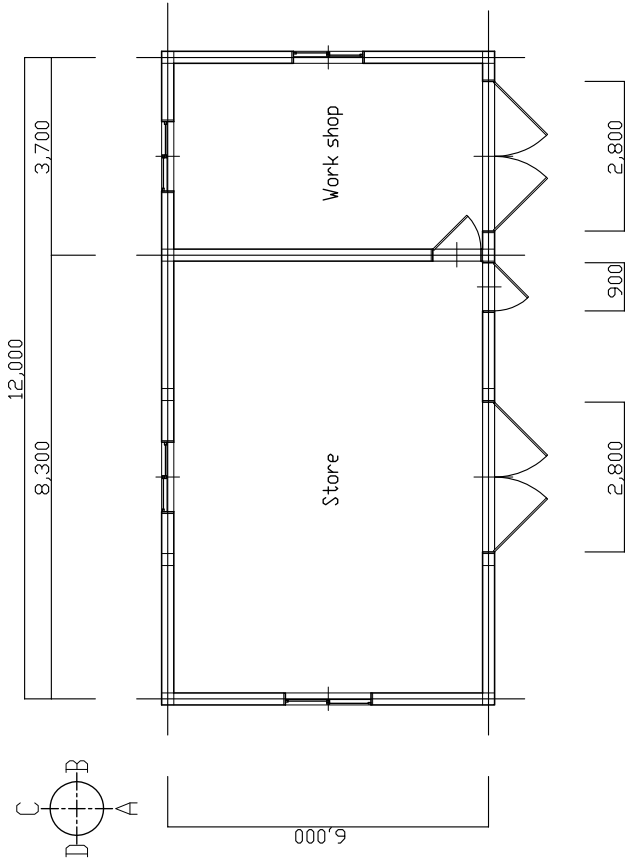


ELEVATION D 1:100

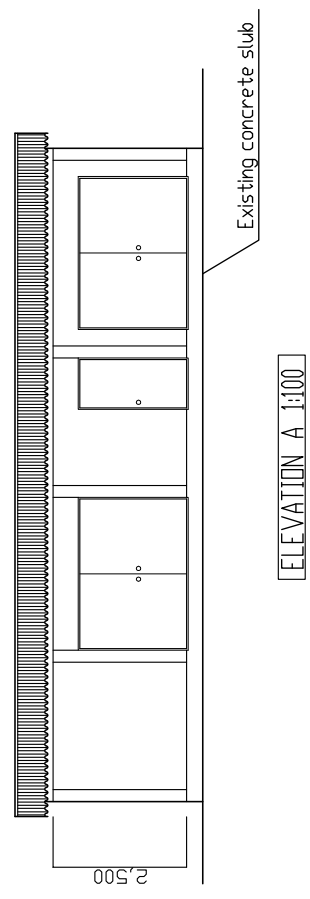
PROJECT FOR THE ESTABLISHMENT OF
RURAL WATER SUPPLY SYSTEM IN KAMBIA DISTRICT

Generator House

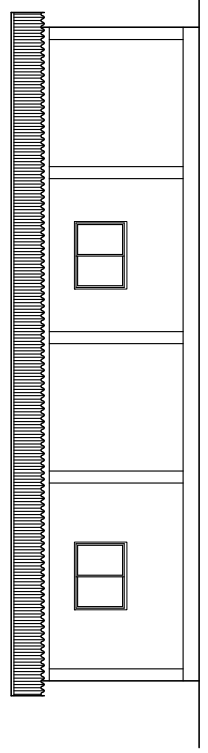
Scale	Shown in the Drawings
Date	Oct. 2010
Drawing No.	081
EIGHT-JAWA ENGINEERING CONSULTANTS INC.	



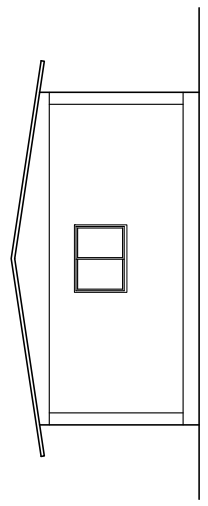
PLAN 1:100



ELEVATION A 1:100



ELEVATION C 1:100

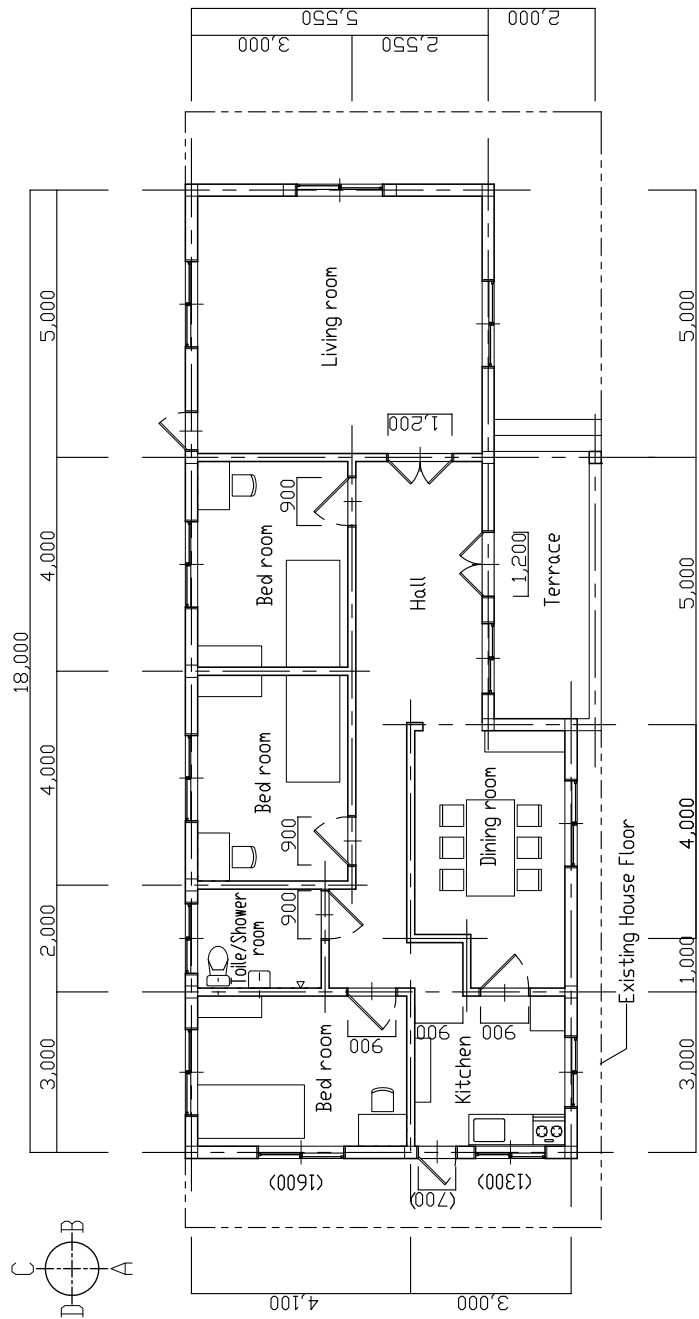


ELEVATION D 1:100

ELEVATION B 1:100

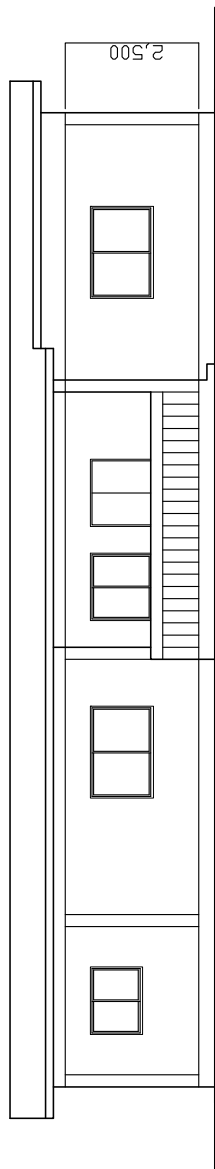
PROJECT FOR THE ESTABLISHMENT OF RURAL WATER SUPPLY SYSTEM IN KAMBIA DISTRICT	
Scale	Shown in the Drawings
Date	Oct. 2010
Drawing No.	082
EIGHT-JAPAN ENGINEERING CONSULTANTS INC.	

Store House

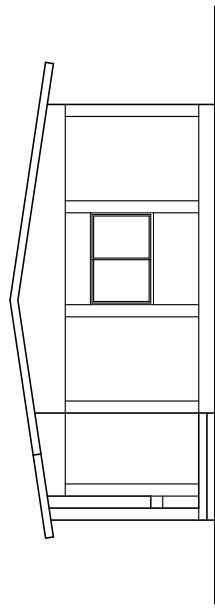


PLAN 1:100

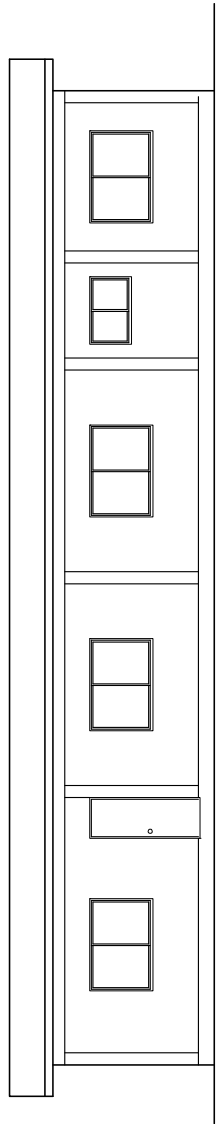
PROJECT FOR THE ESTABLISHMENT OF RURAL WATER SUPPLY SYSTEM IN KAMBIA DISTRICT		Scale	Shown in the Drawings
Date	Oct., 2010	Drawing No.	083
Staff Quarter1 (1/2)			
EIGHT-JAPAN ENGINEERING CONSULTANTS, INC.			



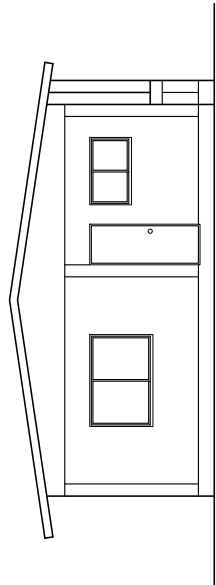
ELEVATION A 1:100



ELEVATION B 1:100

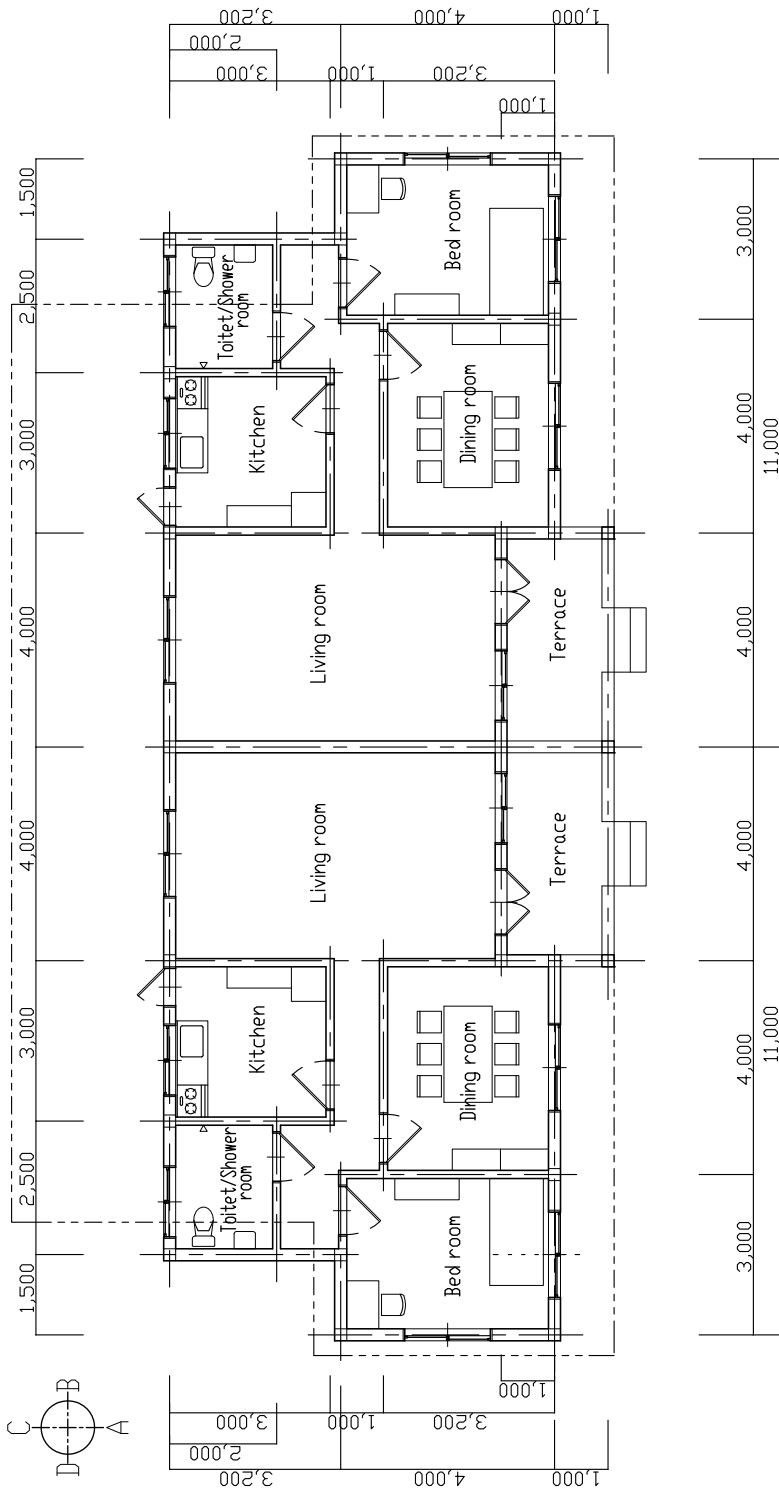


ELEVATION C 1:100



ELEVATION D 1:100

PROJECT FOR THE ESTABLISHMENT OF RURAL WATER SUPPLY SYSTEM IN KAMBIA DISTRICT	
Staff Quarter1 (2/2)	
Scale	Shown in the Drawings
Date	Oct., 2010
	Drawing No. 084
EIGHT-JAPAN ENGINEERING CONSULTANTS INC.	

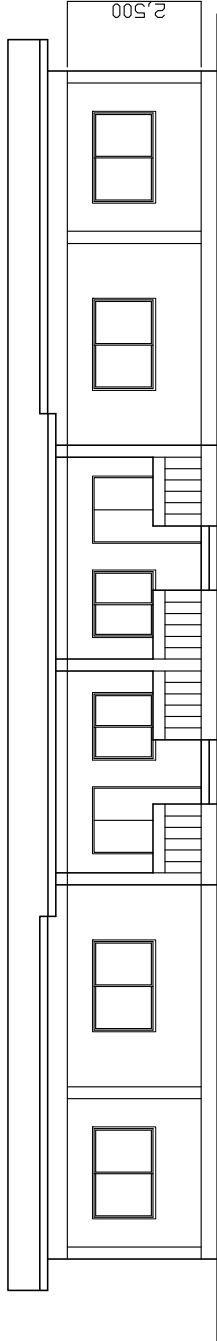


PLAN 1:100

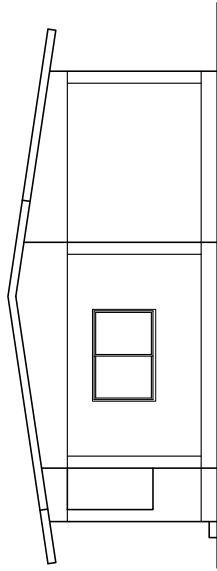
PROJECT FOR THE ESTABLISHMENT OF
RURAL WATER SUPPLY SYSTEM IN KAMBIA DISTRICT

Staff Quarter2 (1/2)

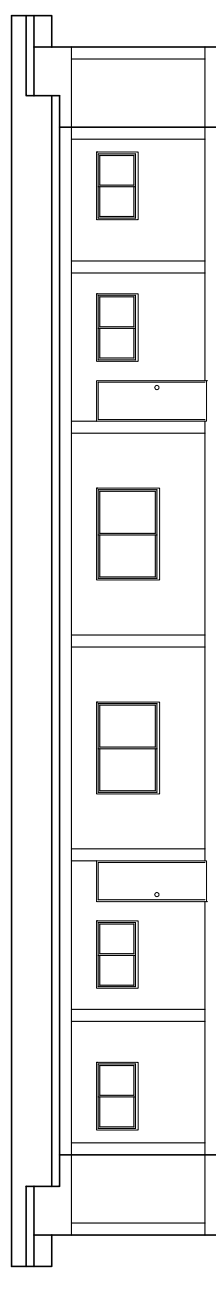
Scale	Shown in the Drawings
Date	Oct., 2010
	Drawing No. 085
	E.I.G.B.T.-JAPAN ENGINEERING CONSULTANTS INC.



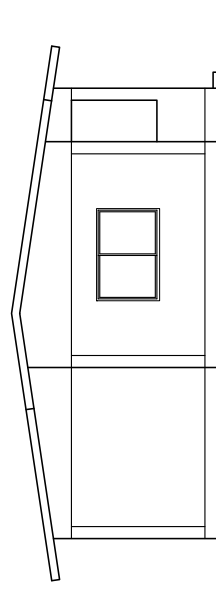
ELEVATION A 1:100



ELEVATION B 1:100



ELEVATION C 1:100



ELEVATION D 1:100

PROJECT FOR THE ESTABLISHMENT OF RURAL WATER SUPPLY SYSTEM IN KAMBIA DISTRICT	
Staff Quarter2(2/2)	
Scale	Shown in the Drawings
Date	Oct. 2010
Drawing No.	006
EIGHT-STAR ENGINEERING CONSULTANTS INC.	

3-2-4 施工計画／調達計画

3-2-4-1 施工方針

(1) 基本事項

本プロジェクトの「シ」国側主管官庁は、エネルギー水資源省（ME&WR）である。実施機関は、同省水道局（WSD）及び建設される給水施設の運営・維持管理に関連してカンビア県議会となる。本プロジェクトの実施に係るコンサルタント及び工事請負業者との契約は WSD が行う。

実施設計（設計図書作成）、入札業務の補助及び工事期間中の施工監理は、日本国籍のコンサルタントが担当する。無償資金協力に係る交換公文（E/N）及び贈与契約（G/A）が署名された後に、WSD はコンサルタント・サービスに対するコンサルタント契約を締結する。

建設工事は、日本国法人の請負業者によって行われる。WSD はコンサルタントの立会いのもとで入札を実施し、請負業者を選定する。

(2) 施工方法

本プロジェクトで採用する施工方法は、現地の建設事情や技術レベルを勘案して、現地の労務者や資機材を最大限に活用できる方法とし、雇用機会の創出や技術移転の促進を図るものとする。

(3) 派遣技術者

本プロジェクトで建設する給水施設は、土木、建築、電気及び機械設備で構成される複合施設である。これらの施設を設計で要求する仕様や品質を満足して施工するためには、施工指導や品質管理のため、各工種の日本人技術者を派遣して、現地技術者への指導を実施する必要がある。

具体的には、請負業者の技術者（所長、土木技術者3名）の他に、型枠工、鉄筋工、配管工、防水工、機械設備工、電気設備工の各工種の日本人技能工を派遣して現地労務者の指導に当らせる必要がある。

(4) 現地建設業者の活用

無償資金協力案件では日本の建設業者が請負契約者となる。しかし、気象条件、法制度、生活習慣、価値観の異なる外国での工事を円滑に進めるには、現地業者（サブコントラクター）の参加が重要である。「シ」国内には、日本企業の監督・指導のもとに、十分な施工が行えると判断できる Primer クラスの登録業者が約20社あり、技術移転の観点からも積極的に現地業者を活用する。

3-2-4-2 施工上の留意事項

本プロジェクトの建設工事は、現場条件、資機材の調達事情、労働条件、社会環境等、以下の点に留意して実施する。

(1) 主要工種に対する留意事項

1) 仮設工事

本プロジェクトで建設する施設の高さは、高架水槽を除けば5m以下である。また、基礎掘削の深さは1~3m程度である。このような構造条件を考慮すると、大規模な仮設工事を必要とする施設はない。

浄水場建設予定地へのアクセス道路(約1.7km)は勾配が急で且つ幅員が2m程度しかないため大型車の通行が困難である。工事用車両の円滑な通行を確保するため、現道を4mに拡張し、砂利敷きの工事用道路として改善する。

コレンテン川及びスワンプの取水施設の工事は乾期の後半に実施する。河川の流量少ない時期を選んで工事を実施することで土囊による遮水や水中ポンプによる水替え程度の仮設で工事が可能である。

2) 土工

施設建設及び配管工事に伴う掘削、埋戻し、転圧等の作業は、原則として機械力によるものとする。なお、配管のトレンチ掘削で岩掘削が必要となる約1.2kmの区間はジャイアント・ブレーカーを併用して掘削を行う。

3) 基礎工

地盤調査の結果、本プロジェクトの給水施設は良好な地盤に建設されること、施設の荷重が概ね50kN/m²と小さいことから基礎形式は直接基礎を採用する。

4) コンクリート工

対象地域及びその周辺にはレディーミックスコンクリートのプラントはなく、コンクリートは現場練りとなる。コンクリートの品質を適切に維持するためには、簡易バッチャープラントを導入することが望ましいが、浄水施設の底版を除くと、1日当りの打設量は5~20m³と小さいため、コンクリートミキサーによる練り立て、人力打設を行うものとする。

5) 型枠工

浄水施設は水路、仕切り壁等が複雑に入り組んだ構造物であり、部材の平均的な厚さも30cm以下である。このような構造物の型枠にはコンクリート用型枠合板(コンパネ)を用いるのが一般的である。本プロジェクトでも、作業性、コンクリート面の仕上がりを考慮してコンパネを使用する。

6) 支保工

本プロジェクトで建設する浄水施設のスラブ（コンクリート床版）の厚さは、20cm程度である。また、支保する高さは最大でも3m以下であることから、パイプサポートを適用する。

7) 足場工

足場は鉄筋、型枠、コンクリート打設工事のために設ける。これらの目的で設置する足場は、枠組み足場を採用する。コンクリート打設に利用する必要のない場合には、単管足場とする。高架水槽の架台及びタンク部分の組み立て・塗装工事のため、周囲に単管足場を設置する。

8) 配管工

配管工事は機械施工を原則とする。配管用のトレンチ掘削は土質性状から、対象地域のほとんどの区間で土留めなしの素掘りで施工できるものと判断される。

9) 電気・機械設備工事

電気及び機械設備工事は、土木・建築工事が終わりに近づき、機器の搬入・据付けが可能になった時点で開始する。ただし、機器用の電線管等はコンクリート打設前に十分に確認の上、事前に配置する。

(2) 安全対策

工事の安全対策は品質管理と同様に重要である。作業員の靴やヘルメットの着用は安全対策の基本である。高架水槽の建設作業は、高さが15m程度となるため、安全ベルトの着用を徹底する。また、風による資材の飛散防止のため、必要に応じて安全ネットを設置する。

(3) 工期の設定

「シ」国の季節は雨期（5月～10月）と乾期（11月～4月）に大別される。対象地域は年間約3,000mmの降雨があり、特に雨期の7月中旬～9月中旬は月間500～700mmの激しい雨が降る。この時期はトレンチ掘削を伴う配管工事は困難となる。また、他の工事についても著しく作業効率が落ちるため、7月中旬～9月中旬の2ヶ月間は全ての工事を中止するものとして、工期の設定を行う。

本プロジェクトの工事におけるクリティカルパスは配管工事である。配管材料の調達及び輸送に約4ヶ月、約32kmの配管工事、空気弁や仕切り弁の設置とバルブ・ボックスの付帯設備の工事、管布設後の水圧試験を実施するためには、3チーム編成で約9.5ヶ月の工期が必要となる。上記の調達・輸送及び配管工事に必要な期間（13.5ヶ月）に加えて、雨期に伴う工事中止期間（2ヶ月）と完工検査（0.5ヶ月）を考慮すると、本プロジェクトの工期は16ヶ月となる。

(4) 労働基準の遵守

請負業者は「シ」国の労働関連の法規を遵守して労務者の雇用を行うものとする。同国の労働関連の法規には下記の規定がある。

- ・基礎労働時間： 1日8時間（1週40時間）
- ・超過勤務手当で： 残業 時間給×1.5倍
休祭日 時間給×2.0倍
- ・納税義務： 被雇用者全員

(5) 現地習慣の尊重

作業日数の算定に当っては、「シ」国の宗教や習慣に基づく休日・祝日を考慮する。同国では年間9日間の祝祭日がある。

3-2-4-3 施工区分

本プロジェクトを実施するに当たっての日本国側と「シ」国側の給水施設の施工に係る分担範囲は以下のとおりである。

(1) 日本側の施工分担範囲

- ① 「2.2 基本計画」に示したカンビア・タウンの給水施設の建設。
- ② 日本及び第三国から調達される資機材の「シ」国までの海上輸送。
- ③ 資機材の陸揚げ港からプロジェクト・サイトまでの内陸輸送。
- ④ コンサルタント業務（実施設計、入札図書の作成、入札業務補助、施工監理）

(2) 「シ」国側の施工分担範囲

- ① 資材置場等の仮設用地の確保。
- ② 給水施設の建設用地の確保。
- ③ 浄水場内の既存施設の撤去（既存浄水設備、基礎部分を除く既存建屋）。
- ④ 既存高架水槽の撤去（鋼製架台及びタンク部分）。
- ⑤ 資機材の荷揚げ港における速やかな通関手続き及び免税措置。
- ⑥ プロジェクト担当者の派遣とその費用負担。

3-2-4-4 施工監理計画

(1) コンサルタント業務

コンサルタントは、E/N 及び G/A 署名後のコンサルタント契約を経て、実施設計、入札図書の作成、入札業務の補助及び業者契約締結後の施工監理を行う。コンサルタント業務に含まれる主な内容は以下のとおり。

1) 実施設計及び入札図書の作成

概略設計時の測量図、ボーリング調査結果及び実施設計のためのより詳細な現地調査に基づいて、実施設計図書を作成するとともに入札業務に必要な書類を作成し、その内容について「シ」国側と協議して承認を得る。

2) 入札業務の補助

コンサルタントは入札公示、事前資格審査、入札図書の配布、応札書の受理及びその分析・評価を「シ」国側を補助して実施し、「シ」国政府と落札者間の契約交渉での助言等を行う。また、両者による工事契約締結に立ち会う。

3) 施工監理

日本国内では、請負業者より提出される承認図書類の承認業務を行う。現地においては、「シ」国側を補助して着工前打合せ、資機材の輸送に係る請負業者への指導・監督を行うとともに施設建設に係る工程管理、品質管理（業者によって実施される品質検査を含む）及び材料管理を行う。また、施工監理者は毎月工事の進捗状況等を「シ」国側関係者及び JICA シエラレオネ・フィールド・オフィスへ報告するとともに必要な調整・協議を行う。

(2) 実施体制

実施設計及びその後の施工監理業務を円滑に実施するため、協力準備調査に参加した要員を中心に、無償資金協力の制度を熟知している要員による実施体制を確立する。

1) 実施設計の実施体制

実施設計、入札図書の作成及び入札業務の補助に係る要員とその役割分担は以下のとおり。

- ① 業務主任： 実施設計、入札業務に係る総括業務。
- ② 水道施設設計： 取水施設、浄水施設、配水施設の土木・設備に係る実施設計。
- ③ 管路設計： 導水管、送水管、配水管及び管路付帯設備に係る実施設計。
- ④ 積算： 工事発注に係る予定価格の積算業務。
- ⑤ 入札図書： 工事契約図書等の作成、事前審査及び入札補助業務。

2) 施工監理の実施体制

本プロジェクトの工事内容及び規模を勘案して常駐による施工監理を行う。施工監理者は無償資金協力の経験を有する土木技術者を派遣する。また、業務主任を工事段階の節目に派遣し、業務調整及び工事監理を行う。施工監理に係る要員とその役割は以下のとおり。

- ① 業務主任： 業務を円滑に遂行するための調整業務及び技術的管理業務。
- ② 常駐監理： 日常管理業務及び工程管理業務。

③ 完工検査： 竣工した給水施設の引渡し前の最終検査業務。

なお、上記の日本人技術者に加えて、常駐監理者を補助する現地傭人による施工管理技術者を配置する。

3-2-4-5 品質管理計画

コンサルタントは、施設建設に関連して請負業者に対して下記の項目の分析・試験等の実施を指示し、その結果を品質管理に反映させる。

表3-2-2 品質管理に係る分析・試験方法

工種	試験項目	試験頻度	備考
1. コンクリート工			
(1) 試験練	細骨材粒度分析	配合毎に1回	フルイ法
	粗骨材粒度分析	同上	フルイ法
	塩化物イオン濃度試験	同上	カンタブ法
	圧縮強度試験	同上	7日及び28日強度
(2) 現場打設	スランプ試験	50m ³ 毎に1回	
	塩化物イオン濃度試験	2週間に1回	カンタブ法
	圧縮強度試験	50m ³ 毎に1回	7日及び28日強度
2. 鉄筋工	-	搬入毎	ミルシートの確認
3. 配管工	水圧試験	管布設完了後、仕切り弁の区間毎に1回	
4. 水質試験	WHO基準の水質項目	竣工後の浄水施設の処理水について1回	WSDに検査を依頼

なお、コンクリートの試験については、「シ」国内に試験を依頼できる会社や機関がないため、試験器具は請負業者が調達して現地に持ち込むものとする。日本から調達する資機材の内、ポンプ等の浄水設備については、工場検査を実施し、品質・機能等を事前に確認する。

3-2-4-6 資機材等調達計画

本プロジェクトの主要な建設資機材は、セメント、鉄筋、配管材料（ダクタイル鋳鉄管、水道用硬質塩ビ管、水道用鋼管、弁類等）、高架水槽（鋼製）、発電機、浄水設備等である。これら建設資機材の調達計画は、品質、調達の難易度を勘案して以下のとおりとする。

(1) セメント

「シ」国内にセメント工場があり、市場で容易に調達できる。品質及び安定供給に問題ないと判断されるため、セメントは「シ」国製を使用する。

(2) 鉄筋

海外からの輸入品であるが「シ」国内の市場で容易に調達できる。サイズ、品質、数量ともに問題ないため、現地調達とする。

(3) 配管材料

「シ」国ではダクタイル鋳鉄管、硬質塩ビ管は製造しておらず、国内の市場での調達も非常に困難である。このため、配管材料は輸入する必要があるが、日本からの調達は製品の値段及び輸送費の面で割高になるため、欧州や南ア等の「シ」国に比較的近く、品質や納期に問題のない国からの調達とする。なお、小口径の水道用鋼管は「シ」国内で調達可能である。

(4) 高架水槽（鋼製）

「シ」国では英国メーカーの鋼製パネル式高架水槽が広く普及しており、同国内に代理店がある。品質や納期も問題はないため、コスト的な優位性を確認の上、同代理店を通じて現地調達を行うものとする。

(5) 発電機

「シ」国は電力供給が貧弱なため、電力供給用の自家発電機が広く普及しており、「シ」国内には複数のメーカー代理店がある。スペアパーツの供給や保守の面でのサービスにも問題はないため、現地での調達を行う。

(6) 浄水設備

浄水場で使用するポンプや洗砂機、塩素溶解注入設備等の浄水設備は、品質や耐久性、出荷前に工場検査を実施する必要があることをなどを勘案して日本からの調達とする。

表3-2-3 資機材の調達先

建設資機材	「シ」国調達	日本調達	第三国調達	備考
セメント	○			現地に製造工場あり。
骨材	○			
鉄筋	○			
配管材 (PVC)			○	
配管材 (DCIP)			○	
配管材 (SGP)	○			小口径のみ。
弁類			○	
高架水槽（鋼製）	○			現地代理店あり。
発電機	○			現地代理店あり。
浄水設備		○		耐久性のある日本製を調達。

3-2-4-7 初期操作指導・運用指導等計画

本プロジェクトの施工に関連して請負業者が調達するポンプ類及び浄水設備（塩素溶解注入設備、洗砂機）等の機器単体の操作方法は、竣工時に請負業者の技術者が「シ」国側（KWSSB の技術要員及び WSD 本部のエンジニア）に指導を行うものとする。一方、給水施設全体の運転・維持管理、運用に係る指導は、「シ」国側が日本政府に要請している技術協力のスキームで派遣される日本人専門家の指導のもとに実施されるものとする。

3-2-4-8 ソフトコンポーネント計画

本プロジェクトでは、協力対象事業にソフトコンポーネントは含めないものとする。本プロジェクトで建設される給水施設の運営・維持管理のために設立予定の KWSSB の技術要員及び事務要員の能力強化に係る教育訓練は「シ」国側が日本政府に要請している技術協力のスキームで「シ」国側を支援して実施されるものとする。

3-2-4-9 実施工程

（1）実施工程

本プロジェクトの実施に係る日本国政府と「シ」国政府による E/N 及び JICA と「シ」国政府の G/A の締結後の実施工程は以下のように設定するのが望ましい。

E/N 及び G/A 締結後、「シ」国側（WSD）は直ちにコンサルタント契約を行い、コンサルタントによる実施設計が開始される。コンサルタントは現地調査を含む調査を実施し、詳細設計図書を作成する。また、「シ」国政府が行う入札業務を補助し、建設業者の資格審査、入札、入札評価等、業者選定に係る一連の業務を行う。

落札者決定後、落札者と WSD との契約交渉を経て業者契約が結ばれる。請負業者は、コンサルタントより発給される着工命令を受けて施工に着手する。

実施工程は、計画施設の内容・規模、建設資機材の調達・輸送期間、雨期・乾期の施工上の条件、並びに日本国政府の無償資金協力の制度を勘案し、検討した結果、以下のとおり全体で21.5ヶ月の工期が必要となる。

① 実施設計期間	3.5ヶ月
② 施工期間	18.0ヶ月（入札業務の2.0ヶ月を含む）
合計	21.5ヶ月

（2）実施工程表

上記の条件等を考慮した本プロジェクトの実施工程は下表に示すとおりである。

3-3 相手国側分担事業の概要

本プロジェクトを実施するに当たっての「シ」国側負担事項は以下のとおりである。

- ① 本プロジェクトの施工に必要な資材置場等の仮設用地（約5,000m²）の提供。
- ② 給水施設の建設用地の確保。

施設名	用地面積	取得状況
1. 取水施設 ・ コレンテン川 ・ スワンプ	100m ² 100m ²	公有地（土地利用許可取得済み） 公有地（土地利用許可取得済み）
2. 浄水場	10,000m ²	公有地（土地利用許可取得済み）
3. 高架水槽	500m ²	公有地（土地利用許可取得済み）
4. 公共水栓	5m ² ×100箇所	公有地及び一部私有地（土地利用許可取得済み）

- ③ 浄水場内の既存浄水設備（高速沈殿池、圧力式ろ過タンク、浄水槽、高架水槽）及び既存建屋4棟（基礎は除く壁のみ）の撤去。
- ④ 既存高架水槽（鋼製架台及びタンク部分）の撤去。
- ⑤ 他国から輸入する工事用資機材に対する速やかな通関手続き及び免税措置、国内輸送の促進。
- ⑥ 無償資金協力で負担されない本プロジェクトの実施に必要な以下の費用負担。
 - ・ エネルギー水資源省のプロジェクト運営管理費用
 - ・ カンビア県議会のプロジェクト運営管理費用
 - ・ カンビア水道公社の当面の運転・維持管理に必要な運営資金
- ⑦ 契約に基づく資機材及びサービスの調達に対して「シ」国内で課せられる関税、内税及びその他の賦課の免除。
- ⑧ 契約に基づいて業務に従事する日本人に対する入国許可及び滞在許可の便宜供与。
- ⑨ 本プロジェクトで整備される施設の適切な運転・維持管理と有効活用。
- ⑩ 銀行間協定（B/A）に基づく銀行業務に対し、日本の銀行に支払う授權証（A/P）の通知手数料及び支払い手数料の負担。

3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

(1) 運営・維持管理組織

本プロジェクトで建設される給水施設の運営・維持管理は、下図に示すとおり、カンビア県議会が県条例に基づいて設立するカンビア水道公社（KWSSB）が行う。KWSSBは、理事会（Board）の下に、給水施設の運転・維持管理を行う技術要員と料金徴収等の業務を行う事務要員を配置し、住民への給水サービスを行う。

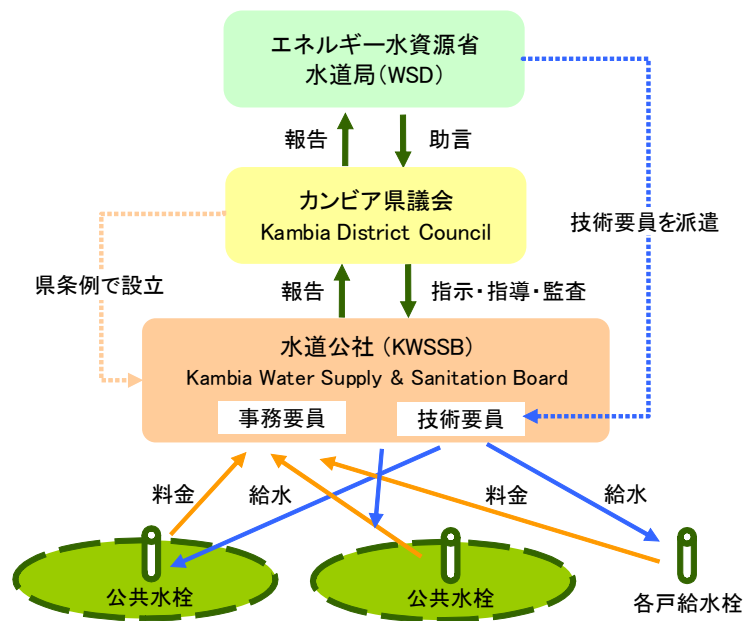


図3-4-1 本プロジェクトの運営・維持管理組織

(2) 各組織の役割と権限

1) エネルギー水資源省水道局（WSD）

内戦前、「シ」国では中央政府が直轄で地方都市の給水を行っており、WSDの職員が給水施設の運転・維持管理を行っていた。戦後、地方分権化の政策に沿って、住民への給水サービスは地方政府（県）が責任を持つことになり、中央政府は国家レベルでの水・衛生政策の立案とモニタリング、地方政府への助言等を行うことになっている。

しかし、地方政府には水道事業を運営・維持管理するための人的資源や技術面・運営面でのノウハウがないのが実情である。このため、本プロジェクトで建設される給水施設の運転・維持管理はWSDがKWSSBに技術要員を派遣して行うことになる。

給水施設の供用開始後、WSDはカンビア県議会から定期的に運営・維持管理状況に関する報告を受け、問題がある場合には同県議会へ助言を行い、問題の速やかな解決を図るものとする。

2) カンビア県議会

カンビア県議会は KWSSB 設立に係る条例を制定する。その後、KWSSB の理事を任命し、県議会で承認する。また、必要な知識や経験を有する KWSSB の事務員（水道料金の集金人を含む）を公募等の手続きを経て雇用する。

理事会、WSD から派遣される技術要員及び事務要員に対する教育訓練を実施し、水道事業に係る運営・維持管理体制を整備する。供用開始後はカンビア県議会の有するリソース（マネージメント、会計、内部監査等）を活用して KWSSB を支援する。

3) KWSSB 理事会

KWSSB の理事は、水道事業に係るステークホルダーの中から、カンビア県議会による任命あるいは住民の選挙によって選出され（最初の設立時は県議会による任命による）、同県議会で承認される。理事は原則として無給の名誉職であるが、カンビア県議会の指導の下、カンビア・タウンの水道事業に関する意志決定を行う。

通常、月2回程度の会合を持ち、水道事業の運営状況について協議を行う。住民からの給水サービスに係る要望やクレーム等を踏まえ、KWSSB の技術要員及び事務要員に対し、適切な指示・指導を行う。

4) KWSSB 技術要員

KWSSB の技術要員は WSD が派遣する浄水場の運転管理や配水管理、施設の維持管理に必要な専門性を持つ運転要員である。配置される要員は、運転・維持管理を統括する浄水場長、ポンプ・オペレーター、配管工、電気工、作業員等で構成され、給水施設の日々の運転・維持管理に従事する。

5) KWSSB 事務要員

事務要員はカンビア県議会が KWSSB の職員として雇用する。事務要員は給水施設の運転に必要な資材（燃料、消毒剤等）の購入、請求書の発給や会計等の作業を行う常勤の職員と、水道料金の集金を行う非常勤職員で構成される。水道事業に係る日々の事務作業とともに住民サービスや KWSSB の活動に係る住民への広報活動を行う。

(3) 実施体制整備のための手順

本プロジェクトでカンビア・タウンの住民に清浄で安全な給水を行う水道事業を実現するためには、上記の運営・維持管理組織を設立するだけでなく、要員への教育訓練や住民への事業説明、啓発活動の実施、水道料金を徴収するための台帳の整備など、具体的な実施体制を整備する必要がある。

実施体制の整備に当たっては、本プロジェクトに先行して実施されているロクプールでの水道事業での経験とノウハウを基に、給水施設の供用開始前後に下表に示す作業を実施する必要がある。

表3-4-1 実施体制整備に係る活動と期待される成果

成果	活動	実施主体
1. KWSSB が設立され且つ必要な要員が配置される。	<ul style="list-style-type: none"> ・ KWSSB 設立に係る県条例を制定する。 ・ KWSSB 理事を任命・承認する。 ・ KWSSB 技術要員を派遣する。 ・ KWSSB 事務要員を雇用する。 ・ KWSSB 集金人を雇用する。 	カンビア県議会 カンビア県議会 WSD が派遣 カンビア県議会 カンビア県議会
2. 水道事業の内容が住民に周知され、施設の利用及び料金支払いに係る住民の合意が形成される。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 水道事業に係る住民説明会を開催する。 ・ 水道料金支払いに係る啓発活動を実施する。 ・ 公共水栓の住民管理者を任命する。 	KWSSB 理事会 KWSSB 理事会 KWSSB 理事会
3. 住民が支払い可能で且つ持続的な運営・維持管理が可能な料金表が作成される。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 運営・維持管理の経費の見積を行う。 ・ 料金表を作成する。 	KWSSB 理事会 KWSSB 理事会
4. 料金徴収のための利用者登録及び利用者台帳の作成が行われる。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 住民登録及び登録証の設置を行う。 ・ 利用者台帳（データベース）を作成する。 	KWSSB 理事会 KWSSB 理事会
5. KWSSB の要員の能力開発が行われ、各自の担当作業を行えるようになる。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 給水施設の運転維持管理計画を策定する。 ・ 事務管理に必要な帳票類を作成する。 ・ KWSSB 技術要員の教育訓練を行う。 ・ KWSSB 事務要員の教育訓練を行う。 ・ KWSSB 集金人の教育訓練を行う。 	WSD が支援 KWSSB 理事会 カンビア県議会 カンビア県議会 カンビア県議会

上記の活動は、協議議事録（M/D）の中で、本プロジェクトの全体工程及び KWSSB の設立に係る活動とスケジュール、その責任者を定め、「シ」国側と調査団の間で合意されたロード・マップに従って遅延なく実施されるものとする。

（４）要員の養成計画

本プロジェクトのプロジェクト目標「対象地域における給水へのアクセスが改善する」を達成するためには、無償資金協力の協力対象事業として実施する給水施設の工事と並行して上記の運営・維持管理体制の整備が確実に実施される必要がある。運営・維持管理体制の整備に責任を持つカンビア県議会は、ロクプールでの経験があるとはいえ、独自の予算や人的資源だけで対応することは難しいと言わざるを得ず、WSD を初めとする「シ」国側関係省庁や我が国の技術協力を通じて同県議会の活動を支援する必要がある。要員の養成に当たっては、本プロジェクトの給水施設が竣工する前のロクプールでの事前の研修や供用後の OJT 等を含め、効率的且つ実務的な研修となるよう配慮を行うものとする。

(5) KWSSB の組織図

設立される KWSSB の要員の配置は本プロジェクトの事業規模及びロクプールでの実績を踏まえて下図のとおりとする。なお、集金人は一人当りの担当を200戸程度として必要な人数を雇用する。

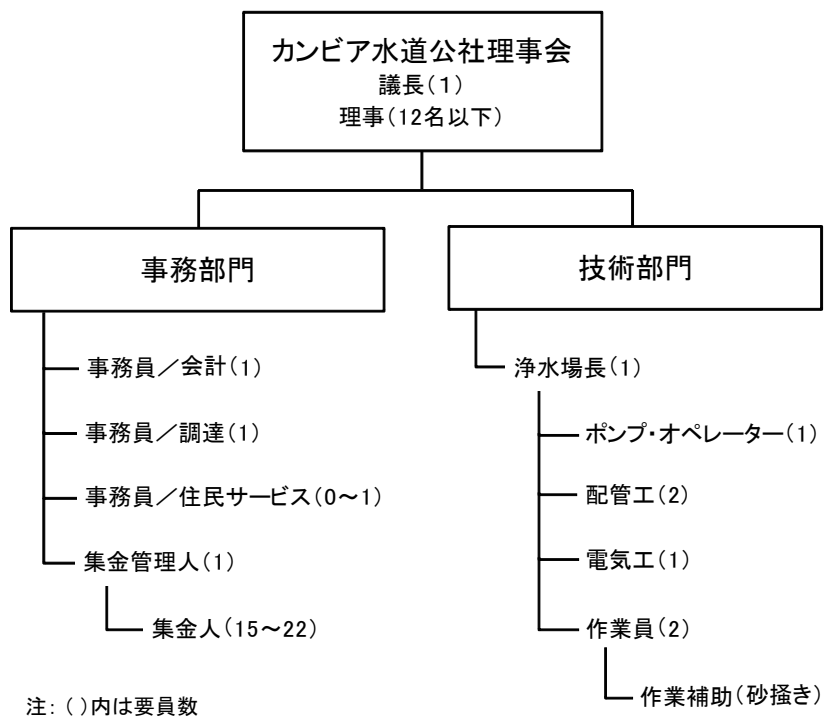


図3-4-2 KWSSB の組織図

3-5 プロジェクトの概略事業費

3-5-1 協力対象事業の概略事業費

(1) 日本側負担経費

「施工・調達業者契約認証まで非公開」

(2) 「シ」国側負担経費

約67,567万レオネ（約16.89百万円）

① 既存浄水場内施設撤去費	50,452万レオネ	（約12.61百万円）
② 既存高架水槽撤去費	13,164万レオネ	（約3.29百万円）
③ カンビア水道公社運転資金	3,951万レオネ	（約0.99百万円）

(3) 積算条件

① 積算時点	平成22年6月
② 為替交換レート	1 US\$=92.13円 1レオネ=0.0250円
③ 施工期間	詳細設計、工事の期間は、施工工程に示したとおり。
④ その他	積算は日本国政府の無償資金協力の制度を踏まえて行うこととする。

3-5-2 運営・維持管理費

本プロジェクトの運営・維持管理経費は給水施設が供用を開始する2013年と計画目標年次の2016年について試算を行う。2013年は現地調査で確認された定住人口（21,000人）を給水人口として想定し、ほぼ全住民が公共水栓で給水を受けるケースで、給水原単位20 lcd、給水量は470m³/日である。一方、2016年は給水人口30,000人、給水原単位は36 lcd、給水量は1,200m³/日となるケースとする。

(1) 竣工当初の運営・維持管理費

<積算条件>

- | | |
|---------|--|
| ① 運転時間 | 9.4時間/日 (=470m ³ ÷50m ³ /時) |
| ② 燃料消費量 | 1.7 ガロン/時 |
| ③ 保守費 | 発電機の燃料費の5%を計上。 |
| ④ 人件費 | 技術要員7名（手当てのみ、給与は WSD が支出）、事務要員2名、集金人16人（3,230戸、200戸/人）、作業補助10人日（砂掻き） |
| ⑤ 事務所費 | 人件費の10% |
| ⑥ 理事会費 | 月2回、会議費として Le. 15,000/人/回 |

<運営管理費>

- | | | | |
|--------|--------------------------------------|---|-----------------------|
| ① 燃料費 | 9.4時間/日×Le. 16,500/gal×1.7 gal/時×30日 | = | Le. 7,910,100 |
| ② 保守費 | Le.7,910,100×5% | = | Le. 395,505 |
| ③ 人件費 | | | |
| ・技術要員 | 7名×Le. 150,000/月 | = | Le. 1,050,000 |
| ・事務要員 | 2名×Le. 300,000/月 | = | Le. 600,000 |
| ・集金人 | 16名×Le. 150,000/月 | = | Le. 2,400,000 |
| ・作業補助 | 10人日×Le. 10,000/日 | = | Le. 100,000 |
| 小計 | | = | Le. 4,150,000 |
| ④ 事務所費 | Le. 4,150,000×10% | = | Le. 415,000 |
| ⑤ 理事会費 | Le. 15,000×2回/月×10人 | = | Le. 300,000 |
| 合計 | | = | <u>Le. 13,170,605</u> |

(2) 計画目標年次の運営・維持管理費

<積算条件>

- | | |
|---------|--|
| ① 運転時間 | 24時間/日 (=1,200m ³ ÷50m ³ /時) |
| ② 燃料消費量 | 1.7 ガロン/時 |
| ③ 保守費 | 発電機の燃料費の5%を計上。 |
| ④ 人件費 | 技術要員7名、事務要員3名、集金人23人（4,615戸、200戸/人）、作業補助30人日（砂掻き） |
| ⑤ 事務所費 | 人件費の10% |

⑥ 理事会費	月2回、会議費として Le. 15,000/人/回	
<運営管理費>		
① 燃料費	24時間/日×Le. 16,500/gal×1.7 gal/時×30日	= Le. 20,196,000
② 保守費	Le. 20,196,000×5%	= Le. 1,009,800
③ 人件費		
・技術要員	7名×Le. 450,000/月	= Le. 3,150,000
・事務要員	3名×Le. 300,000/月	= Le. 900,000
・集金人	23名×Le. 150,000/月	= Le. 3,450,000
・作業補助	30人日×Le. 10,000/日	= Le. 300,000
小計		= Le. 7,800,000
④ 事務所費	Le. 7,800,000×10%	= Le. 780,000
⑤ 理事会費	Le. 15,000×2回/月×10人	= Le. 300,000
合計		= <u>Le. 30,085,800</u>

(3) 料金収入と料金徴収率

上記(1)及び(2)の検討より、2013年と2016年の1ヶ月当りの運営・維持管理費は各々、13.17百万レオネ、30.09百万レオネとなる。一方、現地調査時にカンビア・タウンで実施した水道料金の支払い意思に係るアンケート調査の結果、支払い意思額として、公共水栓で一月5,000レオネ、各戸給水栓(屋外給水栓: Yard tap)で10,000レオネから20,000レオネ(屋内配管: Full plumbing)との回答が最も多かったことから、ロクプールでの現行料金(公共水栓5,000レオネ/月、各戸給水栓20,000レオネ/月)と同じ水準によって2013年と2016年の水道料金収入を試算すると以下ようになる。

<料金収入(2013年)>

・公共水栓	3,230戸(100%)×Le. 5,000/月	= <u>Le. 16,150,000</u>
-------	--------------------------	-------------------------

<料金収入(2016年)>

・公共水栓	2,769戸(60%)×Le. 5,000/月	= Le. 13,845,000
・各戸給水栓	1,846戸(40%)×Le. 20,000/月	= Le. 36,920,000
合計		= <u>Le. 50,765,000</u>

上記の各年の運営・維持管理費と料金収入から、最低限必要となる料金徴収率は2013年が82%、2016年は60%となる。2013年の場合、給水形態が料金水準を低く抑えている公共水栓のため、料金収入も低く抑えられ、結果として比較的高い料金徴収率が必要となる。一方、2016年の場合は、比較的高い料金設定(給水原単位は公共水栓の3倍の60 lcdであるが料金は4倍に設定)の各戸給水栓の利用が増えるため、必要な料金徴収率は低くなる。上記の検討より、将来的には各戸給水栓の利用をある程度高めて水道事業の経営の安定性を確保する必要があると考えられる。ただし、各戸給水栓による給水量が当初の計画を大きく超えるようになると公共水栓による給水に影響がでることが懸念される

ため、各戸給水栓でも屋内配管（Full plumbing）の場合は懲罰的に高い料金設定を行うなどの使用水量の抑制に係る措置が必要である。

3-6 協力対象事業実施に当たっての留意事項

我が国の無償資金協力として本プロジェクトの協力対象事業を実施する場合、下記の事項に係る準備及び手続きが所定のスケジュールに沿って実施され、遅延なく完了する必要がある。

(1) 資機材置場等の仮設用地の提供

協力対象事業の給水施設の工事の実施に当たっては、工事用の資機材が調達されサイトに搬入されることになる。特に、本工事は約30kmの配管工事が含まれるため多量の配管材料を一時的に保管する用地（約5,000m²）が必要になる。同用地は着工前にカンビア県議会により準備され、本邦請負業者が無償で提供されものとする。なお、請負業者は、工事完了後、用地を借上前の状態に復旧した上で同県議会に返却するものとする。

(2) 既存浄水場内の施設撤去工事の実施

協力対象事業ではカンビア・タウンの既存浄水施設の敷地内に浄水場を建設する計画である。同敷地内には内戦中に破壊された既存の浄水施設や倉庫、運転要員の宿舎等が残されているため、浄水場の新設に当っては「シ」国側の分担としてこれらの施設の撤去工事が実施される必要がある。同撤去工事は本邦請負業者がサイトにて工事に着手する前までに完了するものとする。なお、既存建屋については、基礎部分は残し、壁部分のみの撤去とする。

(3) 既存高架水槽の撤去工事の実施

協力対象事業ではカンビア・タウン内の既存高架水槽の敷地内に高架水槽を新設する計画である。高架水槽の新設に当っては「シ」国側の分担として既存高架水槽の撤去工事が実施される必要がある。同撤去工事は本邦請負業者がサイトにて工事に着手する前までに完了するものとする。

(4) カンビア水道公社の当面の運営費用の確保

協力対象事業で建設される給水施設の運営・維持管理はカンビア県議会の条例に基づいて設立されるカンビア水道公社（KWSSB）がその任に当たる。同公社の要員は、カンビア県議会が雇用する事務要員及びWSDが派遣する技術要員によって構成されるが、同要員に対して施設の供用開始に先立って必要な教育訓練を行う必要がある。この教育訓練期間中の要員の給与等の経費については「シ」国側が負担する必要がある。また、供用開始後も運営・維持管理のための水道料金収入が安定して得られるまでにはある程度の時間的猶予が必要と考えられることから、「シ」国側負担経費としてKWSSB設立時の当面の運転資金（2013年の運営・維持管理費の3ヶ月分）を事前に準備するものとする。

第4章 プロジェクトの評価

4-1 プロジェクトの前提条件

4-1-1 事業実施のための前提条件

本プロジェクトの給水施設（取水施設、浄水施設、高架水槽、公共水栓及び配管）を建設するための用地については、土地所有者、カンビア県議会及び当該地域の土地利用に係る権限を有するパラマウントチーフ等の関係者の合意により無償で土地が提供されることになっており、土地利用に係る許可を取得済みである。

また、本プロジェクトの実施に際しての環境社会面への影響に関しては、WSD が環境保護局（SLEPA）に提出した本プロジェクトのスクリーニング・フォーマットの評価及び SLEPA が実施した現地踏査の結果、本プロジェクトはクラス C（影響は小さく、詳細 EIA の実施不要）の環境カテゴリーに分類され、SLEPA より本プロジェクトの実施に係る環境許可証が発出済みである。

本プロジェクトを実施するに当たっての「シ」国側の施工分担及び経費の負担を要する事項は下記のとおりである。

- ① 資機材置場等の仮設用地の提供
- ② 既存浄水場内の施設撤去及びその費用
- ③ 既存高架水槽の撤去及びその費用
- ④ カンビア水道公社（KWSSB）の当面の運営費用

「シ」国側は上記の分担工事の実施及び経費の負担について同意しており、2010年10月21日付の協議議事録（資料4参照）にて確認した。

本プロジェクトの運営・維持管理組織（KWSSB）の設立に関しては、「シ」国側及び調査団の間で合意されたロードマップ（2010年4月29日付協議議事録、資料4参照）のスケジュールに沿って、「シ」国側はワーキング・グループの設置や KWSSB 設立に係る県条例案の作成等を進めているところである。今後も同ロードマップを遵守して遅延なく運営・維持管理組織が設立されることが望まれる。

4-1-2 プロジェクト全体計画達成のための前提条件・外部条件

本プロジェクトはカンビア・タウンの住民に安全で清浄な水を安定的に供給することを目的としている。この目的を達成するためには、水道事業における技術面及び運営面で必要なノウハウや専門性を有する人材を確保・育成する必要がある。

本プロジェクトで建設される給水施設の運転・維持管理は WSD が専門技術を有する職員をカンビア県に派遣して、同県に対して技術面での支援を行う。一方、運営面に関しては、先行して実施されたロクプールでの水道事業の経験やノウハウを基にカンビア県

議会が責任を持って要員の確保や教育訓練を実施する必要がある。また、住民に対して水道事業の内容を周知するための啓発活動を実施して、住民の水道事業に対する理解と水道料金支払いに係る合意が形成される必要がある。

本プロジェクトでは浄水システムとして緩速ろ過法を採用する。同浄水方法はバクテリアを活用した生物処理であるため、高濃度の有機汚染や化学物質を含むような原水の処理には対応できない。このため、良好な現状の水源水質が維持されるように当該流域の水質保全に努める必要がある。

本プロジェクトの運営・維持管理組織の設立、要員の教育訓練及びその後の水道事業の運営については、上記のとおり WSD 及びカンビア県議会が責任を持って実施することになるが、これらの作業は JICA の技術協カスキーム（個別専門家の派遣等）により「シ」国側の活動を支援することで本プロジェクトはより円滑且つ効果的に実施しうるものと考えられる。

4-2 プロジェクトの評価

4-2-1 妥当性

本プロジェクトの対象地域であるカンビア・タウンを含む「シ」国の地方都市（約40ヶ所）の水道施設は、内戦中に破壊の被害を受け、そのほとんどは現在も復旧されないままである。このため、国民の多くは安全な水へのアクセスができない状況にある。本プロジェクトが実施されると、カンビア・タウンの住民30,000人が直接裨益する。現在、住民の約84%は不衛生な素掘りの伝統井戸や河川を給水源として利用しており、本プロジェクトは BHN の観点から、民生の安定や住民の生活改善のために緊急性の高いプロジェクトである。

本プロジェクトで建設される給水施設は、簡便で安価な費用で運転・維持管理ができる緩速ろ過法による浄水処理を行う。同処理法は、先行して実施された JICA の技術協力プロジェクトで地方都市の水道に導入する浄水技術としての適切性や「シ」国の人材や技術で運転・維持管理できることが確認されている。

本プロジェクトは、国民の給水状況の改善を優先課題の一つとする「シ」国の給水分野の政策に合致するとともに現状の給水率37%（2008年）を2015年までに74%に改善する国家目標の達成に資するものである。

本プロジェクトの運営・維持管理は、カンビア県議会の監督の下、同県の条例に基づいて設立される公益法人（カンビア水道公社）がその任に当たる。このような非営利の組織が水道事業を実施することで、事業規模が小さく採算性の低い地方都市の水道事業において、水道料金を住民の支払い可能な水準に引き下げることができるようになる。また、料金収入による独立採算での持続的な運営の実現が期待される。

本プロジェクトの実施に際しての環境社会面での影響は、環境保護局（SLEPA）に提

出した本プロジェクトのスクリーニング・フォーマットの評価及び SLEPA による現地踏査の結果に基づいて、本プロジェクトはクラス C の環境カテゴリーに分類されており、影響は小さいものと判断される。また、我が国の無償資金協力の制度により、特段の困難なくプロジェクトが実施可能であると判断する。

本プロジェクトは上記のように多大な効果が期待できると同時に広く住民の公衆衛生の改善と生活の安定に寄与するものであることから本プロジェクトに対して我が国の無償資金協力を実施することの妥当性が確認される。

4-2-2 有効性

協力対象事業では、カンビア・タウンに施設能力1,200m³/日の給水施設を建設する。給水施設の建設によって下表のような定量的な効果が期待される。

表4-2-1 協力対象事業の定量的効果

指標	実施前 (2010年)	実施後 (2016年)
安全な水にアクセスできる人口	3,400人 [※]	30,000人
処理水による安全な水の一人一日 当り給水量	—	36リットル

注) ※：ハンドポンプ付井戸の利用人口

また、協力対象事業の実施により、安全な水が安定的に供給されるようになることやカンビア・タウン内に100ヶ所の公共水栓が建設されることにより、下記のような定性的な効果が期待される。

- ① 住民の衛生状況が改善され、水因性疾病の罹患率が改善される。
- ② 児童及び女性の水汲み労働が軽減される。

上記①に関しては、現地調査時のアンケート調査の結果、回答者の30%が過去1年間に本人あるいは家族が水因性疾患に罹患したとの回答があり、本プロジェクトの実施により住民の衛生状況が大きく改善されることが期待される。

一方、②に関しては、同アンケート調査によると現在の水汲みに要する時間は以下のとおりであった。

- ・ 10分以下： 34%
- ・ 10～25分： 33%
- ・ 25分以上： 30%

本プロジェクトでは、カンビア・タウン内に概ね片道100m以内で住民が水汲みができるよう公共水栓を配置する計画であることから、水汲みに要する時間の大幅な短縮が期待される。