

Design and Estimation of Water Supply Project

Project Name: Pipe Scheme with Water Reservoir

Village: Sungorai

District: Spinghar

Province: Nangarhar



Brief Information

- ✓ No. Of families = 235
- ✓ Proposed Spring Yield = 1.15 l/s
- ✓ Type of ground: 3-7
- ✓ No of Stand Taps = 32
- ✓ Total Length of PE pipe network= 7086 m
- ✓ Work days = 934-man days
- ✓ Duration Project= 2 month
- ✓ Number of Water Reservoir = 2
- ✓ Number of Break Pressure Tanks = 4

تشریحات پروژه شبکه آبرسانی قریه سنگورئ ولسوالی سپین غر ولایت ننگرهار

عمومیات :

رهنما و مشخصات تخنیکي که درین اسناد ارایه شده، برای شبکه های آبرسانی که به رهبری دفتر محترم کوردید (Cordaid)، به حمایت مالی دفتر محترم دی.آر.ای. (DRA) از طریق دفتر بشري خیریه موسسه (OHW) در ساحه تطبیق میگردد، در نظر گرفته شده است قرار ذیل میباشد . لطفا در هنگام آفر دهی دقیق شوید و در صورتیکه کدام مشکل تخنیکي باشد شریک نماید تا در زمان تطبیق کدام مشکل ایجاد نگردد.

از تمام قراردادی های همکار تقاضا میشود که به رهنما توجه نموده و آفرهای شان رابرحسب آن ترتیب نمایند شوراها و یا کمپنی های قراردادی میتوانند امورات کاری شانرا از نگاه کیفیت و شایستگی مطابق نورم و پرنسیپ های مدرن انجینری ساختمان درست عیار نموده و دنبال نمایند . در ذیل بعضی از موارد کلی که برای به پایه اکمال رساندن پروژه ضرورت میباشد خدمت شما تقدیم میداریم . البته قابل ذکر است که مشخصات جزوار و جهت معلومات بیشتر باید شرکت تطبیق کننده به برآورد و مشخصات تخنیکي مراجعه نمایند، این تشریحات صرف جهت معلومات کلی پروژه ارایه گردیده است بر علاوه ، قراردادی ها شرایط و هدايات کاری راغرض اجرای امورات مربوط که توسط فرمایش دهنده ، ترتیب شده استفاده خواهند نمود.

شرایط کلی قراردادی از نگاه تخنیکي :

غرض اجرای بهتر امور و راه های اقتصادی تر پیشنهاد خویش را ارایه خواهند نمود.

اعتراف مینماید که ساحه کاری را ارزیابی نموده و امورات و بخش های که در ازدیاد قیمت ، مدت پروژه ، نوعیت و کیفیت کاری در اجرای امور تاثیر بسزای دارد ، قبلاً در نظر گرفته است و توانایی به تکمیلی خدمات ارایه شده دارد.

شرکت و یا موسسه قراردادی مکلف است که قبل از آفردهی ساحه تطبیق پروژه را برسی نمایند و احجام داده شده را دقیقاً با ساحه مطابقت داده و در صورت برنده شدن اسناد تخنیکي را مطالعه و برسی نمایند و تا سه روز بعد قرارداد میتواند که مطابق به خواسته پروژه نظریات خویش را ارایه نمایند.



بخش اول :

این مشخصات مربوط به تهیه آب نوشیدنی صحتی با استفاده از برداشت آب از چشمه و احداث شبکه‌های آبرسانی بوده که شامل بخش‌های ذیل می‌باشد:
در احداث یک شبکه آبرسانی قراردادی مکلف است تا شرایط ذیل را مراعات نماید.

نصب پایپ ها و نلدوانی شبکه مطابق به ستندرد که در نقشه ها و آفر مشخصات توضیح شده است.

قراردادی مکلف است با پایپ فیترها و پرسونل خویش را که در احداث شبکه کار مینمایند بکار گیرد پایپ های پولی ایتیلین و فتنگ باب آن توسط شرکت های تولید کننده ترینگ دهند.

محلات احداث ، مخازن و شیردهن ها اگر چه در نقشه وضاحت دارد بازهم در اثنای کار عملی با نمایندگان مردم تفاهم صورت گیرد.

در صورت آمدن تغییر قابل ملاحظه در انتخاب محل ، مخزن و شیردهن که منجر به تغییر دیزاین شبکه گردد ، در آنصورت با انجیزان دیزاینر پروژه مشوره صورت گرفته بعد از تأیید شعبه دیزاین و مسئولین دفتر بشری خیریه موسسه به کار خویش دوام دهد.

در صورت آمدن هر نوع تغییر در پروژه با انجیزان دیزاین مشوره صورت گیرد.

تمام پایپ ها و فتنگ باب که از نوع پولی ایتیلین و یا پی وی سی که در ساختمان پروژه بکار گرفته میشود باید توسط شرکت تولید کننده بمحضر نماینده شرکت تطبیق کننده پروژه تحت تست و آزمایش از نگاه کیفیت قرار گرفته سرتیفیکت کوالیتی آن به مسئولین نظارت از پروژه ارسال گردد.

سیخها و مخلوط کانکریت ساختمانهای مخزن و دیگر ساختمان های اساسی باید توسط انجیزان ساحوی قبل از کانکریت ریزی معاینه و تأیید گردد.

قراردادی مکلف است تا تحت نظر انجیز موظف از مخلوط کانکریت مخازن کانکریتی ارتفاعی و زمینی بلاک ها کانکریتی به ابعاد 15X15X15 سانتی متر تهیه تست Compression را بالای آن انجام داده و نتیجه را به مسئولین و یا نماینده بشری خیریه موسسه ارسال دارند.

نظارت پروژه

بشری خیریه موسسه پروژه را از طریق پرسونل مرکزی در ولایات ویا کدام ارگان مستقل دیگر تا جائیکه ممکن باشد بررسی (مونیتورینگ) میکند . در بعضی مناطق امکان دارد بررسی پروژه ها از مرکز اداری ولایت دشوار و خطرناک باشد. در همچو موارد کوشش بعمل خواهد آمد تا با قبول کمترین خطر مانیتورینگ عمل گردد که این حالت دایمی نمیباشد.



شاید بررسی از پروژه ها مشکل باشد اما این ضروریست با اسناد تکمیل شدن هر منبع آب (House connection) و یا شردهن همرا با گرفتن یک تصویر دیجیتال در حالیکه شیردهن در حالت فعالیت بوده، آب جریان داشته باشد و هم در صورت امکان یکی از مسئولین محلی بصورت واضح در تصویر گرفته شده نمایان باشد. ارقام طول البلد و عرض البلد (GPS) هر منبع آب (شیردهن) ساخته شده خوانده شده یادداشت و ثبت گردد. نماینده های مردم هم میتوانند در مرکز ولایت آمده از صورت تکمیلی پروژه معلومات داده و اسناد مربوطه به راپور را امضاً نمایند.

گزارش دهی

راپوردهی پروژه نظر به ضرورت دفاتر تمویل کننده و تطبیق کننده خواهد بود. اما راپور تفصیلی پیشرفت کاری باید ماه یک مرتبه ترتیب و نظر به فارمت که از طرف دفتر پروژه وی تهیه شده، به دفتر بشری خیریه موسسه داده شود. به دفاتر ولایتی موسسه باید بعد از دوهفته در مورد پیشرفت پروژه توسط شرکت قراردادی معلومات داده شود. راپور پیشرفت کاری کل بخش های پروژه وی که توسط شرکت تطبیق کننده به پیش برده میشود را احتوا نموده و به زبان انگلیسی باشد.

شرکت تطبیق کننده در صورت بروز کدام خطر یا مشکل که باعث توقف در کار پروژه میشود، دفتر و یا نماینده بشری خیریه موسسه را در جریان قرار دهد.

تادیات

تادیات مطابق به تقسیم اوقات دفتر پروژوی تمویل کننده و فیصدی پیشرفت کار پروژه صورت گرفته هر گونه تادیه و پرداخت بدون درخواست رسمی و تایید نماینده فرمایش گیرنده صورت نخواهد گرفت. تمام تادیات نظر به اجرات حقیقی در ساحه مطابق راپور مشترک ارزیابی نهایی تادیه میشود.

توافق نامه تسلیم دهی

در ختم و تکمیل تمام فعالیت های پلان شده در پروژه یک معاهده تسلیم دهی رسمی ترتیب گردیده است مسئول ریاست احیا و انکشاف دهات ولایت (PRRD) مربوطه و نمایندگان ریاست های مربوطه وزارت احیا و انکشاف دهات پروژه را از شورای انکشافی قراردادی و یا شرکت قراردادی تسلیم شده و رسماً به اداره مسئول دولتی و یا شورای مردمی محل تسلیم داده میشود. در بعضی حالات در صورتیکه امکان رفتن مامورین ریاست احیا و انکشاف دهات در قریه مربوطه مشکل باشد تا از سهولت ساخته شده دیدار نمایند در آن صورت وظیفه فوق به همکاران تسهیلاتی و یا شرکای داخلی (Local partners) آنها محول میگردد. در موافقت نامه تسلیم دهی باید به طور واضح ذکر شده که بعد از این مالک سهولت ساخته شده (شبکه آبرسانی) مردم محل میباشد.



معلومات کلی راجع به فعالیت های پروژه :

- 1- در مجموع از این شبکه آبرسانی در قریه سنگورئ ولسوالی سپین غر بیشتر از 235 فامیل استفاده می نمایند که سروی آن خانه به خانه صورت گرفته است 105 خانه میباشد .
- 2- منبع این شبکه چشمه ای پیشنهاد شده است. طبق اطلاعات سروی، خروجی چشمه 1.15 لیتر در ثانیه می باشد.
- 3- جهت ذخیره نمودن و بیلانس آب یک باب ذخیره در این شبکه آبرسانی در نظر گرفته شده است به حجم 32 متر مکعب جدید بصورت آهنکاکریتی که تمام مشخصات تخنیکی آن ضم پروژه میباشد و سطح آن از نوع سنگ کاری با مصالح در نظر گرفته شده است.
- 4- جهت کنترل نمودن مقدار جریان آب شش باب ساختمان گیت وال بکس 1x1 متر در نظر گرفته شده است که در سایت پلان کوردینات آن ذکر گردیده است.
- 5- کندنکاری و پرکاری: تمام کندنکاری و پرکاری ترینچ در این پروژه با درنظر داشت ساحات و قطر پایپ ها یا ابعاد مختلف صورت.
- 6- از آنجائیکه پروژه متذکره بسیار مغلق و پیچیده میباشد نصب فتینگ باب از قبیل سه دهن ها، وصل کننده های مستقیم و غیره فتینگ باب دیگر مورد ضرورت پروژه از اتصال جوشی استفاده نمایند هم مشکلی ندارد.
- 7- قابل یاد آوری است شرکت تطبیق کننده باید قبل از قرارداد ساحه را دقیقاً بررسی نمایند تا در جریان تطبیق کدام مشکل ایجاد نگردد و برویت دید ساحوی قیمت ارایه نمایند.
- 8- بخاطر رشد اقتصاد ملی کشور از سمنت جبل السراج و سایر سمنت ها تولید شده داخلی در صورتیکه قابل دسترس در بازار ، دارای کیفیت خوب و همچنان دارای قیمت مناسب باشد استفاده آن به تناست سمنت ها خارجی در پروژه هذا اولیت داده شود.
- 9- تمام کانکریت سیخ دار باید مارک 250 داشته باشد که نسبت آن 1:1.5:3 (سمنت ریگ ، جغل) میباشد



- 10- تمام کار سنگ کاری باید با مصالح 1:4 (سمنت، ریک، جغل) می باشد.
- 11- تمام کانکریت بدون سیخ مارک 150 که نسبت آن 1:2:4 (سمنت، ریک، جغل) می باشد.
- 12- تمام پلسترکاری باید نسبت 1:3 (سمنت، ریک) داشته باشد.
- 13- تمام کار پلسترکاری ضد نفوذ آب نسبت 1:3 (سمنت، ریک) داشته باشد و حداقل ۱ کیلو گرام پودر ضد نفوذ آب در یک بوری سمنت مخلوط گردد.
- 14- ذخایر باید از طرف داخل تمام سطوح آن توسط پودر ضد نفوذ آب پلسترکاری گردد. و همچنان بالای بام ذخیره ایزوگام شود.
- 15- کار هنگاف کاری باید نسبت 1:3 (سمنت، ریک) داشته باشد،
- 16- ذخایر باید یک منهول یا دروازه ورودی داشته باشد که مجهز با دروازه باشد که قفل شود و از ملوث شدن آب جلوگیری شود.
- 17- آب سقف ذخیره و تمام ساختمان های مشابه باید کشیده شود تا آب باران یا برف این ساختمان ها را تخریب ننماید ،
- 18- جهت ورود به ذخیره باید یک زینه فلزی جستی داشته باشد تا در وقت ضرورت پائین شدن به این ساختمان از آن استفاده صورت گیرد.
- 19- آب ایکه در کارهای ساختمانی از آن استفاده صورت میگیرد باید کاملاً صاف و پاک باشد.
- 20- مراقبت کار کانکریت و آب دادن به آن باید تا 28 روز ادامه پیدا کند.



Pipe Table

Distribution Network

Label	Length (m)	Diameter (mm)	Headloss Gradient (m/km)	Flow (L/s)	Velocity (m/s)
P-1	16	66	4	1.55	0.45
P-2	338	35.2	4.1	0.3	0.31
P-3	33	35.2	4.1	0.3	0.31
P-4	97	66	2.6	1.23	0.36
P-5	236	35.2	4.1	0.3	0.31
P-6	47	35.2	4.1	0.3	0.31
P-7	95	55.4	3.4	0.9	0.37
P-8	7	55.4	3.4	0.9	0.37
P-9	252	35.2	4.1	0.3	0.31

Pipe Table

Distribution Network

Label	Length (m)	Diameter (mm)	Headloss Gradient (m/km)	Flow (L/s)	Velocity (m/s)
P-10	76	55.4	1.6	0.6	0.25
P-11	210	35.2	4.1	0.3	0.31
P-12	186	35.2	4.1	0.3	0.31

Pipe Table

Transmission Network

Label	Length (m)	Diameter (mm)	Headloss Gradient (m/km)	Flow (L/s)	Velocity (m/s)
TP-1	38	55.4	5	1.15	0.48
TP-2	1,428	55.4	5	1.15	0.48
TP-3	68	55.4	5	1.15	0.48
TP-4	290	55.4	5	1.15	0.48
TP-5	37	55.4	5	1.15	0.48
TP-6	677	55.4	5	1.15	0.48
TP-7	42	55.4	5	1.15	0.48
TP-8	942	55.4	5	1.15	0.48
TP-9	39	55.4	5	1.15	0.48
TP-10	204	55.4	5	1.15	0.48

Junction Table

Distribution Network

Label	Elevation (m)	Hydraulic Grade (m)	Pressure (m H ₂ O)	Demand (L/s)
J-1	1,451.12	1,454.94	4	1.55
J-2	1,413.87	1,427.10	13	0.3
J-3	1,425.35	1,454.69	29	1.225
J-4	1,409.93	1,422.33	12	0.3
J-5	1,393.11	1,405.37	12	0.9
J-6	1,399.08	1,404.35	5	0.3
J-7	1,381.34	1,405.25	24	0.6
J-8	1,374.83	1,404.40	30	0.3
J-9	1,382.80	1,404.49	22	0.3

PRV Table

Distribution Network

Label	Valve Diameter (mm)	Initial Pressure Setting (m H ₂ O)
PRV-1	35.2	10
PRV-2	35.2	10
PRV-3	55.4	10

FCV Table

Transmission Network

Label	Valve Diameter (mm)	Initial Flow Setting (L/s)
FCV-1	44	1.15
FCV-2	44	1.15
FCV-3	44	1.15
FCV-4	44	1.15
FCV-5	44	1.15

DISTRIBUTION NETWORK DESIGN

SUNGORAI VILLAGE, SPINGHAR DISTRICT





THE DESIGN & CONSTRUCTION
OF
PIPE SCHEME
PROJECT IN
SPINGHAR
DISTRICT
NANGARHAR
PROVINCE,
AFGHANISTAN

PROJECT NAME
DRA-AFJR

DRAWING TITLE
SITE PLAN

SUBMITTED BY
ORGANIZATION OF
HUMAN WELFARE
(OHW)

DESIGNED BY
ENGR. ZIA HAMIDYAR
DRAWN & PLOTTED BY
ENG. SHAKIL AHMAD

REVIEWED BY
Cordaid DRA
 

PROJECT NO.

SCALE

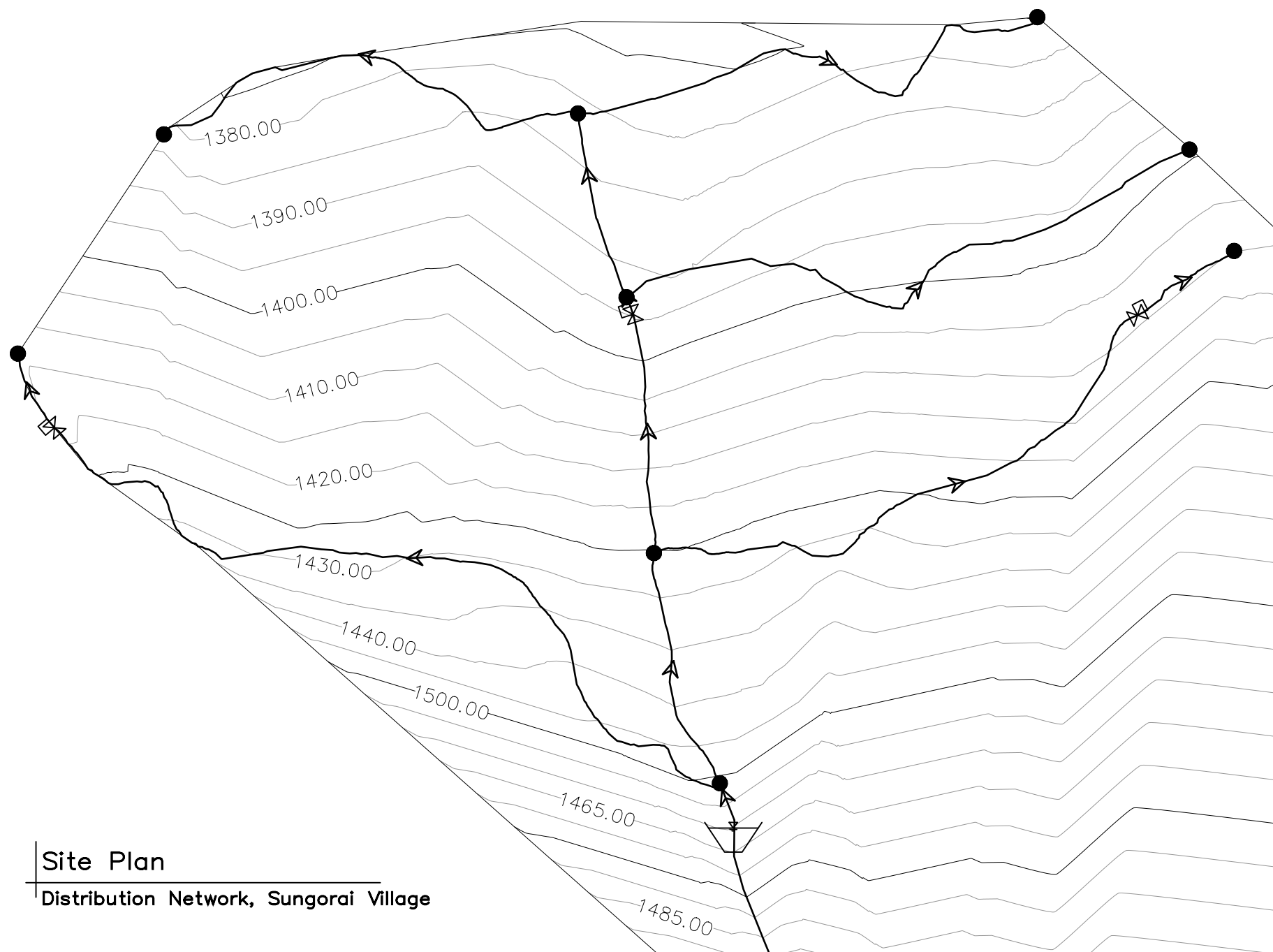
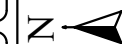
A4

DRAWING NO.

SHEET NO.

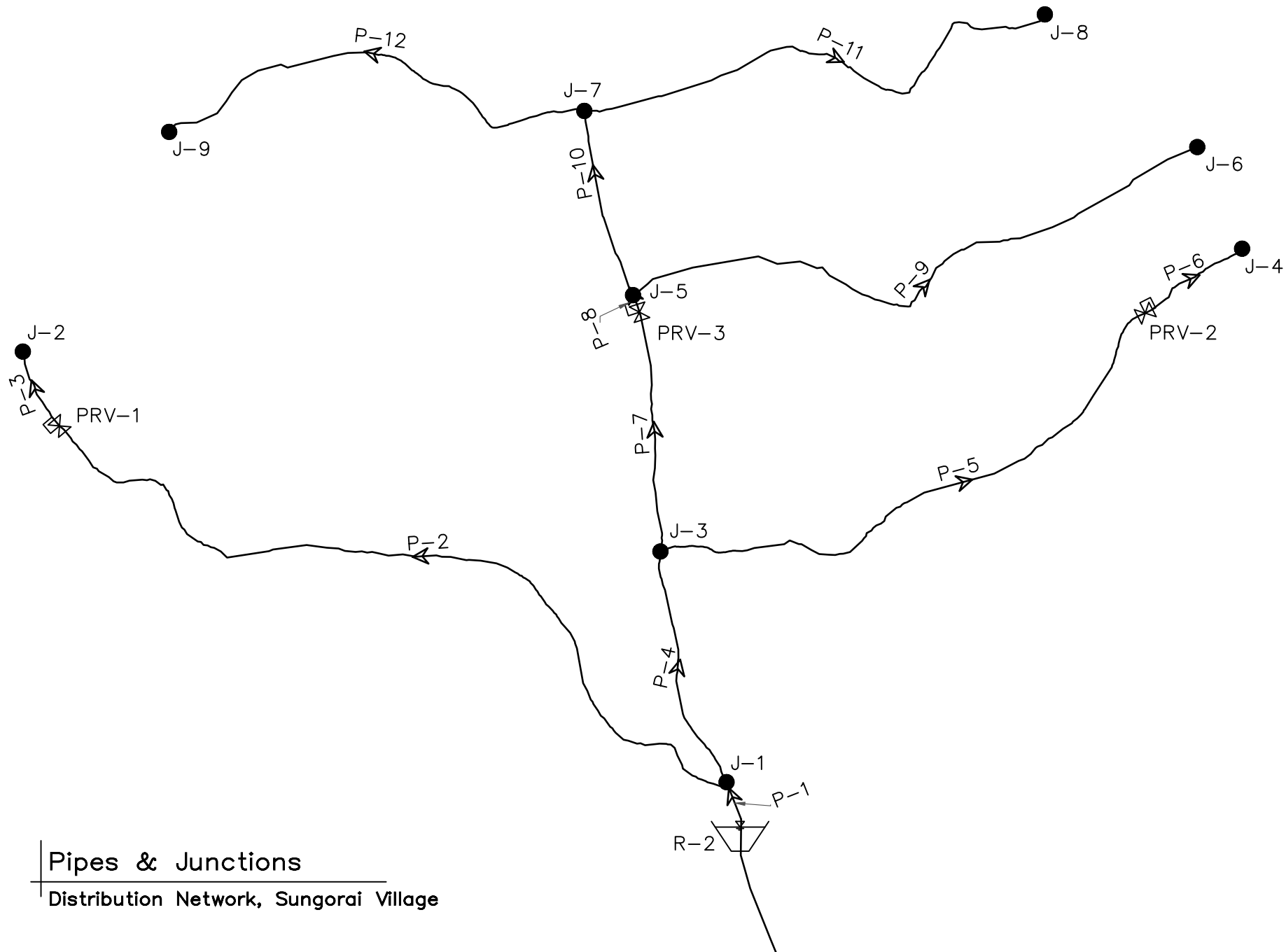
REVISION

UNIT



Site Plan

Distribution Network, Sungorai Village



THE DESIGN & CONSTRUCTION OF
PIPE SCHEME
PROJECT IN SPINGHAR
DISTRICT
NANGARHAR
PROVINCE,
AFGHANISTAN

PROJECT NAME
DRA-AFJR

DRAWING TITLE
PIPES & JUNCTIONS

SUBMITTED BY
ORGANIZATION OF
HUMAN WELFARE
(OHW)

DESIGNED BY
ENGR. ZIA HAMIDYAR
DRAWN & PLOTTED BY
ENG. SHAKIL AHMAD

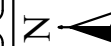
REVIEWED BY
Cordaid DRA
Cordaid RELIEF ALLIANCE

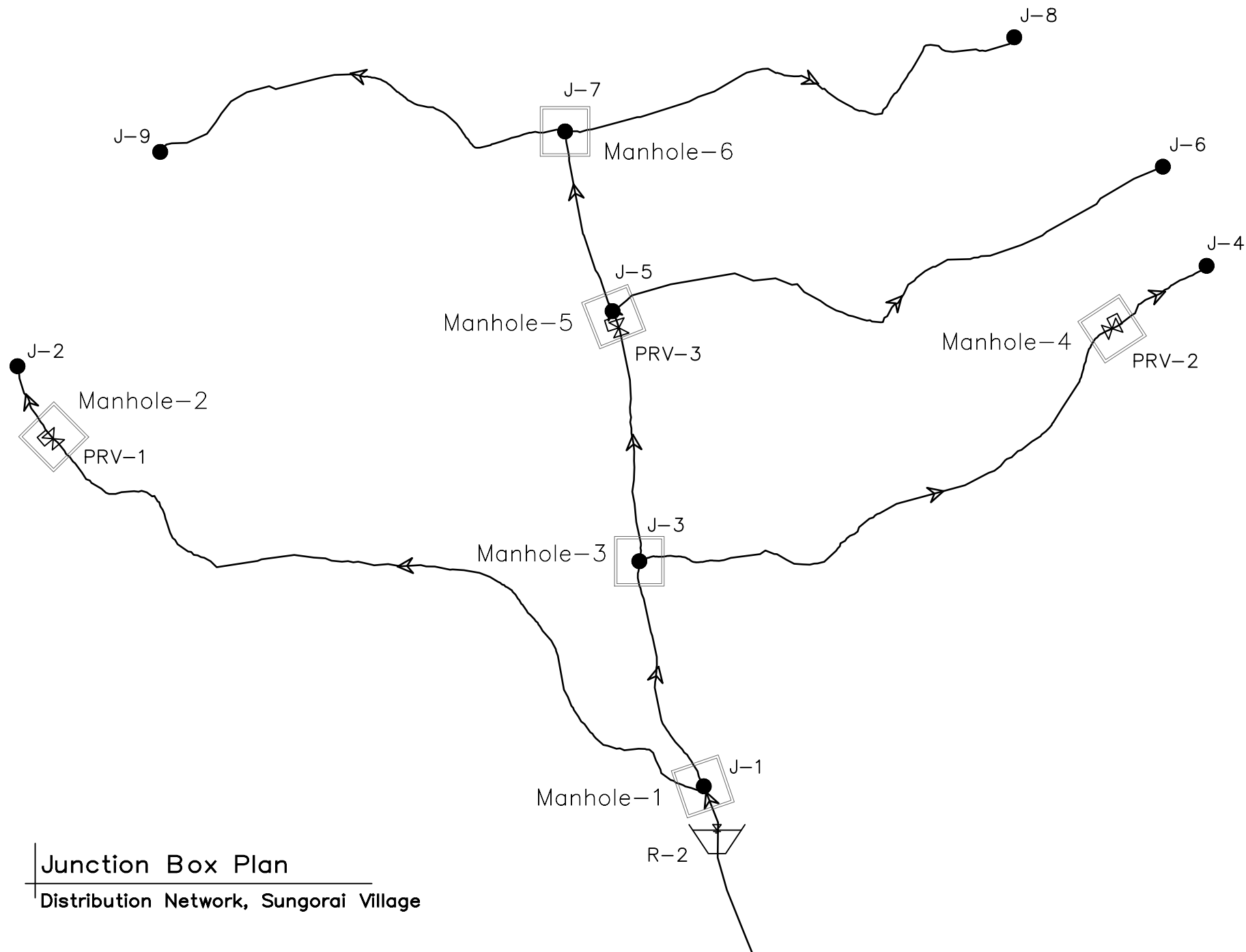
PROJECT NO.
--- SCALE
--- A4

DRAWING NO.
--- SHEET NO.

REVISION

UNIT





Junction Box Plan
Distribution Network, Sungorai Village



THE DESIGN & CONSTRUCTION OF
PIPE SCHEME
PROJECT IN
SPINGHAR
DISTRICT
NANGARHAR
PROVINCE,
AFGHANISTAN

PROJECT NAME
DRA-AFJR

DRAWING TITLE
JUNCTION BOX

SUBMITTED BY
ORGANIZATION OF
HUMAN WELFARE
(OHW)

DESIGNED BY
ENGR. ZIA HAMIDYAR

DRAWN & PLOTTED BY
ENG. SHAKIL AHMAD

REVIEWED BY

Cordaid

DRA



PROJECT NO.

SCALE

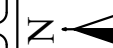
A4

DRAWING NO.

SHEET NO.

REVISION

UNIT





THE DESIGN & CONSTRUCTION
OF
PIPE SCHEME
PROJECT IN
SPINGHAR
DISTRICT
NANGARHAR
PROVINCE,
AFGHANISTAN

PROJECT NAME

DRA-AFJR

DRAWING TITLE

PIPE LENGTH

SUBMITTED BY

ORGANIZATION OF
HUMAN WELFARE
(OHW)

DESIGNED BY

ENGR. ZIA HAMIDYAR

DRAWN & PLOTTED BY

ENG. SHAKIL AHMAD

REVIEWED BY

Cordaid

DRA



PROJECT NO.

SCALE

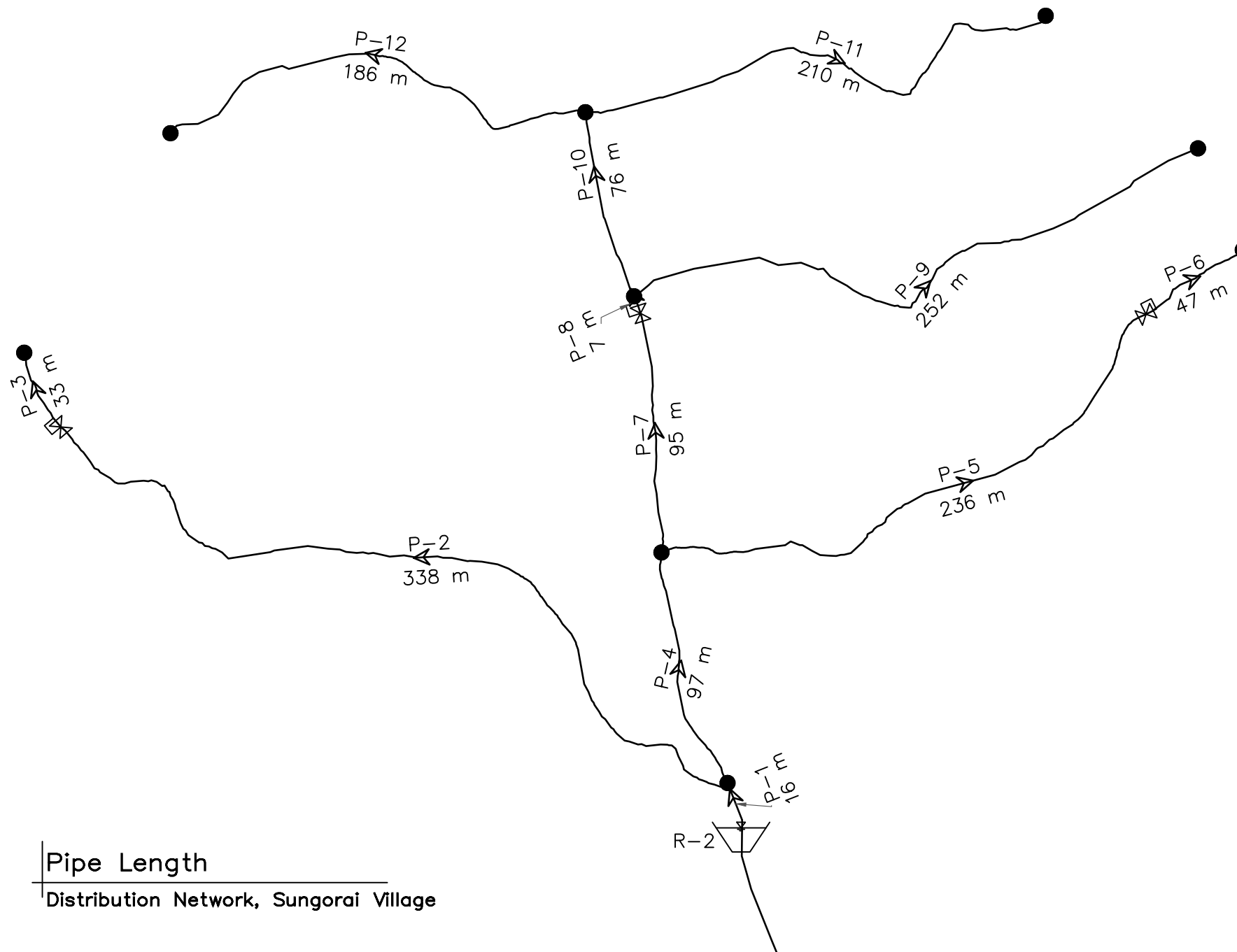
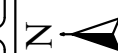
A4

DRAWING NO.

SHEET NO.

REVISION

UNIT



Pipe Length

Distribution Network, Sungorai Village



THE DESIGN &
CONSTRUCTION
OF
PIPE SCHEME
PROJECT IN
SPINGHAR
DISTRICT
NANGARHAR
PROVINCE,
AFGHANISTAN

PROJECT NAME

DRA-AFJR

DRAWING TITLE

PIPE DIAMETER

SUBMITTED BY

ORGANIZATION OF
HUMAN WELFARE
(OHW)

DESIGNED BY

ENGR. ZIA HAMIDYAR

DRAWN & PLOTTED BY

ENG. SHAKIL AHMAD

REVIEWED BY

Cordaid

DRA



PROJECT NO.

SCALE

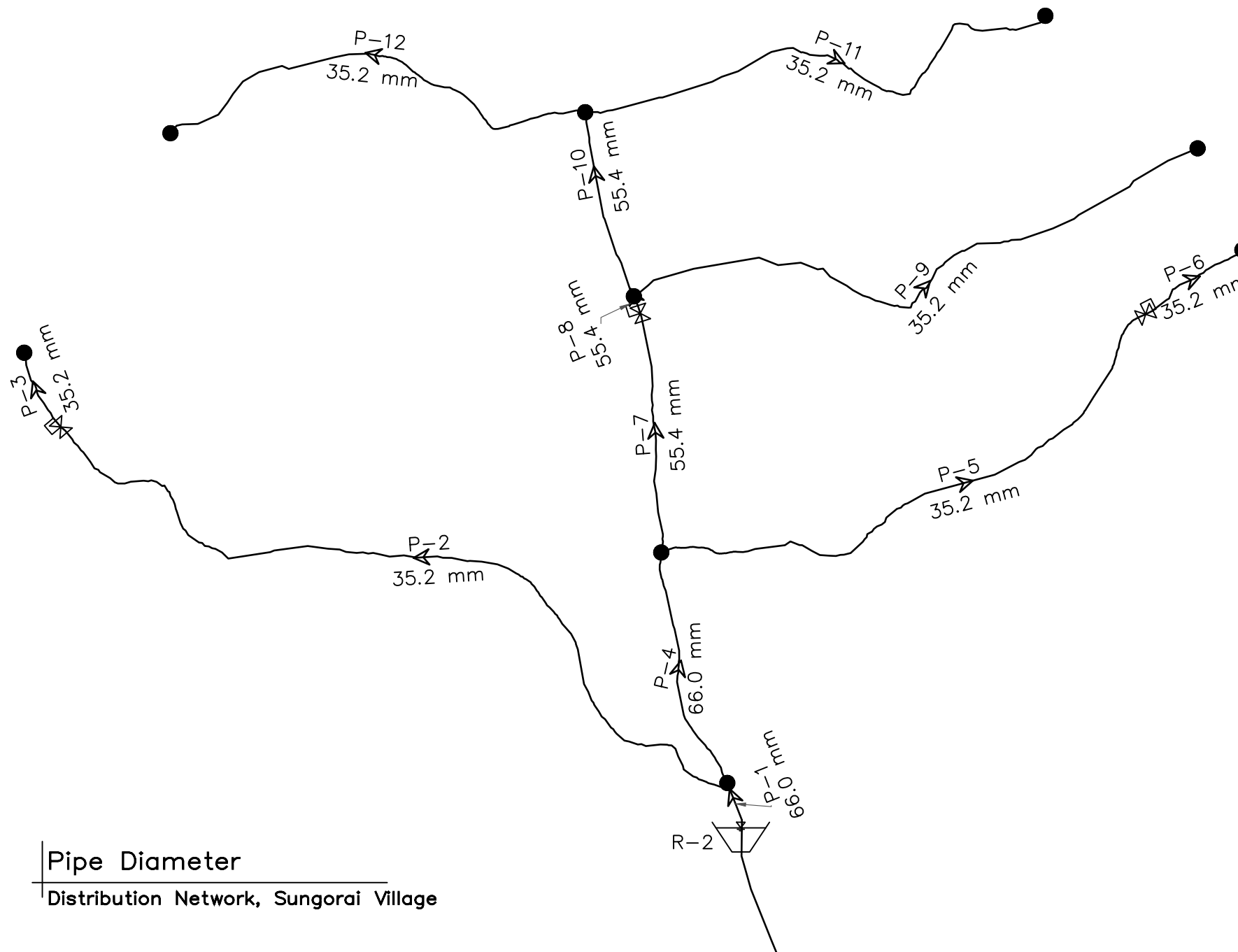
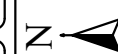
A4

DRAWING NO.

SHEET NO.

REVISION

UNIT



Pipe Diameter

Distribution Network, Sungorai Village



THE DESIGN & CONSTRUCTION
OF
PIPE SCHEME
PROJECT IN
SPINGHAR
DISTRICT
NANGARHAR
PROVINCE,
AFGHANISTAN

PROJECT NAME

DRA-AFJR

DRAWING TITLE

PIPE FLOW

SUBMITTED BY

ORGANIZATION OF
HUMAN WELFARE
(OHW)

DESIGNED BY

ENGR. ZIA HAMIDYAR

DRAWN & PLOTTED BY

ENG. SHAKIL AHMAD

REVIEWED BY

Cordaid

DRA



PROJECT NO.

SCALE

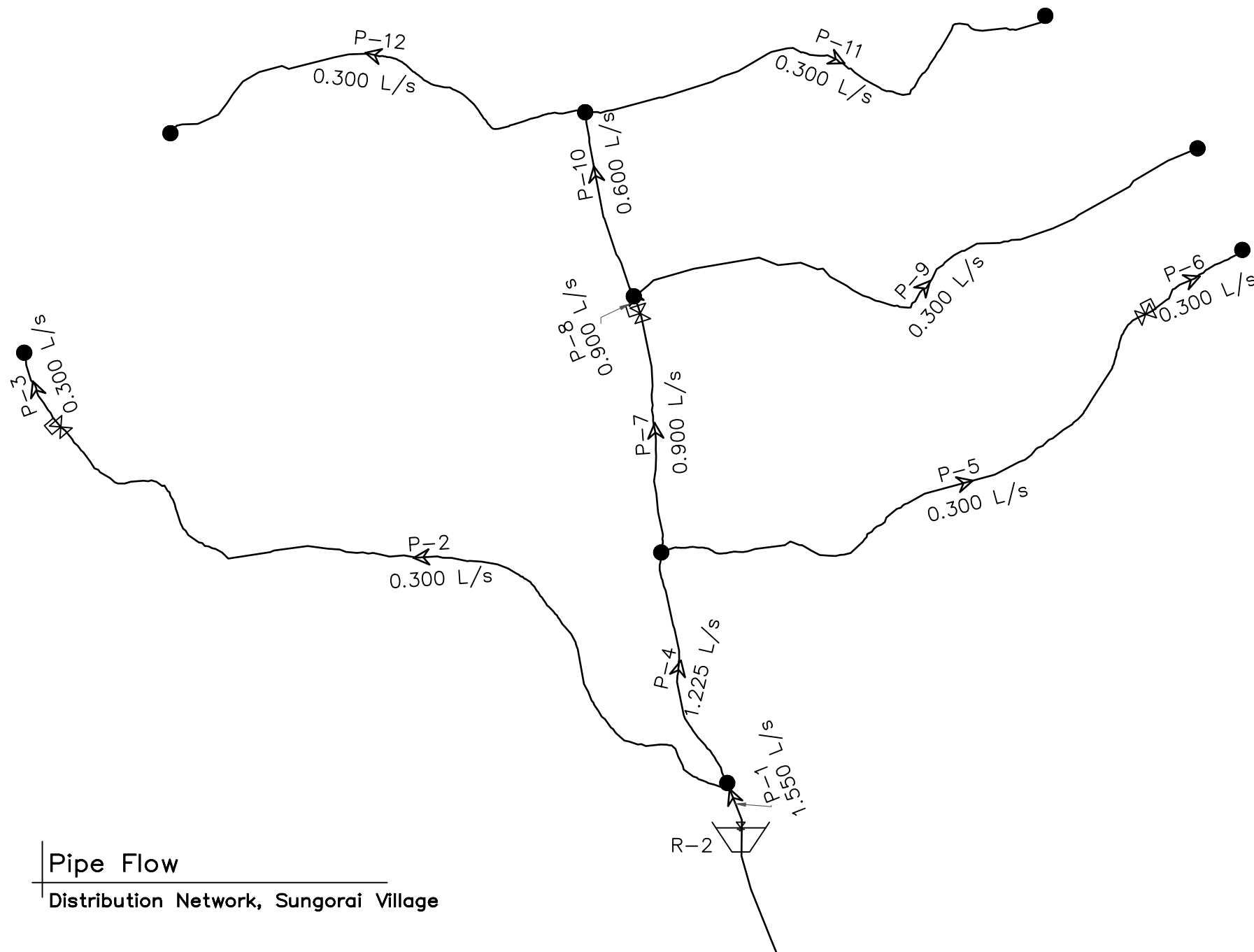
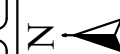
A4

DRAWING NO.

SHEET NO.

REVISION

UNIT



Pipe Flow

Distribution Network, Sungorai Village



THE DESIGN & CONSTRUCTION
OF
PIPE SCHEME
PROJECT IN
SPINGHAR
DISTRICT
NANGARHAR
PROVINCE,
AFGHANISTAN

PROJECT NAME

DRA-AFJR

DRAWING TITLE

PIPE VELOCITY

SUBMITTED BY

ORGANIZATION OF
HUMAN WELFARE
(OHW)

DESIGNED BY

ENGR. ZIA HAMIDYAR

DRAWN & PLOTTED BY

ENG. SHAKIL AHMAD

REVIEWED BY

Cordaid

DRA



PROJECT NO.

SCALE

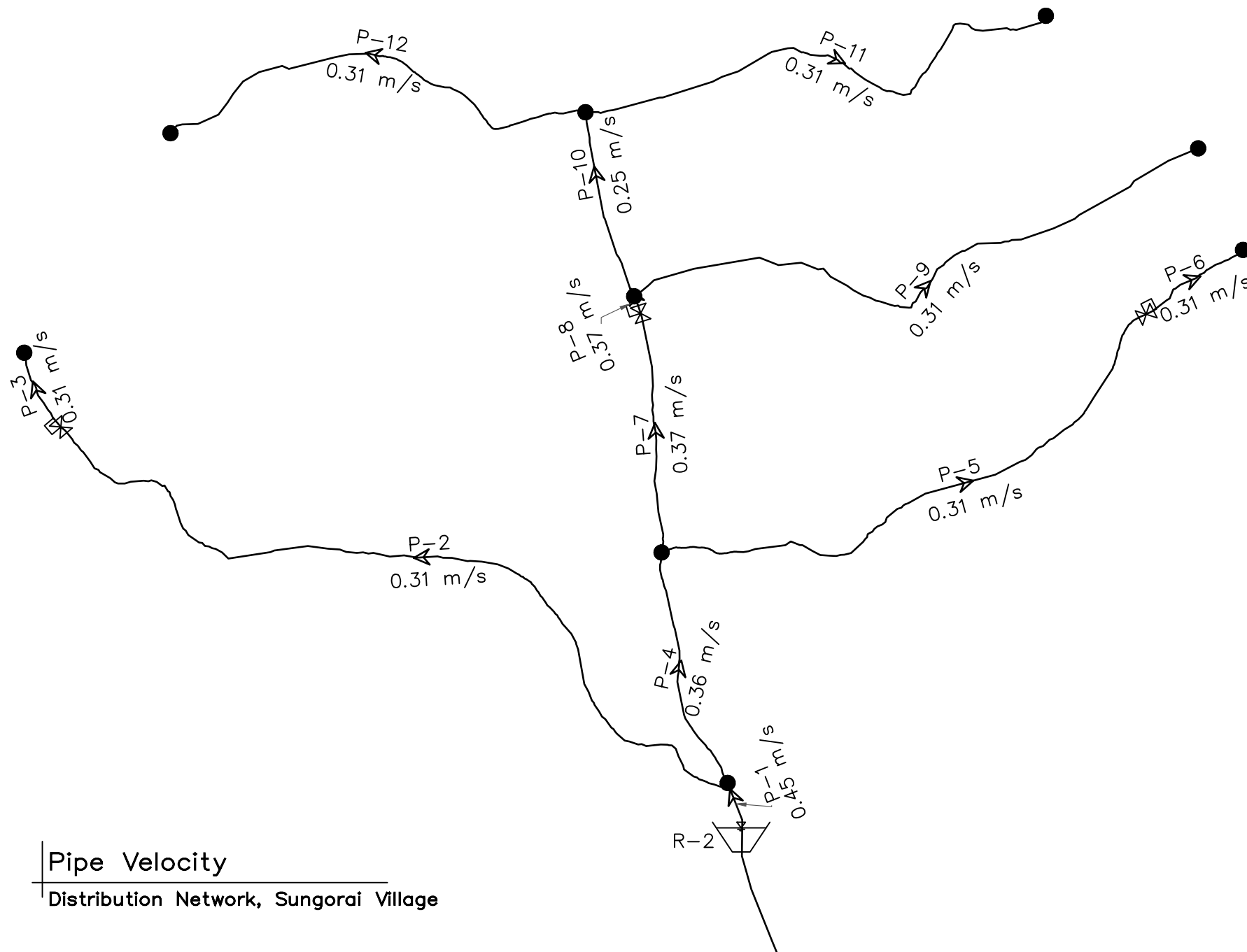
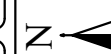
A4

DRAWING NO.

SHEET NO.

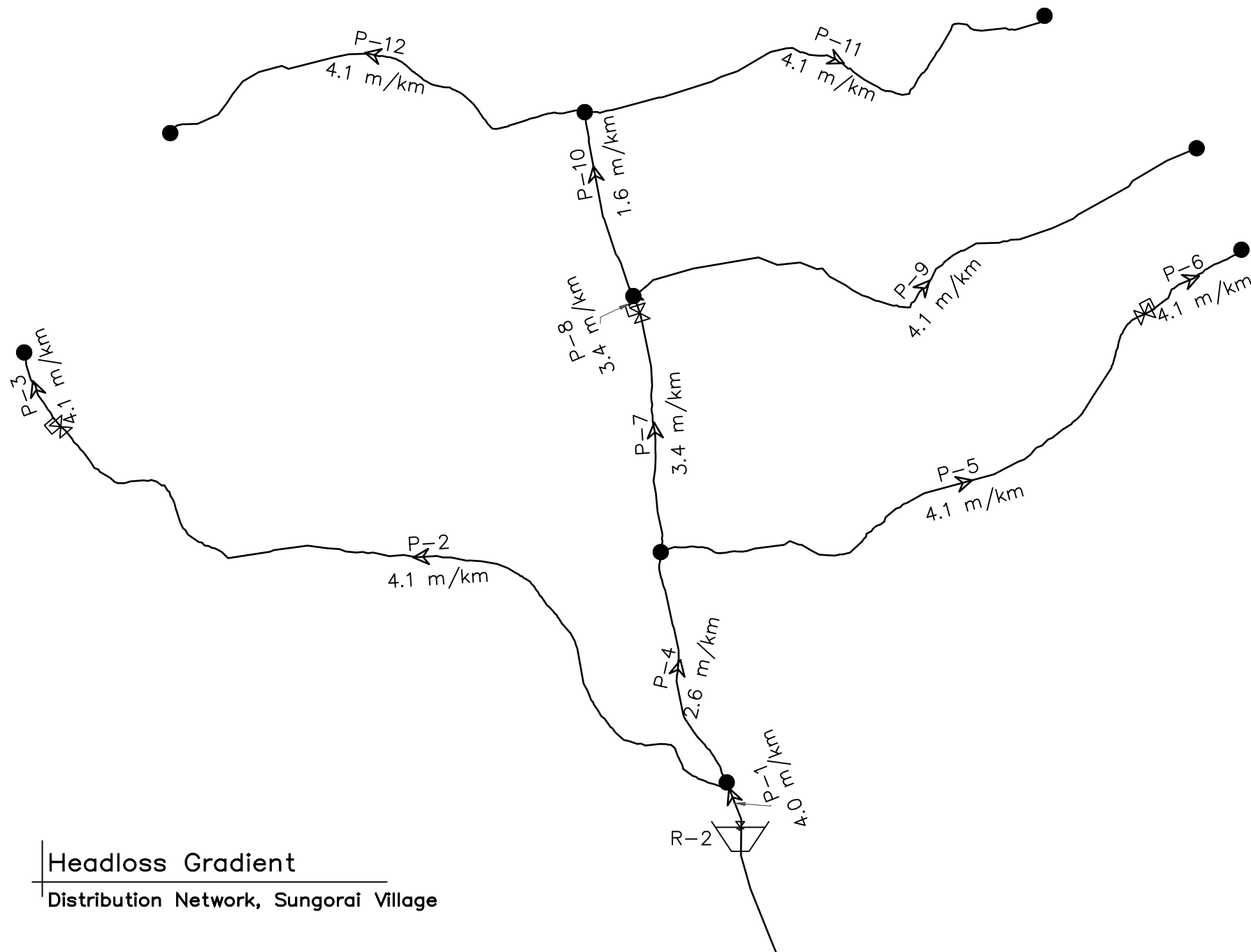
REVISION

UNIT



Pipe Velocity

Distribution Network, Sungorai Village



Headloss Gradient

Distribution Network, Sungorai Village



THE DESIGN & CONSTRUCTION OF
PIPE SCHEME PROJECT IN
SPINGHAR DISTRICT
NANGARHAR PROVINCE,
AFGHANISTAN

PROJECT NAME

DRA-AFJR

DRAWING TITLE

HEADLOSS GRADE

SUBMITTED BY

ORGANIZATION OF
HUMAN WELFARE
(OHW)

DESIGNED BY

ENGR. ZIA HAMIDYAR

DRAWN & PLOTTED BY

ENG. SHAKIL AHMAD

REVIEWED BY

Cordaid

DRA



PROJECT NO.

SCALE

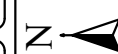
A4

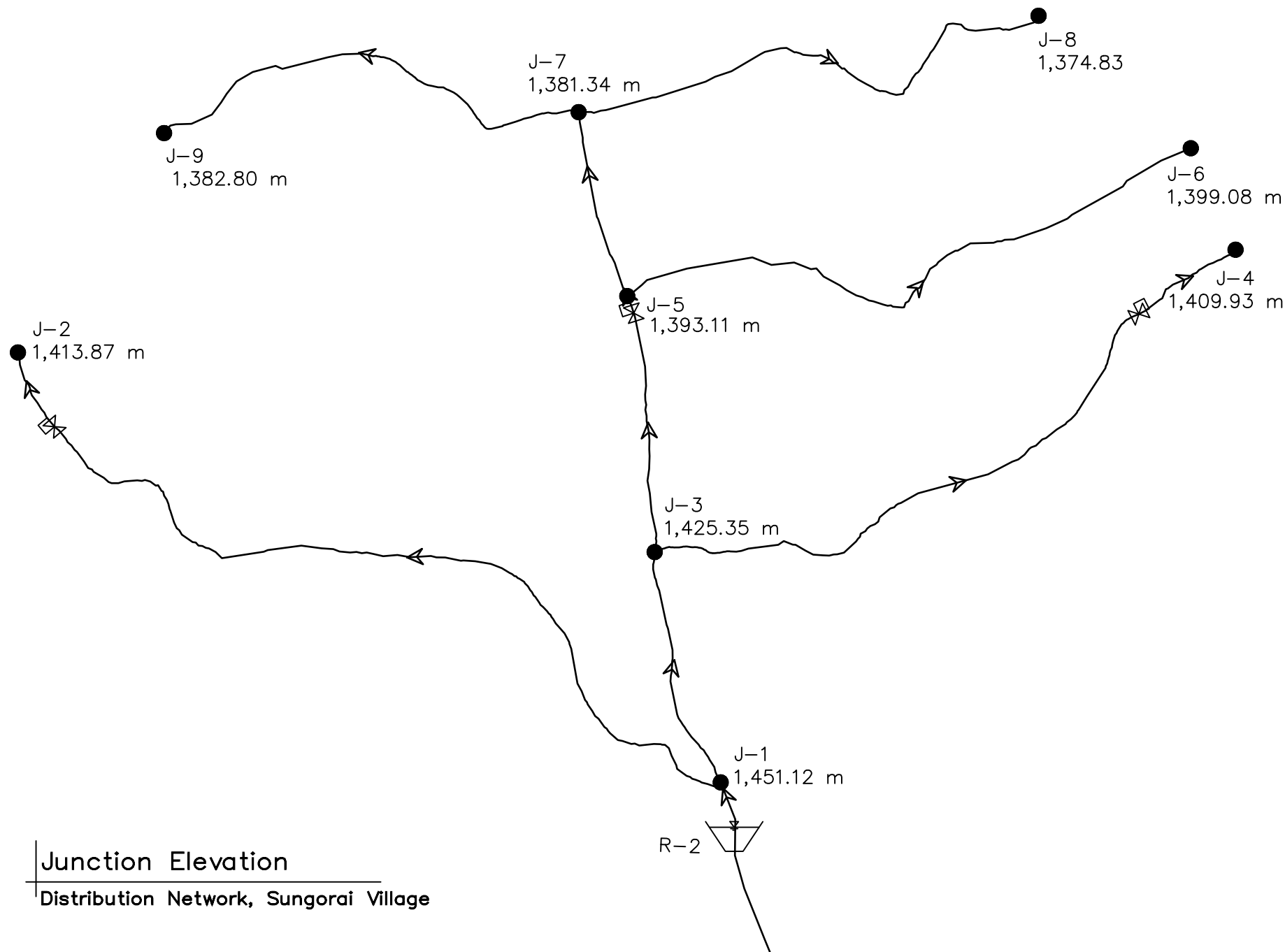
DRAWING NO.

SHEET NO.

REVISION

UNIT





Junction Elevation
Distribution Network, Sungorai Village



THE DESIGN &
CONSTRUCTION
OF
PIPE SCHEME
PROJECT IN
SPINGHAR
DISTRICT
NANGARHAR
PROVINCE,
AFGHANISTAN

PROJECT NAME

DRA-AFJR

DRAWING TITLE

JUNCTION ELEVATION

SUBMITTED BY

ORGANIZATION OF
HUMAN WELFARE
(OHW)

DESIGNED BY

ENGR. ZIA HAMIDYAR

DRAWN & PLOTTED BY

ENG. SHAKIL AHMAD

REVIEWED BY

Cordaid

DRA



PROJECT NO.

SCALE

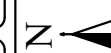
A4

DRAWING NO.

SHEET NO.

REVISION

UNIT





THE DESIGN &
CONSTRUCTION
OF
PIPE SCHEME
PROJECT IN
SPINGHAR
DISTRICT
NANGARHAR
PROVINCE,
AFGHANISTAN

PROJECT NAME

DRA-AFJR

DRAWING TITLE

JUNCTION DEMAND

SUBMITTED BY

ORGANIZATION OF
HUMAN WELFARE
(OHW)

DESIGNED BY

ENGR. ZIA HAMIDYAR

DRAWN & PLOTTED BY

ENG. SHAKIL AHMAD

REVIEWED BY

Cordaid

DRA



PROJECT NO.

SCALE

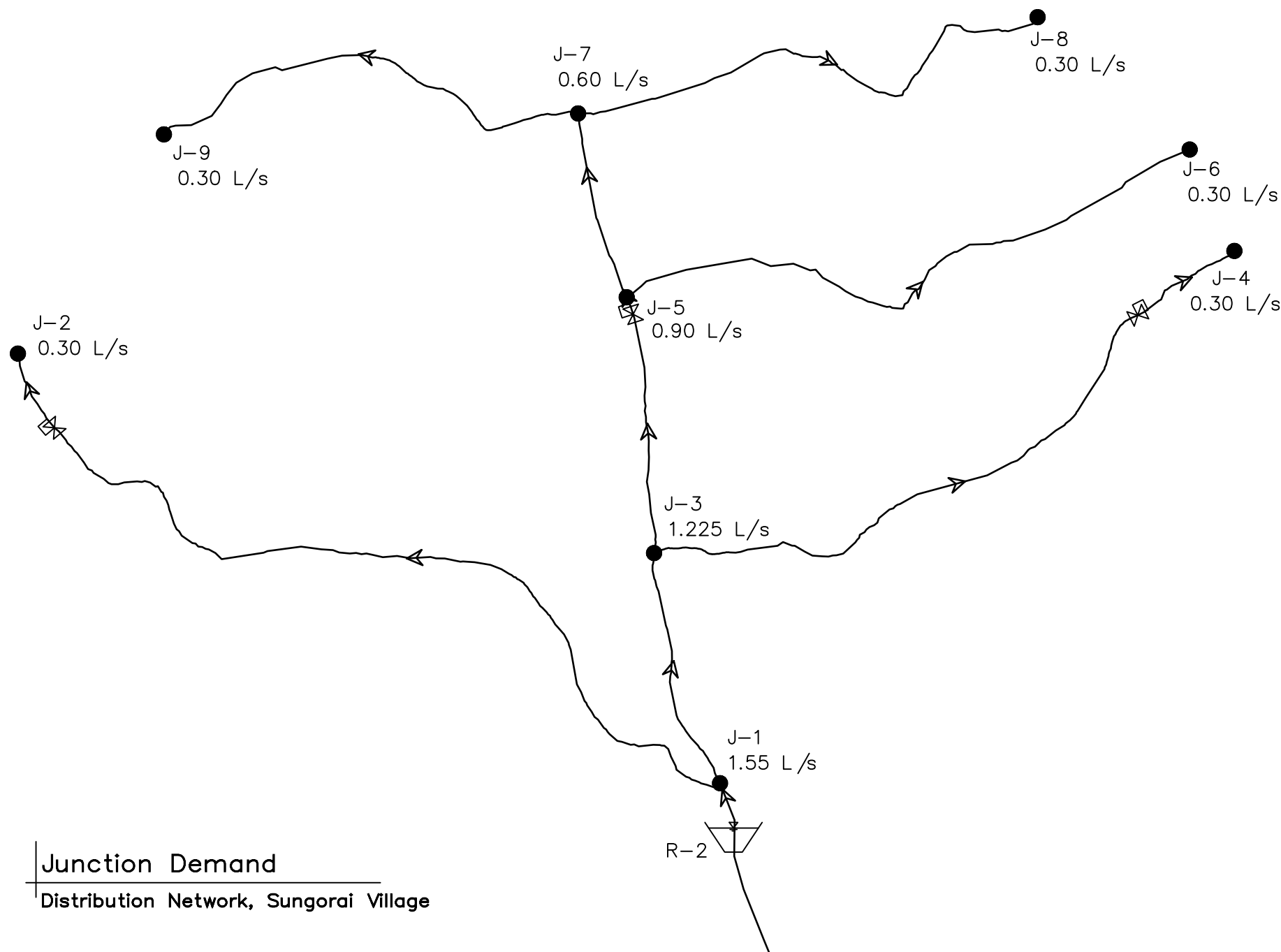
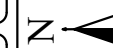
A4

DRAWING NO.

SHEET NO.

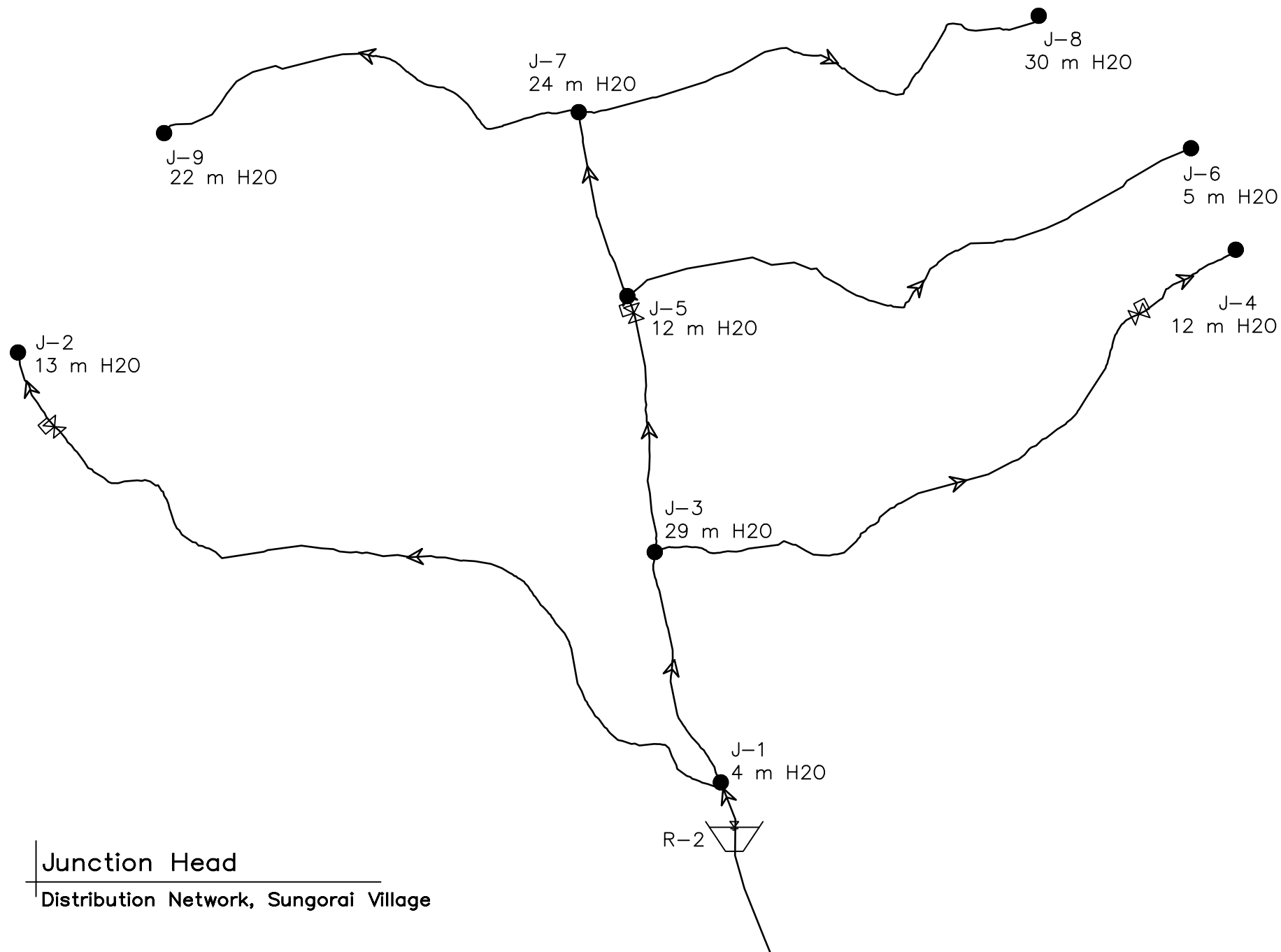
REVISION

UNIT



Junction Demand

Distribution Network, Sungorai Village



THE DESIGN &
CONSTRUCTION
OF
PIPE SCHEME
PROJECT IN
SPINGHAR
DISTRICT
NANGARHAR
PROVINCE,
AFGHANISTAN

PROJECT NAME

DRA-AFJR

DRAWING TITLE

JUNCTION HEAD

SUBMITTED BY

ORGANIZATION OF
HUMAN WELFARE
(OHW)

DESIGNED BY

ENGR. ZIA HAMIDYAR

DRAWN & PLOTTED BY

ENG. SHAKIL AHMAD

REVIEWED BY

Cordaid

DRA



PROJECT NO.

SCALE

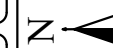
A4

DRAWING NO.

SHEET NO.

REVISION

UNIT



TRANSMISSION NETWORK

SUNGORAI VILLAGE, SPINGHAR DISTRICT





THE DESIGN & CONSTRUCTION
OF
PIPE SCHEME
PROJECT IN
SPINGHAR
DISTRICT
NANGARHAR
PROVINCE,
AFGHANISTAN

PROJECT NAME
DRA-AFJR

DRAWING TITLE
SITE PLAN

SUBMITTED BY
ORGANIZATION OF
HUMAN WELFARE
(OHW)

DESIGNED BY
ENGR. ZIA HAMIDYAR
DRAWN & PLOTTED BY
ENG. SHAKIL AHMAD

REVIEWED BY
Cordaid DRA
Cordaid  

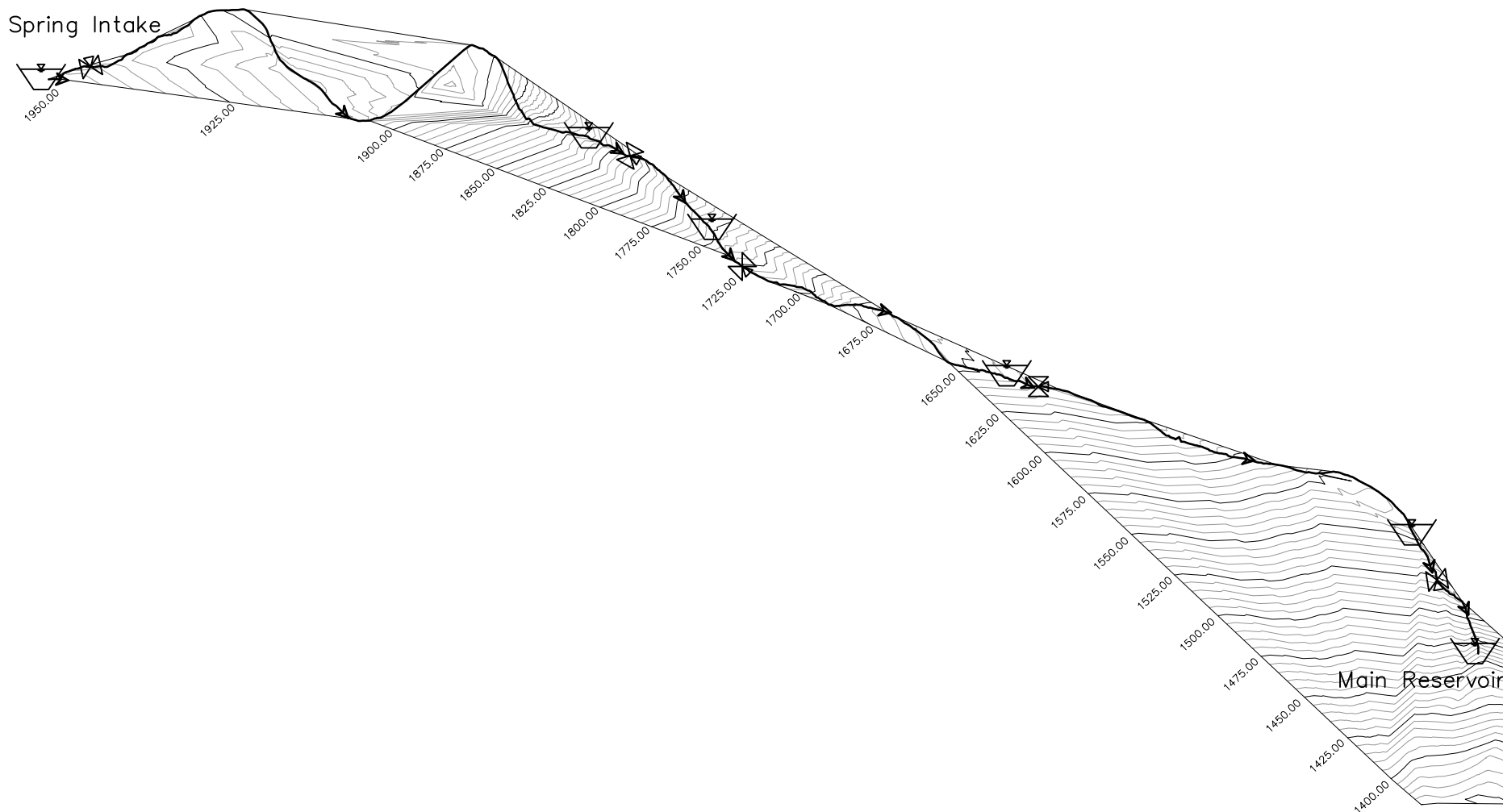
PROJECT NO. --- SCALE --- A4

DRAWING NO. --- SHEET NO. ---

REVISION ---

UNIT --- 

Spring Intake



Main Reservoir

Site Plan

Transmission Network, Sungorai Village



THE DESIGN & CONSTRUCTION
OF
PIPE SCHEME
PROJECT IN
SPINGHAR
DISTRICT
NANGARHAR
PROVINCE,
AFGHANISTAN

PROJECT NAME
DRA-AFJR

DRAWING TITLE
PIPES

SUBMITTED BY
ORGANIZATION OF
HUMAN WELFARE
(OHW)

DESIGNED BY
ENGR. ZIA HAMIDYAR
DRAWN & PLOTTED BY
ENG. SHAKIL AHMAD

REVIEWED BY

Cordaid



DRA



PROJECT NO.

SCALE

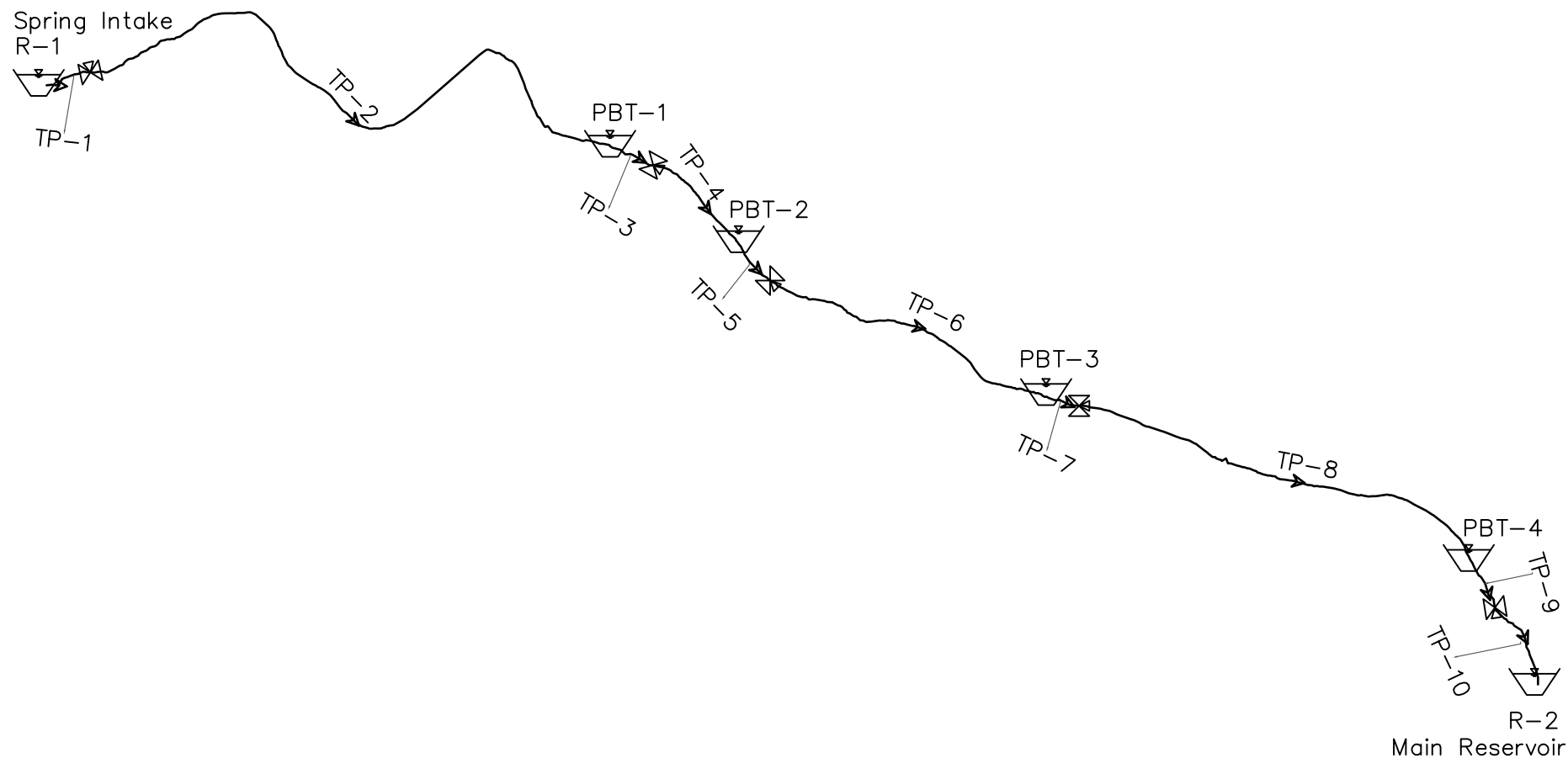
A4

DRAWING NO.

SHEET NO.

REVISION

UNIT



Pipes

Transmission Network, Sungorai Village



THE DESIGN & CONSTRUCTION
OF
PIPE SCHEME
PROJECT IN
SPINGHAR
DISTRICT
NANGARHAR
PROVINCE,
AFGHANISTAN

PROJECT NAME
DRA-AFJR

DRAWING TITLE
PIPE LENGTH

SUBMITTED BY
ORGANIZATION OF
HUMAN WELFARE
(OHW)

DESIGNED BY
ENGR. ZIA HAMIDYAR
DRAWN & PLOTTED BY
ENG. SHAKIL AHMAD

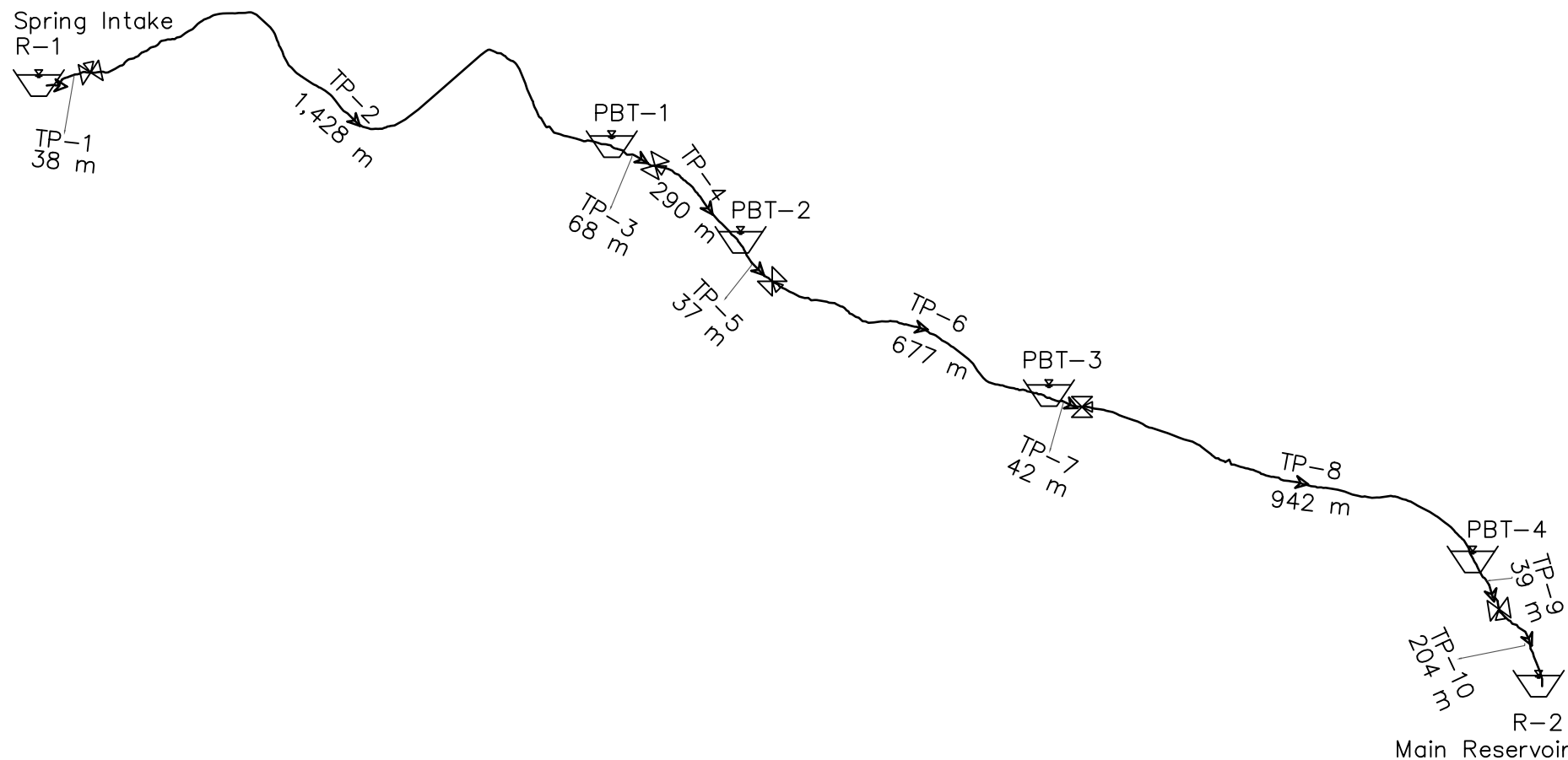
REVIEWED BY
Cordaid DRA
Cordaid RELIEF ALLIANCE

PROJECT NO. --- SCALE --- A4

DRAWING NO. --- SHEET NO. ---

REVISION ---

UNIT ---



Pipe Length
Transmission Network, Sungorai Village



THE DESIGN & CONSTRUCTION
OF
PIPE SCHEME
PROJECT IN
SPINGHAR
DISTRICT
NANGARHAR
PROVINCE,
AFGHANISTAN

PROJECT NAME

DRA-AFJR

DRAWING TITLE

PIPE DIAMETER

SUBMITTED BY

ORGANIZATION OF
HUMAN WELFARE
(OHW)

DESIGNED BY

ENGR. ZIA HAMIDYAR

DRAWN & PLOTTED BY

ENG. SHAKIL AHMAD

REVIEWED BY

Cordaid

DRA



PROJECT NO.

SCALE

A4

DRAWING NO.

SHEET NO.

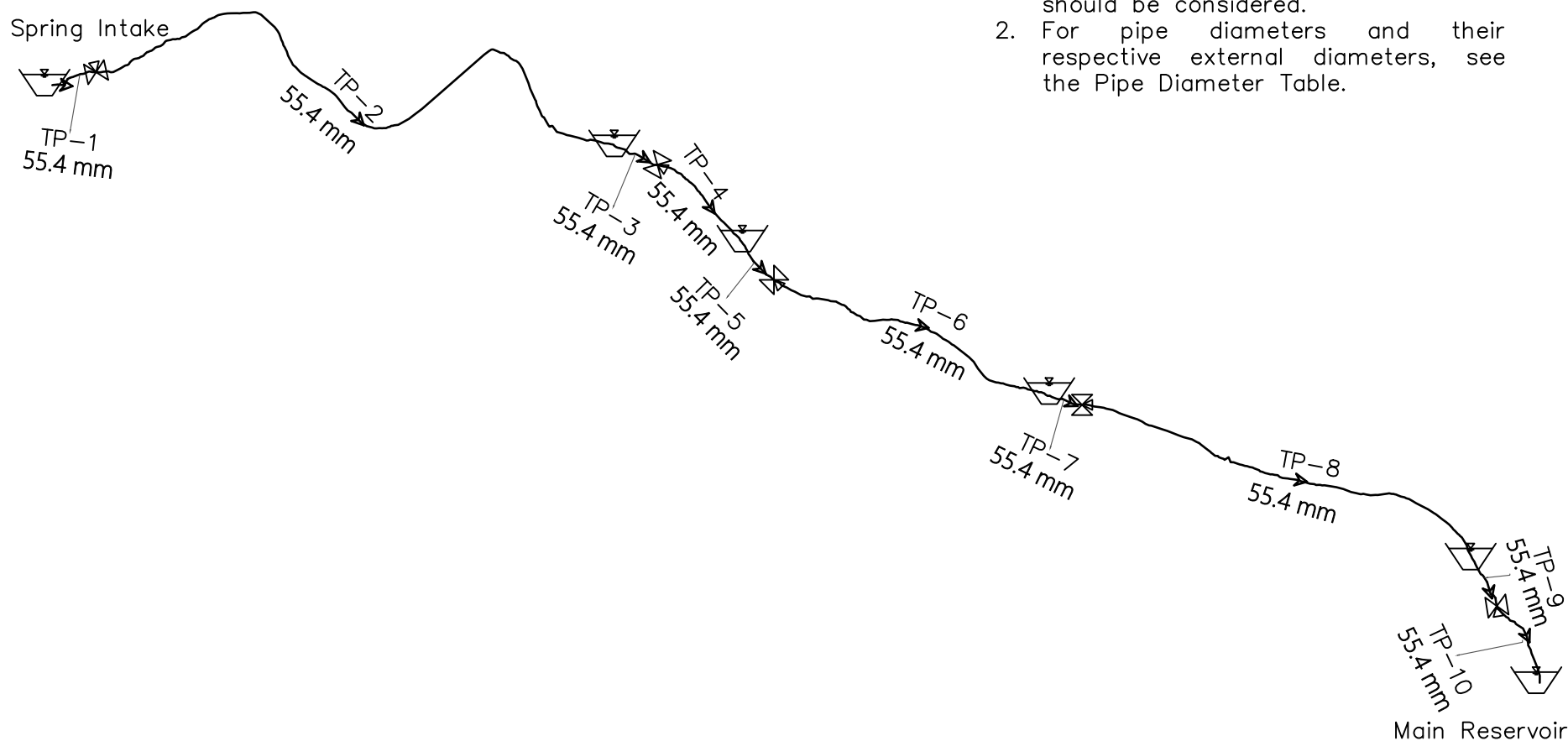
REVISION

UNIT



Notes

1. Diameters mentioned in drawing are internal diameter, for field implementation external diameters should be considered.
2. For pipe diameters and their respective external diameters, see the Pipe Diameter Table.



Pipe Diameter

Transmission Network, Sungorai Village



THE DESIGN &
CONSTRUCTION
OF
PIPE SCHEME
PROJECT IN
SPINGHAR
DISTRICT
NANGARHAR
PROVINCE,
AFGHANISTAN

PROJECT NAME

DRA-AFJR

DRAWING TITLE

PIPE FLOW

SUBMITTED BY

ORGANIZATION OF
HUMAN WELFARE
(OHW)

DESIGNED BY

ENGR. ZIA HAMIDYAR

DRAWN & PLOTTED BY

ENG. SHAKIL AHMAD

REVIEWED BY

Cordaid

DRA



PROJECT NO.

SCALE

A4

DRAWING NO.

SHEET NO.

REVISION

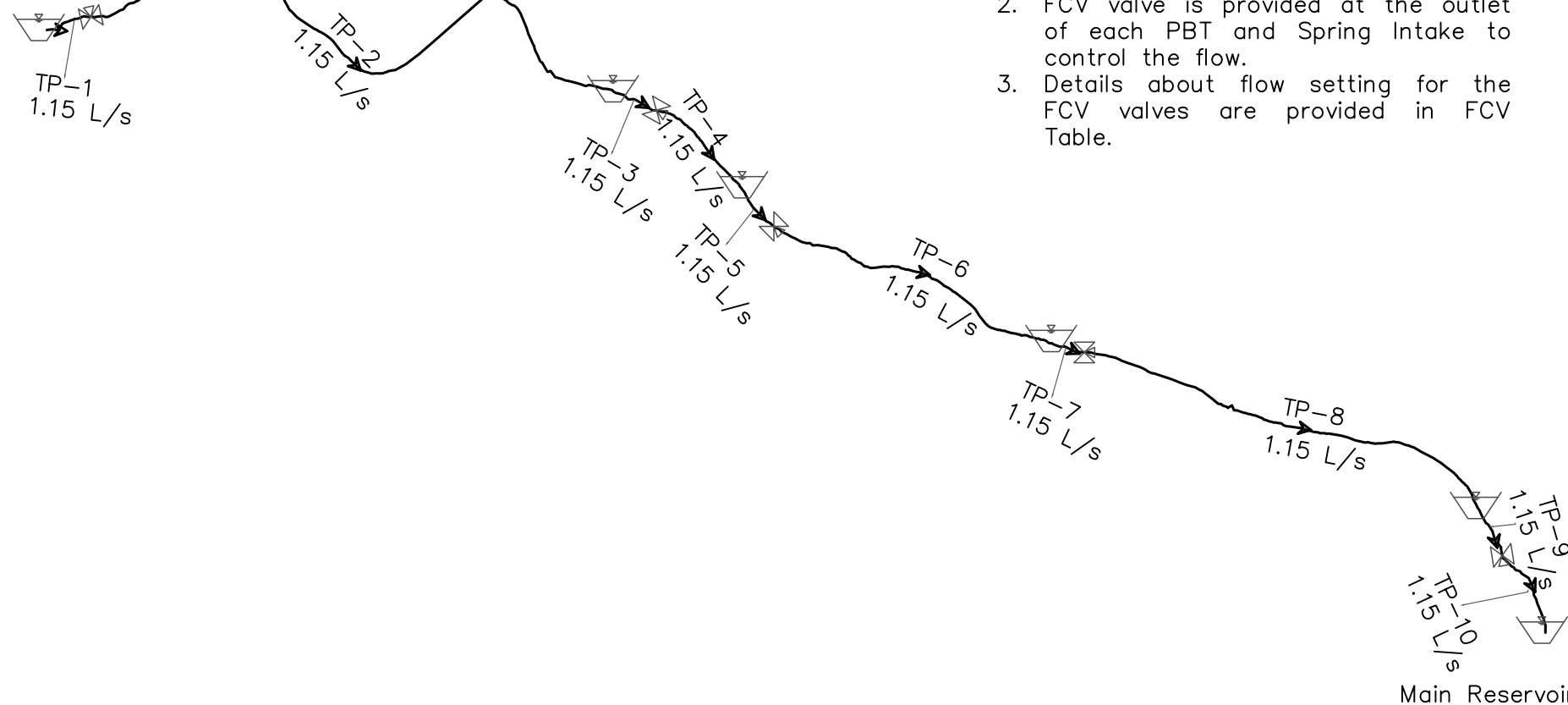
UNIT



Notes

1. A Break Pressure Tank (BPT) is provided for each 100 meters of elevation difference in transmission line, running from Spring Intake up to the Main Reservoir.
2. FCV valve is provided at the outlet of each BPT and Spring Intake to control the flow.
3. Details about flow setting for the FCV valves are provided in FCV Table.

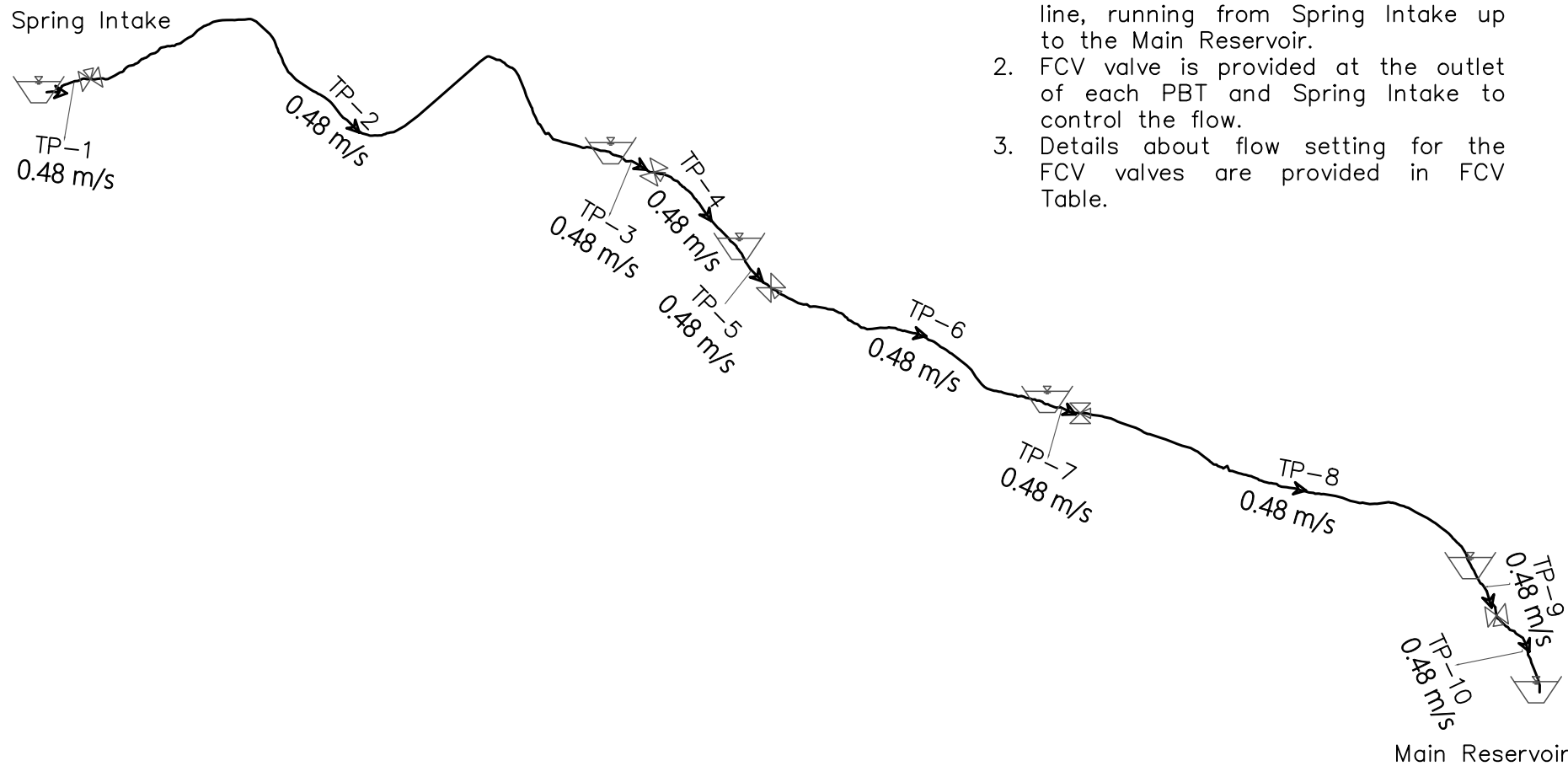
Spring Intake



Main Reservoir

Pipe Flow

Transmission Network, Sungorai Village



Notes

1. A Break Pressure Tank (BPT) is provided for each 100 meters of elevation difference in transmission line, running from Spring Intake up to the Main Reservoir.
2. FCV valve is provided at the outlet of each BPT and Spring Intake to control the flow.
3. Details about flow setting for the FCV valves are provided in FCV Table.



THE DESIGN &
CONSTRUCTION
OF
PIPE SCHEME
PROJECT IN
SPINGHAR
DISTRICT
NANGARHAR
PROVINCE,
AFGHANISTAN

PROJECT NAME
DRA-AFJR

DRAWING TITLE
PIPE VELOCITY

SUBMITTED BY
ORGANIZATION OF
HUMAN WELFARE
(OHW)

DESIGNED BY
ENGR. ZIA HAMIDYAR
DRAWN & PLOTTED BY
ENG. SHAKIL AHMAD

REVIEWED BY
Cordaid DRA
Cordaid RELIEF ALLIANCE

PROJECT NO. --- SCALE --- A4

DRAWING NO. --- SHEET NO. ---

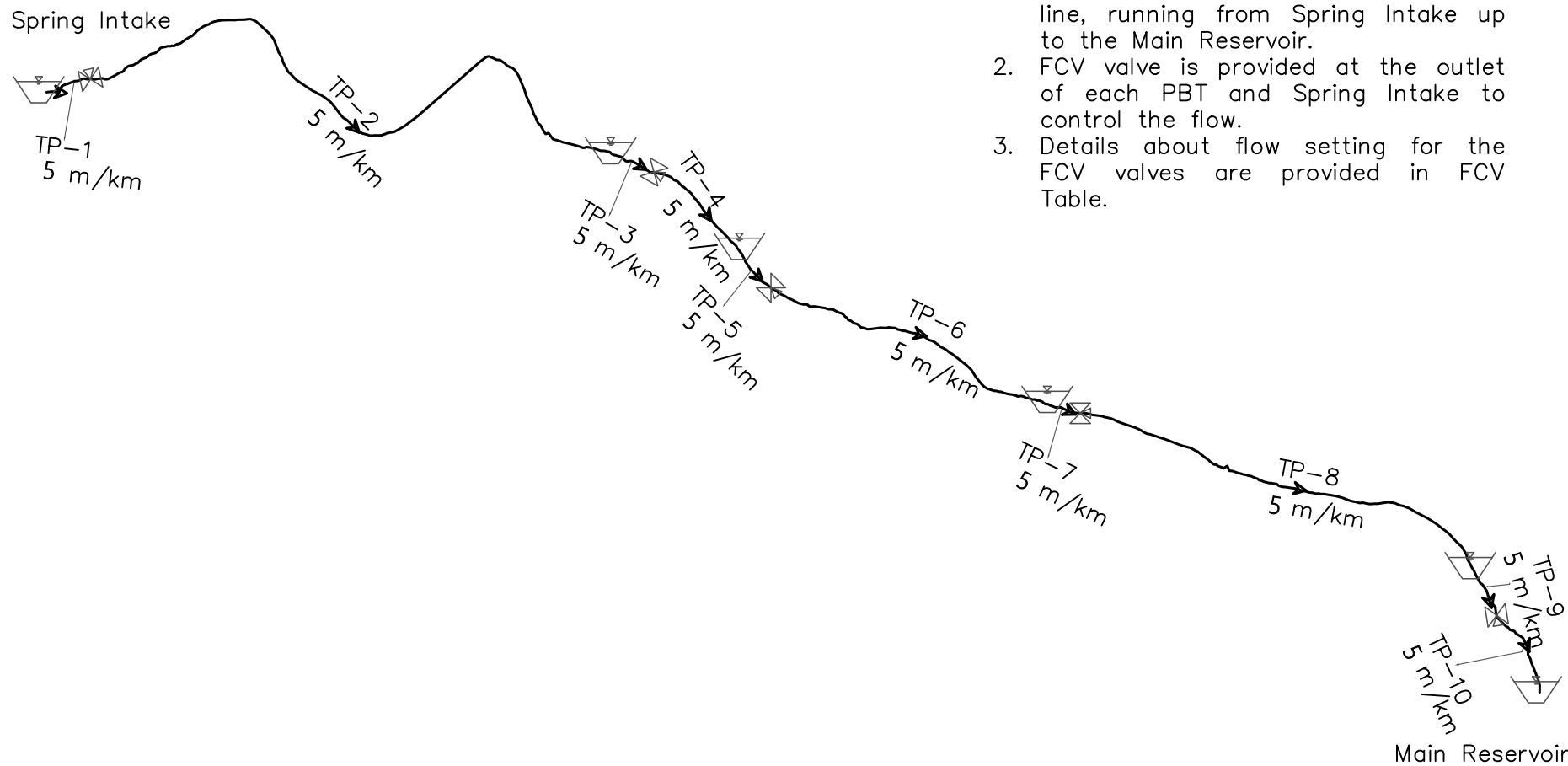
REVISION ---

UNIT ---



Pipe Velocity

Transmission Network, Sungorai Village



Headloss Gradient

Transmission Network, Sungorai Village

Notes

1. A Break Pressure Tank (BPT) is provided for each 100 meters of elevation difference in transmission line, running from Spring Intake up to the Main Reservoir.
2. FCV valve is provided at the outlet of each BPT and Spring Intake to control the flow.
3. Details about flow setting for the FCV valves are provided in FCV Table.



THE DESIGN & CONSTRUCTION OF
PIPE SCHEME PROJECT IN
SPINGHAR DISTRICT
NANGARHAR PROVINCE,
AFGHANISTAN

PROJECT NAME

DRA-AFJR

DRAWING TITLE

HEADLOSS GRADE

SUBMITTED BY

ORGANIZATION OF
HUMAN WELFARE
(OHW)

DESIGNED BY

ENGR. ZIA HAMIDYAR

DRAWN & PLOTTED BY

ENG. SHAKIL AHMAD

REVIEWED BY

Cordaid

DRA



PROJECT NO.

SCALE

A4

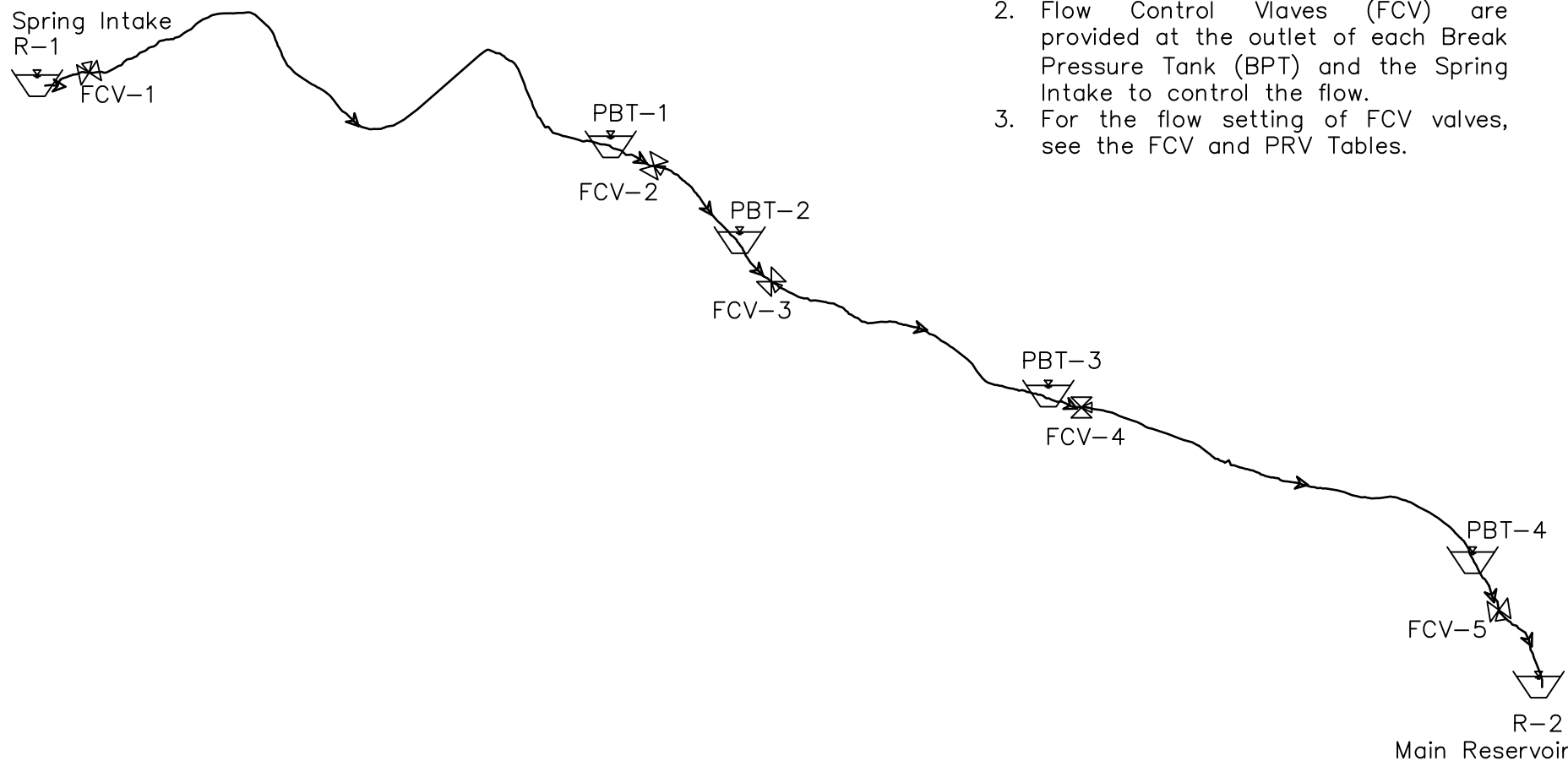
DRAWING NO.

SHEET NO.

REVISION

UNIT





Notes

1. A Break Pressure Tank (BPT) is provided after each 100 meters elevation difference.
2. Flow Control Valves (FCV) are provided at the outlet of each Break Pressure Tank (BPT) and the Spring Intake to control the flow.
3. For the flow setting of FCV valves, see the FCV and PRV Tables.



THE DESIGN & CONSTRUCTION OF PIPE SCHEME PROJECT IN SPINGHAR DISTRICT NANGARHAR PROVINCE, AFGHANISTAN

PROJECT NAME

DRA-AFJR

DRAWING TITLE

RESERVOIR & FCV's

SUBMITTED BY

ORGANIZATION OF HUMAN WELFARE (OHW)

DESIGNED BY

ENGR. ZIA HAMIDYAR

DRAWN & PLOTTED BY

ENG. SHAKIL AHMAD

REVIEWED BY

Cordaid

DRA



PROJECT NO.

SCALE

A4

DRAWING NO.

SHEET NO.

REVISION

UNIT



Reservoir & FCV's

Transmission Network, Sungorai Village



THE DESIGN &
CONSTRUCTION
OF
PIPE SCHEME
PROJECT IN
SPINGHAR
DISTRICT
NANGARHAR
PROVINCE,
AFGHANISTAN

PROJECT NAME

DRA-AFJR

DRAWING TITLE

TANK ELEVATION

SUBMITTED BY

ORGANIZATION OF
HUMAN WELFARE
(OHW)

DESIGNED BY

ENGR. ZIA HAMIDYAR

DRAWN & PLOTTED BY

ENG. SHAKIL AHMAD

REVIEWED BY

Cordaid

DRA



PROJECT NO.

SCALE

A4

DRAWING NO.

SHEET NO.

REVISION

UNIT



Notes

1. A Break Pressure Tank (BPT) is provided for each 100 meters of elevation difference in transmission line, running from Spring Intake up to the Main Reservoir.
2. FCV valve is provided at the outlet of each PBT and Spring Intake to control the flow.
3. Details about flow setting for the FCV valves are provided in FCV Table.

Spring Intake

R-1

1,950.00 m

PBT-1

1,839.14 m

PBT-2

1,742.38 m

PBT-3

1,643.00 m

PBT-4

1,543.58 m

R-2

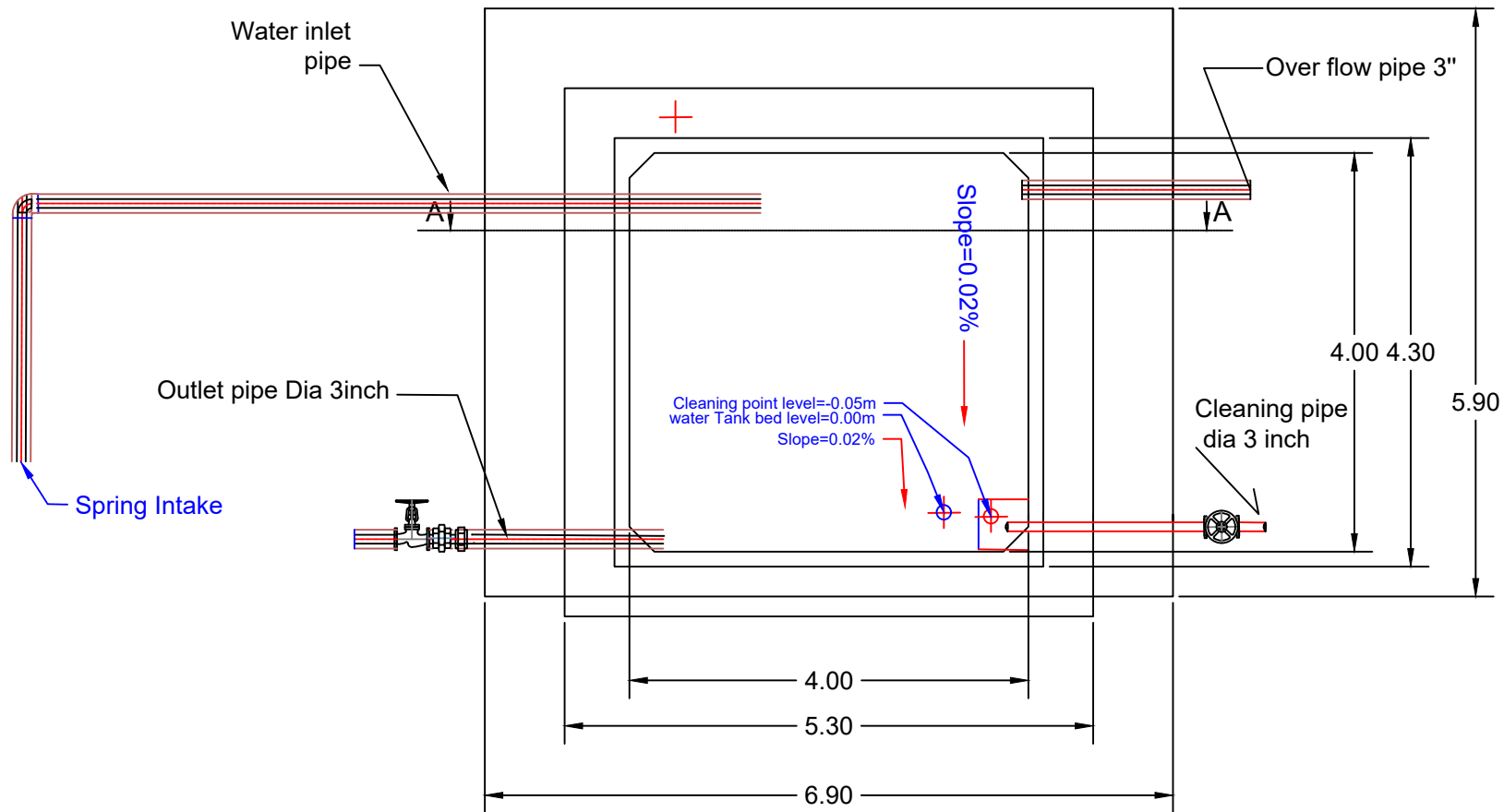
Main Reservoir

1,455.00 m

Tank Elevation

Transmission Network, Sungorai Village

Reservoir Plan



THE DESIGN & CONSTRUCTION OF PIPE SCHEME PROJECT IN SPINGHAR DISTRICT NANGARHAR PROVINCE, AFGHANISTAN

PROJECT NAME:

DRA-AFJR

DRAWING TITLE:

SUNGORAI P.S PROJECT

SUBMITTED BY:

ORGANIZATION OF HUMAN WELFARE (OHW)

Designed By:
Eng. Ziaulhaq Hamidyar

Drawn & Plotted By:
Eng. Shakeel Ahmad

Reviewed By:

Cordaid DRA
Cordaid DUTCH RELIEF ALLIANCE

PROJECT NO:

-

SCALE:

0:000

A4

DRAWING NO:

-

SHEET NO:

0 OF 0

REVISION:

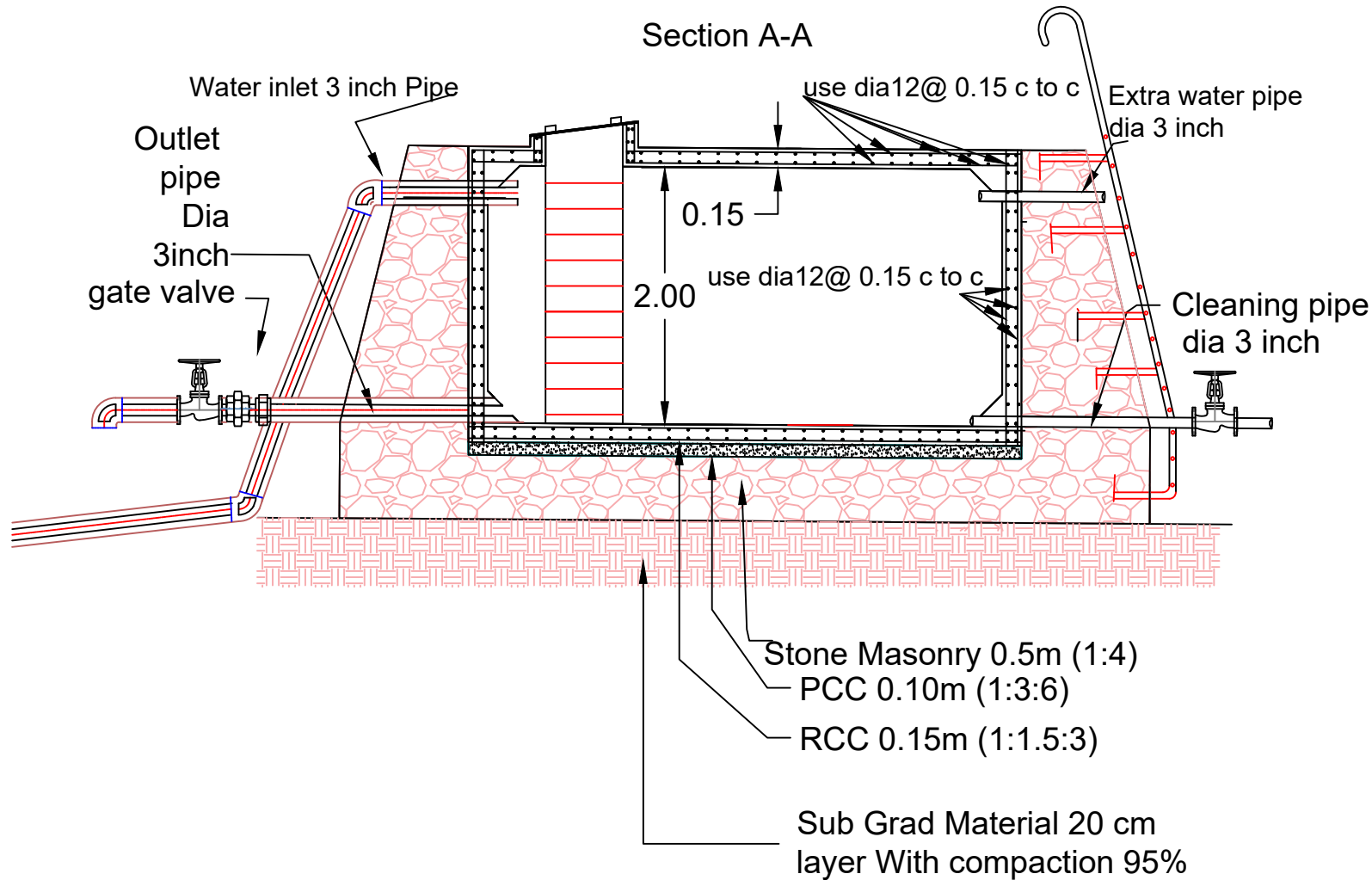
-

UNIT:

-



Reinforcement Details



THE DESIGN & CONSTRUCTION OF PIPE SCHEME PROJECT IN SPINGHAR DISTRICT NANGARHAR PROVINCE, AFGHANISTAN

PROJECT NAME:

DRA-AFJR

DRAWING TITLE:

SUNGORAI P.S PROJECT

SUBMITTED BY:

ORGANIZATION OF HUMAN WELFARE (OHW)

Designed By:

Eng. Ziaulhaq Hamidiyar

Drawn & Plotted By:

Eng. Shakeel Ahmad

Reviewed By:

Cordaid

DRA



PROJECT NO:

-

SCALE:

0:000

A4

DRAWING NO:

-

SHEET NO:

0 OF 0

REVISION:

-

UNIT:

-





THE DESIGN &
CONSTRUCTION
OF PIPE
SCHEME
PROJECT IN
SPINGHAR
DISTRICT
NANGARHAR
PROVINCE,
AFGHANISTAN

PROJECT NAME:

DRA-AFJR

DRAWING TITLE:

SUNGORAI P.S PROJECT

SUBMITTED BY:

ORGANIZATION OF HUMAN
WELFARE (OHW)

Designed By:
Eng. Ziaulhaq Hamidyar

Drawn & Plotted By:
Eng. Shakeel Ahmad

Reviewed By:

Cordaid

DRA



PROJECT NO:

-

SCALE:

0:000

A4

DRAWING NO:

-

SHEET NO:

0 OF 0

REVISION:

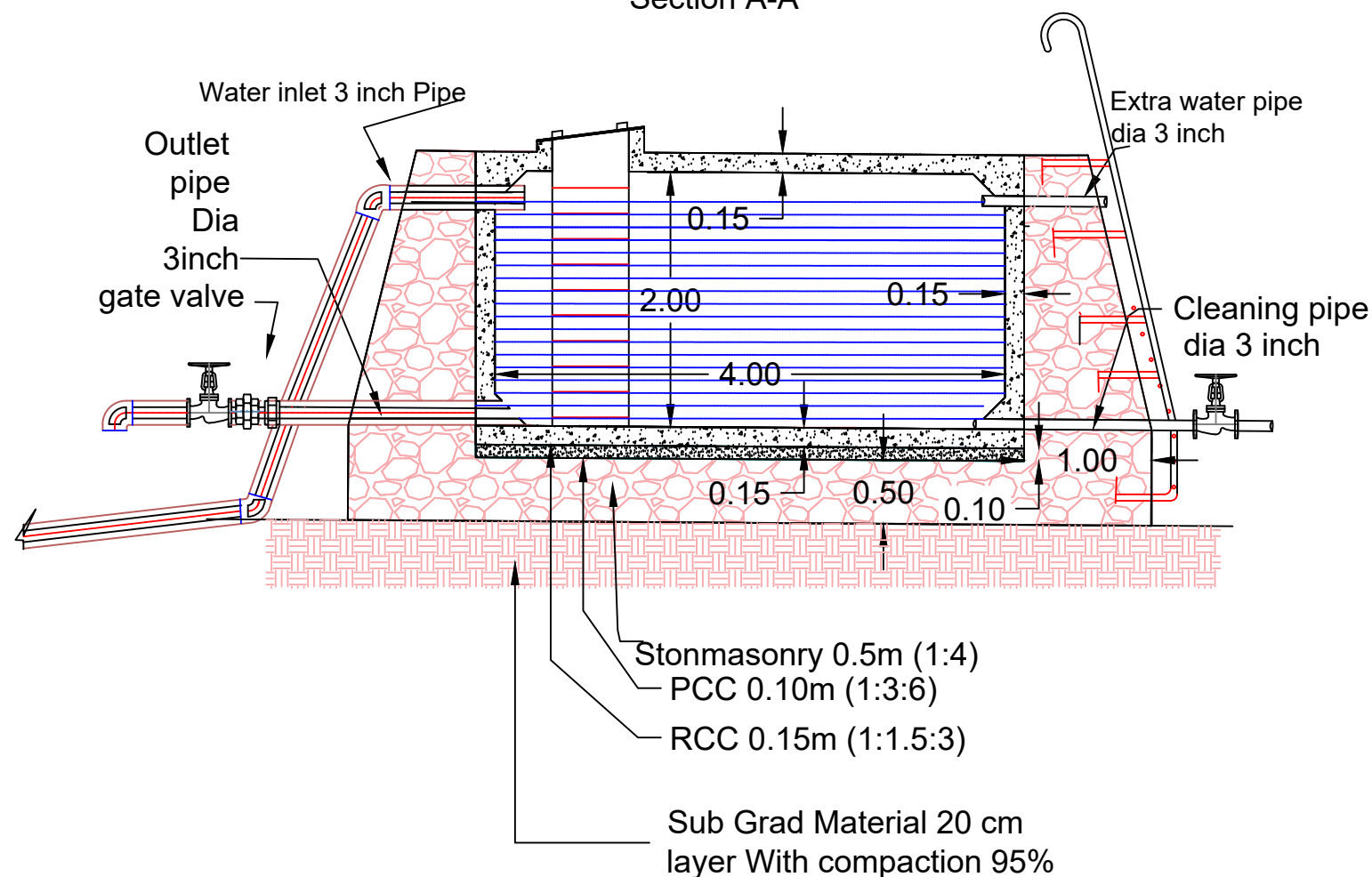
-

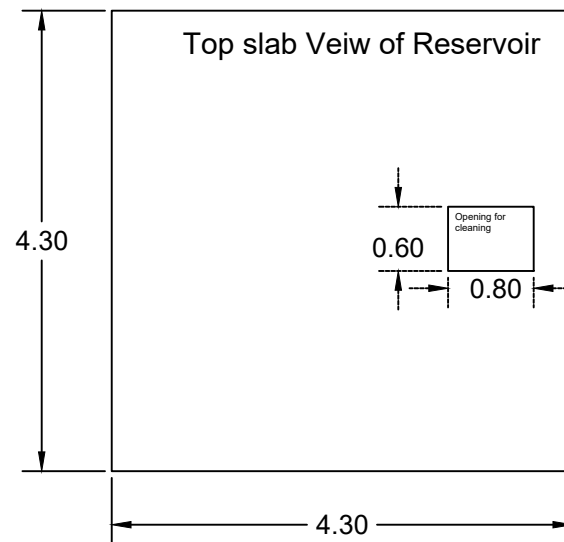
UNIT:

-

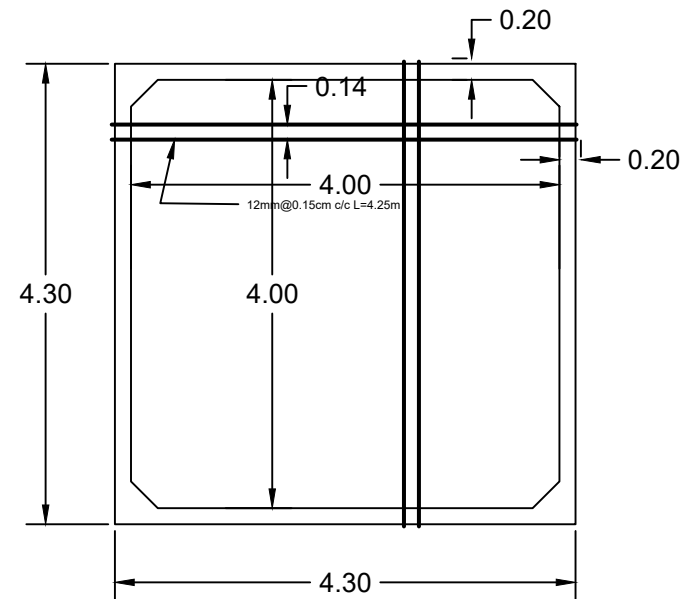


Section A-A





Bottom Slab Reinforcement Diagram of Reservoir



THE DESIGN &
CONSTRUCTION
OF PIPE
SCHEME
PROJECT IN
SPINGHAR
DISTRICT
NANGARHAR
PROVINCE,
AFGHANISTAN

PROJECT NAME:

DRA-AFJR

DRAWING TITLE:

SUNGORI P.S PROJECT

SUBMITTED BY:

ORGANIZATION OF HUMAN
WELFARE (OHW)

Designed By:
Eng. Ziaulhaq Hamidyar

Drawn & Plotted By:
Eng. Shakeel Ahmad

Reviewed By:

Cordaid

DRA



PROJECT NO:

-

SCALE:

0:000

A4

DRAWING NO:

-

SHEET NO:

0 OF 0

REVISION:

-

UNIT:

-





THE DESIGN &
CONSTRUCTION
OF PIPE
SCHEME
PROJECT IN
SPINGHAR
DISTRICT
NANGARHAR
PROVINCE,
AFGHANISTAN

PROJECT NAME:

DRA-AFJR

DRAWING TITLE:

SUNGORAI P.S PROJECT

SUBMITTED BY:

ORGANIZATION OF HUMAN
WELFARE (OHW)

Designed By:
Eng. Ziaulhaq Hamidyar

Drawn & Plotted By:
Eng. Shakeel Ahmad

Reviewed By:

Cordaid

DRA



PROJECT NO:

-

SCALE:

0:000

A4

DRAWING NO:

-

SHEET NO:

0 OF 0

REVISION:

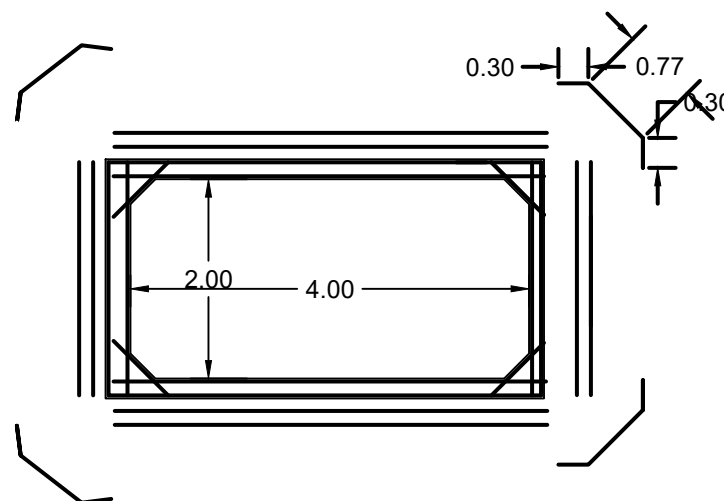
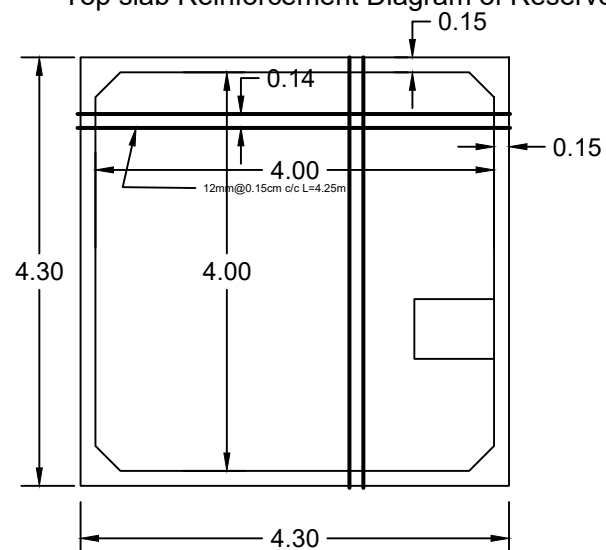
-

UNIT:

-



Top slab Reinforcement Diagram of Reservoir





THE DESIGN &
CONSTRUCTION
OF
PIPE SCHEME
PROJECT IN
SPINGHAR
DISTRICT
NANGARHAR
PROVINCE,
AFGHANISTAN

PROJECT NAME

DRA-AFJR

DRAWING TITLE

RESERVOIR ELEVATION

SUBMITTED BY

ORGANIZATION OF
HUMAN WELFARE
(OHW)

DESIGNED BY

ENGR. ZIA HAMIDYAR

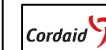
DRAWN & PLOTTED BY

ENG. SHAKIL AHMAD

REVIEWED BY

Cordaid

DRA



PROJECT NO.

SCALE

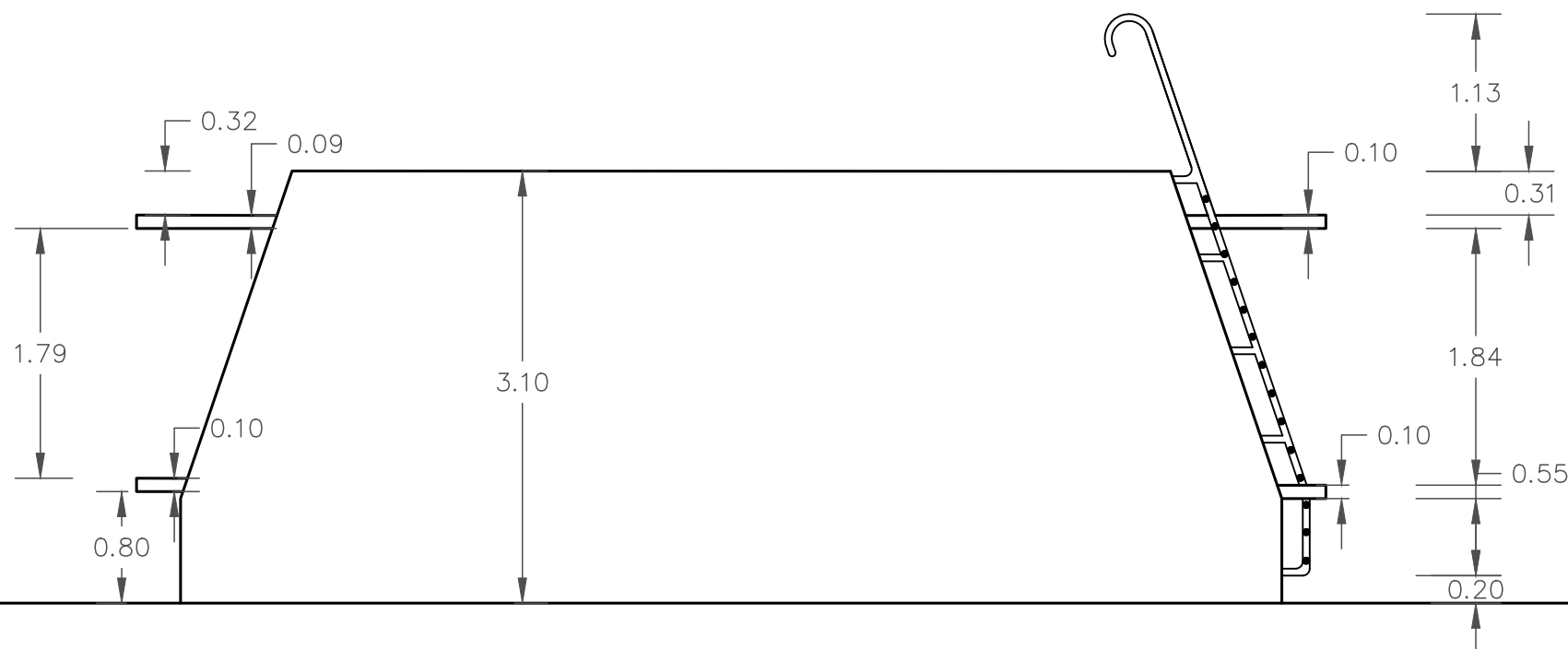
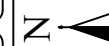
A4

DRAWING NO.

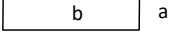

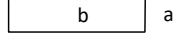

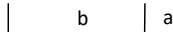
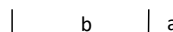
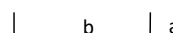
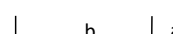
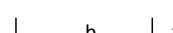

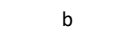
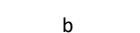
SHEET NO.

REVISION

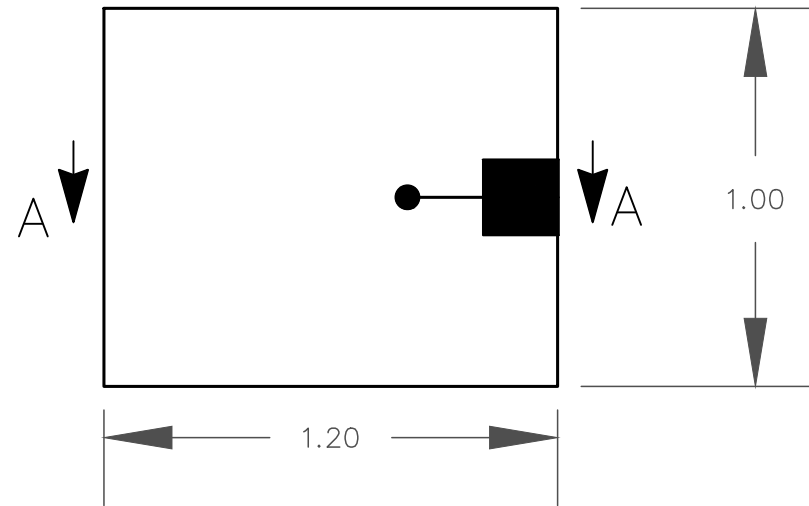
UNIT



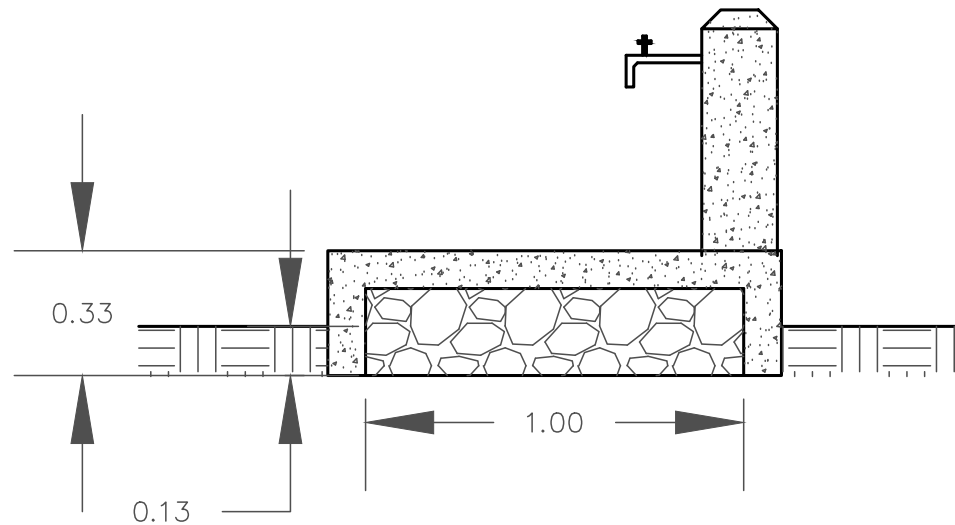
Reservoir Front View

Bar Bending Schedule- 32 Cu.m Tank									
Element	Bars	Bar Shape	a (m)	b (m)	Dia (mm)	Spacing (mm)	Cutting Length (m)	No's	Length of Bar (m)
Walls	Vertical		0.09	2.27	12	150	2.45	224	548.80
	Haunch		0.30	0.60	12	150	1.20	448	537.60
	Horizontal		0.09	4.24	12	150	4.42	128	565.76
	Haunch		0.30	0.60	12	150	1.20	64	76.80
Slabs	Bottom Slab		0.09	4.24	12	150	4.42	120.00	530.40
	Top Slab		0.09	4.24	12	150	4.42	76.00	335.92
			0.09	3.08	12	150	3.26	5.00	16.30
			0.09	1.81	12	150	1.99	6.00	11.94
			0.09	1.77	12	150	1.95	6.00	11.70
			0.09	0.30	12	150	0.48	5.00	2.40
	Extra for Manhole Opening		--	1.86	12	--	1.86	12.00	22.32
			--	1.7	12	--	1.7	12	20.4

Total Length (m) 2680.34
 Unit Weight in Kg/m 0.89
 Total Weight in Kg's 2386



Stand Post
Plan



Stand Post
Section A-A



THE DESIGN &
CONSTRUCTION
OF
PIPE SCHEME
PROJECT IN
SPINGHAR
DISTRICT
NANGARHAR
PROVINCE,
AFGHANISTAN

PROJECT NAME
DRA-AFJR

DRAWING TITLE
STAND POST

SUBMITTED BY
ORGANIZATION OF
HUMAN WELFARE
(OHW)

DESIGNED BY
ENGR. ZIA HAMIDYAR
DRAWN & PLOTTED BY
ENG. SHAKIL AHMAD

REVIEWED BY
Cordaid DRA
Cordaid RELIEF ALLIANCE

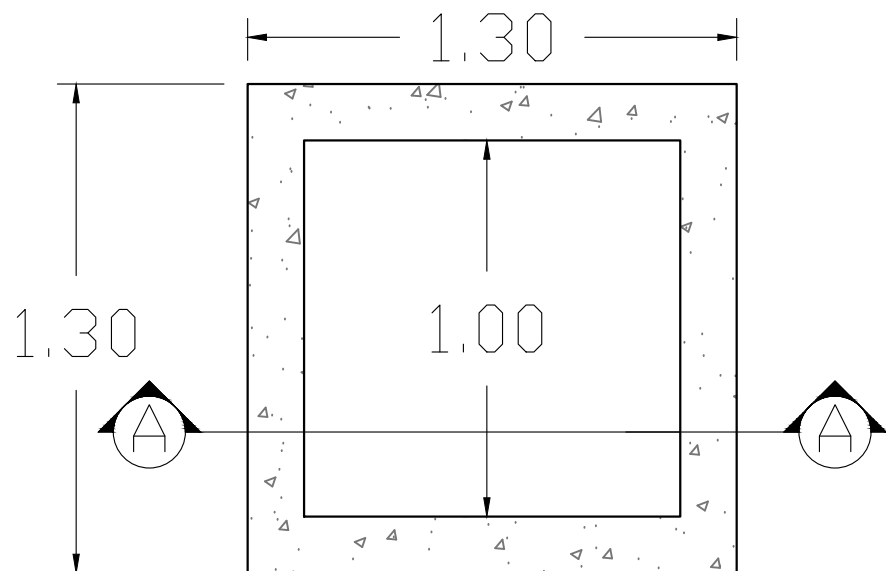
PROJECT NO. SCALE A4

DRAWING NO. SHEET NO.

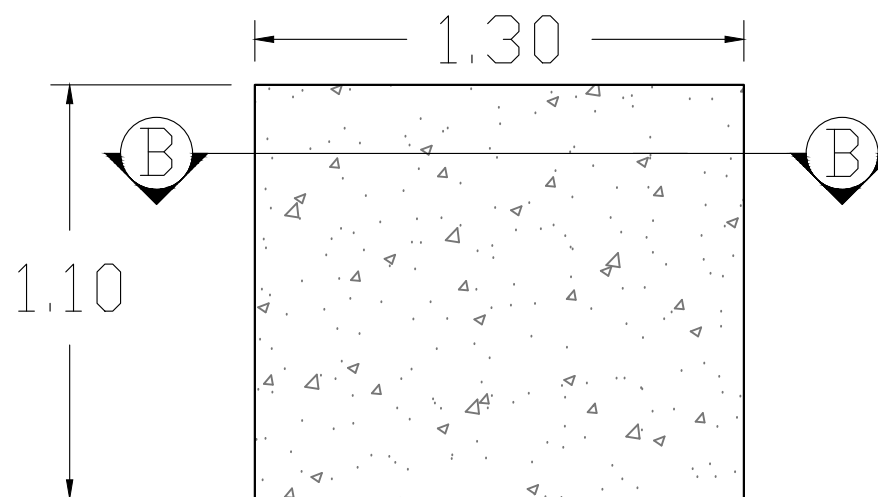
REVISION

UNIT





PLAN



ELEVATION

JUNCTION BOX PLAN



THE DESIGN &
CONSTRUCTION
OF PIPE
SCHEME
PROJECT IN
SPINGHAR
DISTRICT
NANGARHAR
PROVINCE,
AFGHANISTAN

PROJECT NAME:

DRA-AFJR

DRAWING TITLE:

JUNCTION BOX PLAN

SUBMITTED BY:

ORGANIZATION OF HUMAN
WELFARE (OHW)

Designed By:
Eng. Ziaulhaq Hamidyar

Drawn & Plotted By:
Eng. Shakeel Ahmad

Reviewed By:

Cordaid

DRA



PROJECT NO:

-

SCALE:

0:000

A4

DRAWING NO:

-

SHEET NO:

0 OF 0

REVISION:

-

UNIT:

-





THE DESIGN &
CONSTRUCTION
OF PIPE
SCHEME
PROJECT IN
SPINGHAR
DISTRICT
NANGARHAR
PROVINCE,
AFGHANISTAN

PROJECT NAME:

DRA-AFJR

DRAWING TITLE:

JUNCTION BOX SEC.

SUBMITTED BY:

ORGANIZATION OF HUMAN
WELFARE (OHW)

Designed By:
Eng. Ziaulhaq Hamidyar

Drawn & Plotted By:
Eng. Shakeel Ahmad

Reviewed By:

Cordaid

DRA

Cordaid

DUTCH
RELIEF
ALLIANCE

PROJECT NO:

-

SCALE:

0:000

A4

DRAWING NO:

-

SHEET NO:

0 OF 0

REVISION:

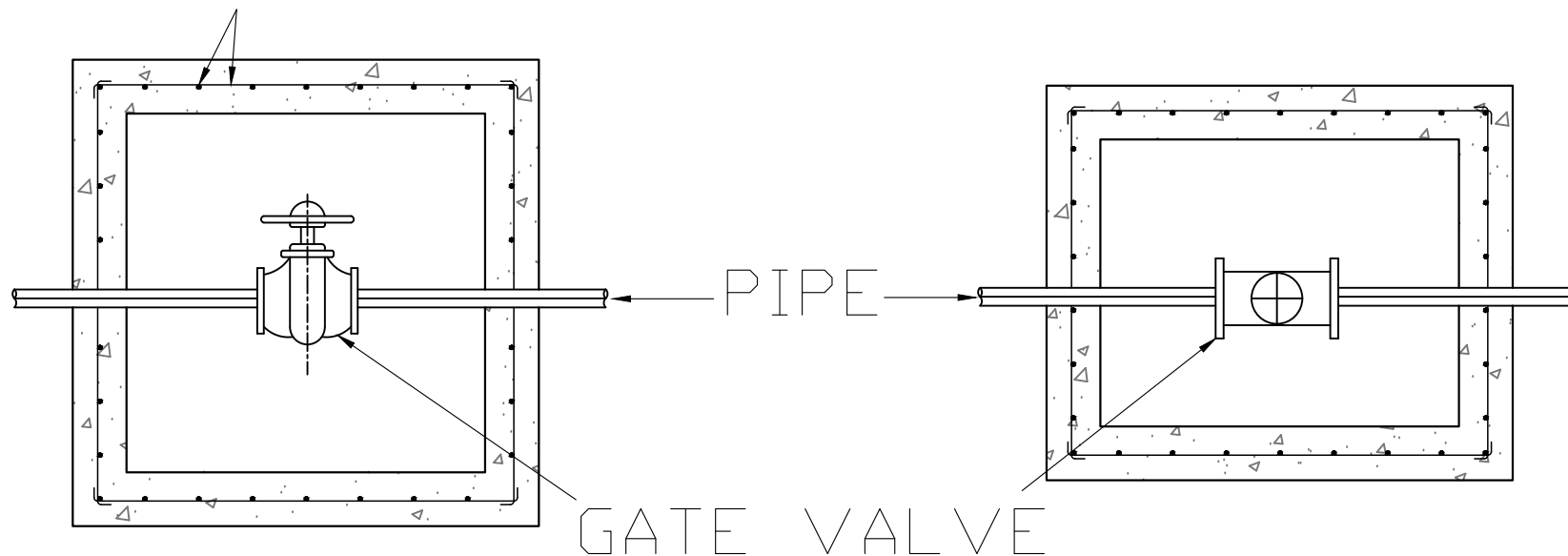
-

UNIT:

-



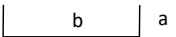
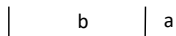
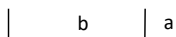
#12 @ 200MM



SECTION A-A

SECTION B-B

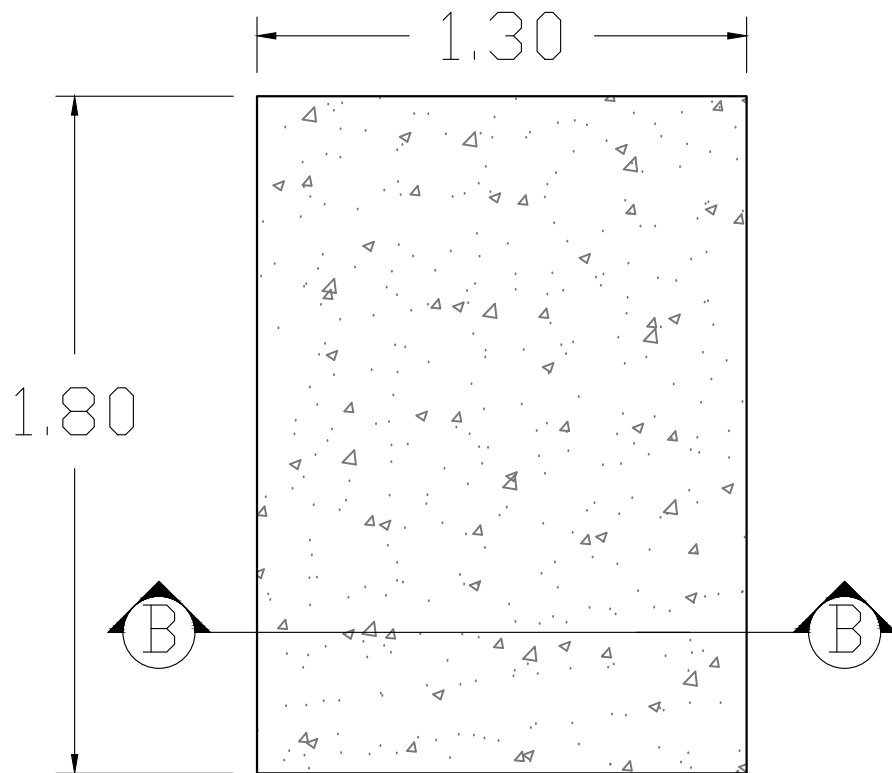
JUNCTION BOX SECTIONS

Bar Bending Schedule-Junction Box									
Element	Bars	Bar Shape	a (m)	b (m)	Dia (mm)	Spacing (mm)	Cutting Length (m)	No's	Length of Bar (m)
Walls	Vertical	 a	0.09	1.00	12	150	1.18	32	37.76
	Horizontal	 a	0.09	1.16	12	150	1.34	32	42.88
Slabs	Bottom Slab	 a	0.09	1.16	12	150	1.34	14.00	18.76

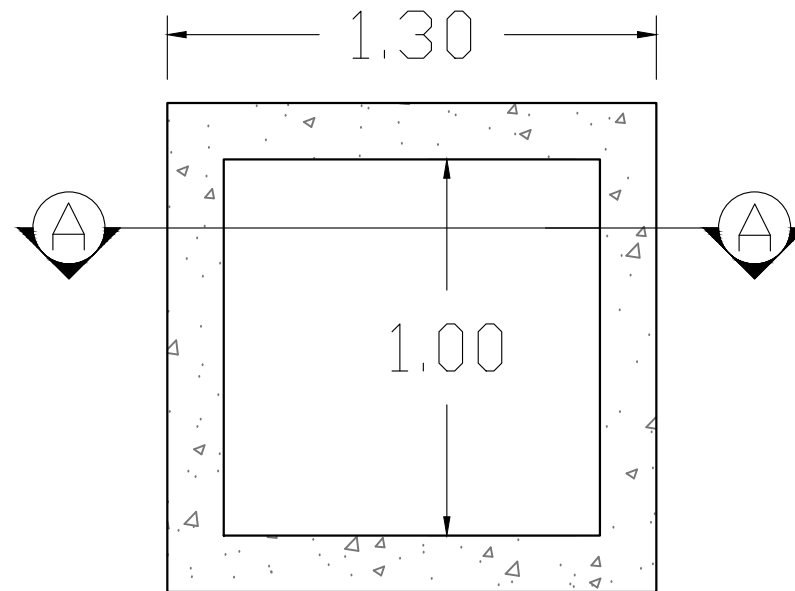
Total Length (m) 99.40

Unit Weight in Kg/m 0.89

Total Weight in Kg's 89



ELEVATION



PLAN

BREAK PRESSURE TANK PLAN



THE DESIGN &
CONSTRUCTION
OF PIPE
SCHEME
PROJECT IN
SPINGHAR
DISTRICT
NANGARHAR
PROVINCE,
AFGHANISTAN

PROJECT NAME:

DRA-AFJR

DRAWING TITLE:

P.B.T PLAN

SUBMITTED BY:

ORGANIZATION OF HUMAN
WELFARE (OHW)

Designed By:
Eng. Ziaulhaq Hamidiyar

Drawn & Plotted By:
Eng. Shakeel Ahmad

Reviewed By:

Cordaid

DRA



PROJECT NO:

-

SCALE:

0:000

A4

DRAWING NO:

-

SHEET NO:

0 OF 0

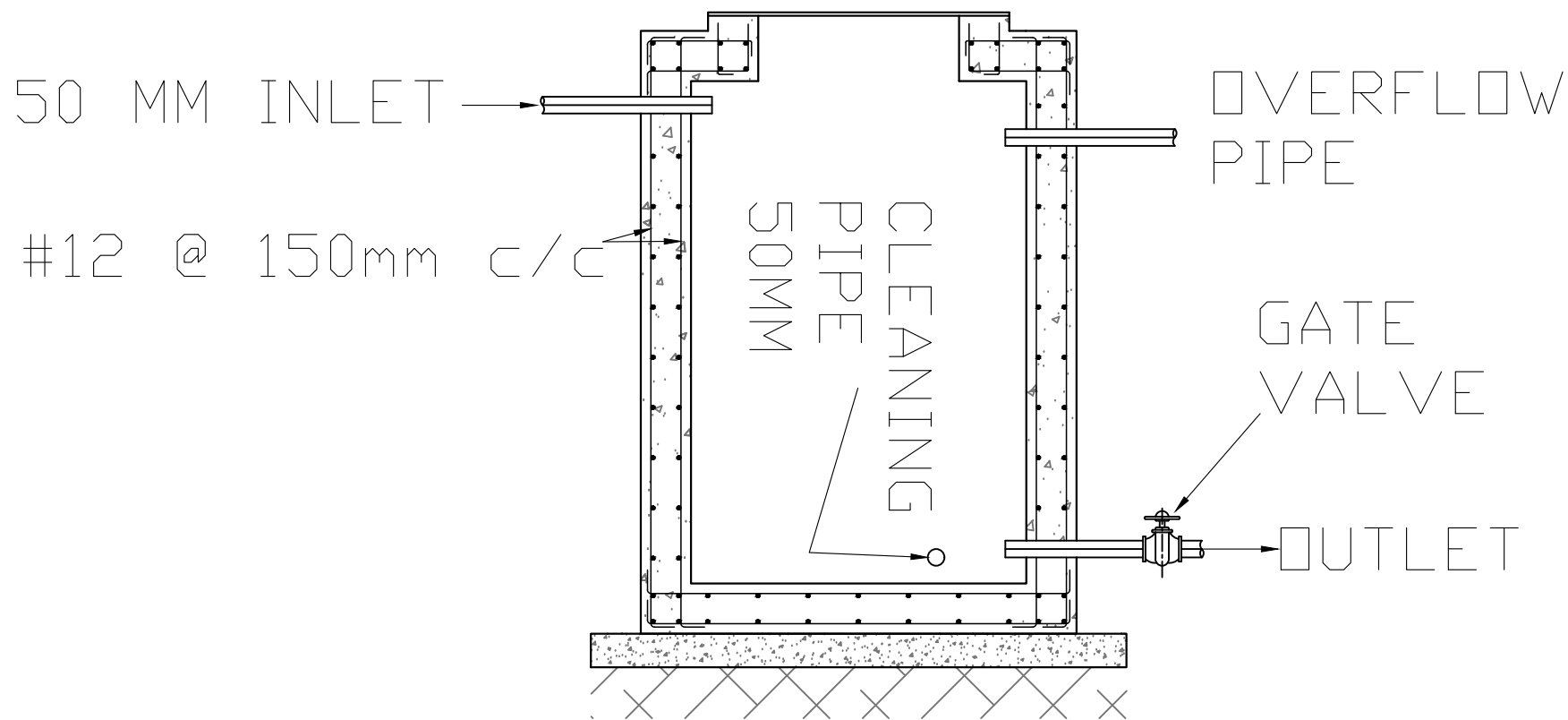
REVISION:

-

UNIT:

-





THE DESIGN & CONSTRUCTION OF PIPE SCHEME PROJECT IN SPINGHAR DISTRICT NANGARHAR PROVINCE, AFGHANISTAN

PROJECT NAME:

DRA-AFJR

DRAWING TITLE:

P.B.T SECTION

SUBMITTED BY:

ORGANIZATION OF HUMAN WELFARE (OHW)

Designed By:
Eng. Ziaulhaq Hamidyar

Drawn & Plotted By:
Eng. Shakeel Ahmad

Reviewed By:

Cordaid

DRA



PROJECT NO:

-

SCALE:

0:000

A4

DRAWING NO:

-

SHEET NO:

0 OF 0

REVISION:

-

UNIT:

-





THE DESIGN &
CONSTRUCTION
OF PIPE
SCHEME
PROJECT IN
SPINGHAR
DISTRICT
NANGARHAR
PROVINCE,
AFGHANISTAN

PROJECT NAME:

DRA-AFJR

DRAWING TITLE:

P.B.T SECTION

SUBMITTED BY:

ORGANIZATION OF HUMAN
WELFARE (OHW)

Designed By:
Eng. Ziaulhaq Hamidyar

Drawn & Plotted By:
Eng. Shakeel Ahmad

Reviewed By:

Cordaid

DRA



PROJECT NO:

-

SCALE:

0:000

A4

DRAWING NO:

-

SHEET NO:

0 OF 0

REVISION:

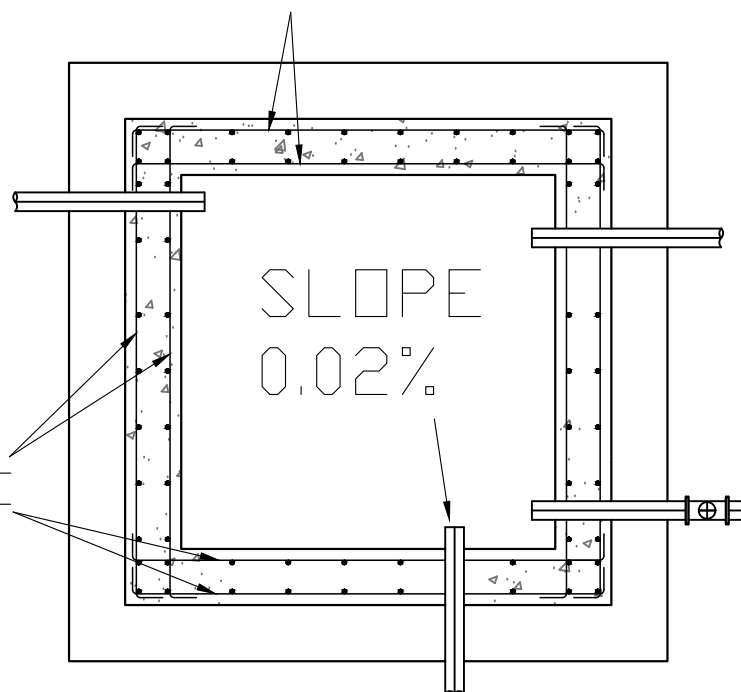
-

UNIT:

-

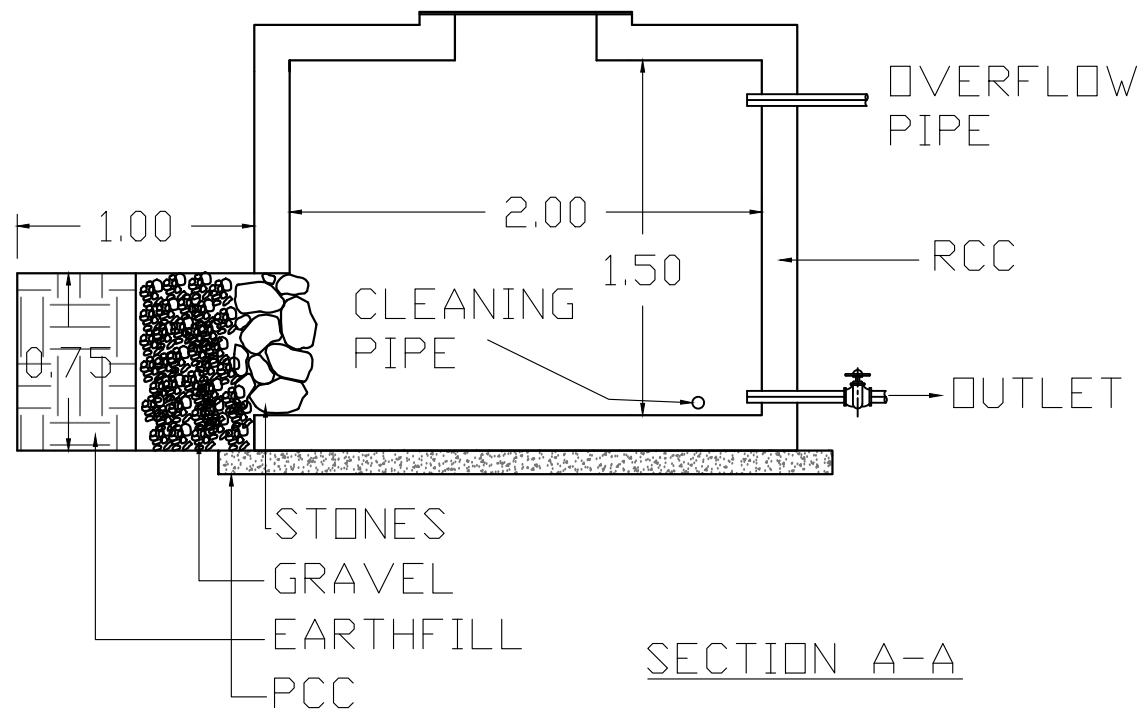
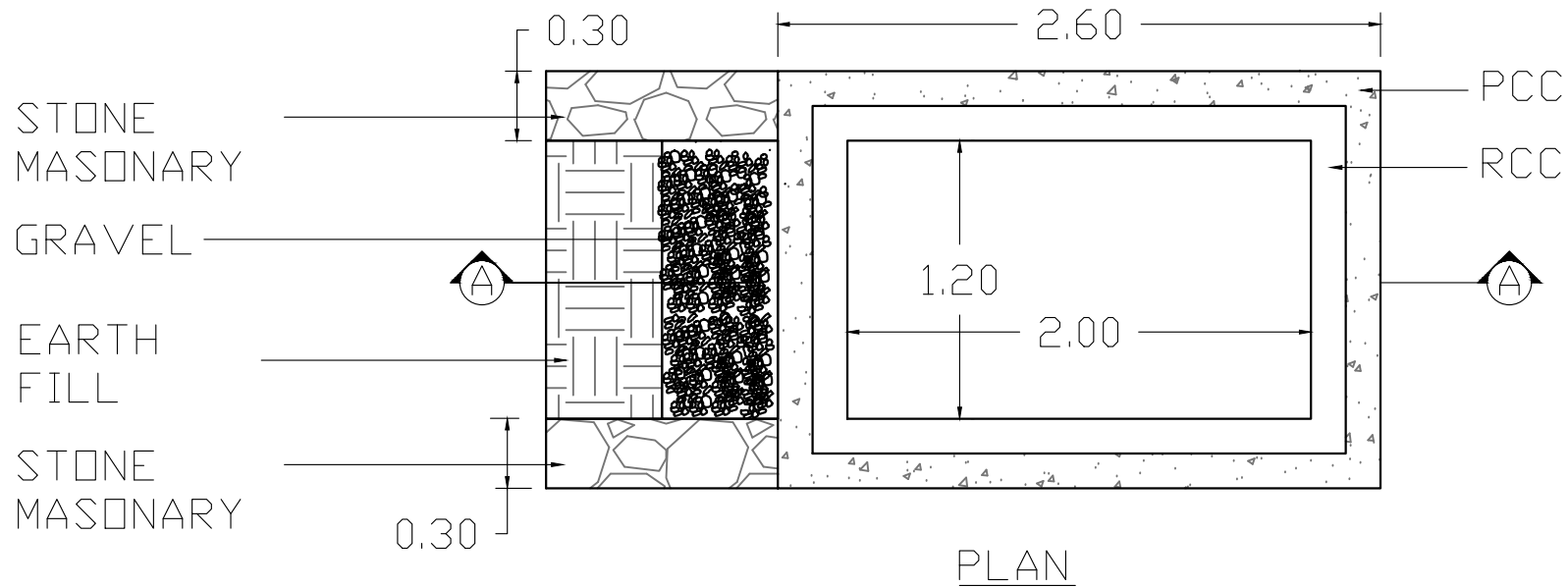


#12 @ 150mm c/c



#12 @ 150mm c/c

SECTION B-B



THE DESIGN & CONSTRUCTION OF PIPE SCHEME PROJECT IN SPINGHAR DISTRICT NANGARHAR PROVINCE, AFGHANISTAN

PROJECT NAME:

DRA-AFJR

DRAWING TITLE:

SPRING PROTECTION SECTION

SUBMITTED BY:

ORGANIZATION OF HUMAN WELFARE (OHW)

Designed By:
Eng. Ziaulhaq Hamidiyar

Drawn & Plotted By:
Eng. Shakeel Ahmad

Reviewed By:

Cordaid

DRA

Cordaid

DUTCH RELIEF ALLIANCE

PROJECT NO:

-

SCALE:

0:000

A4

DRAWING NO:

-

SHEET NO:

0 OF 0

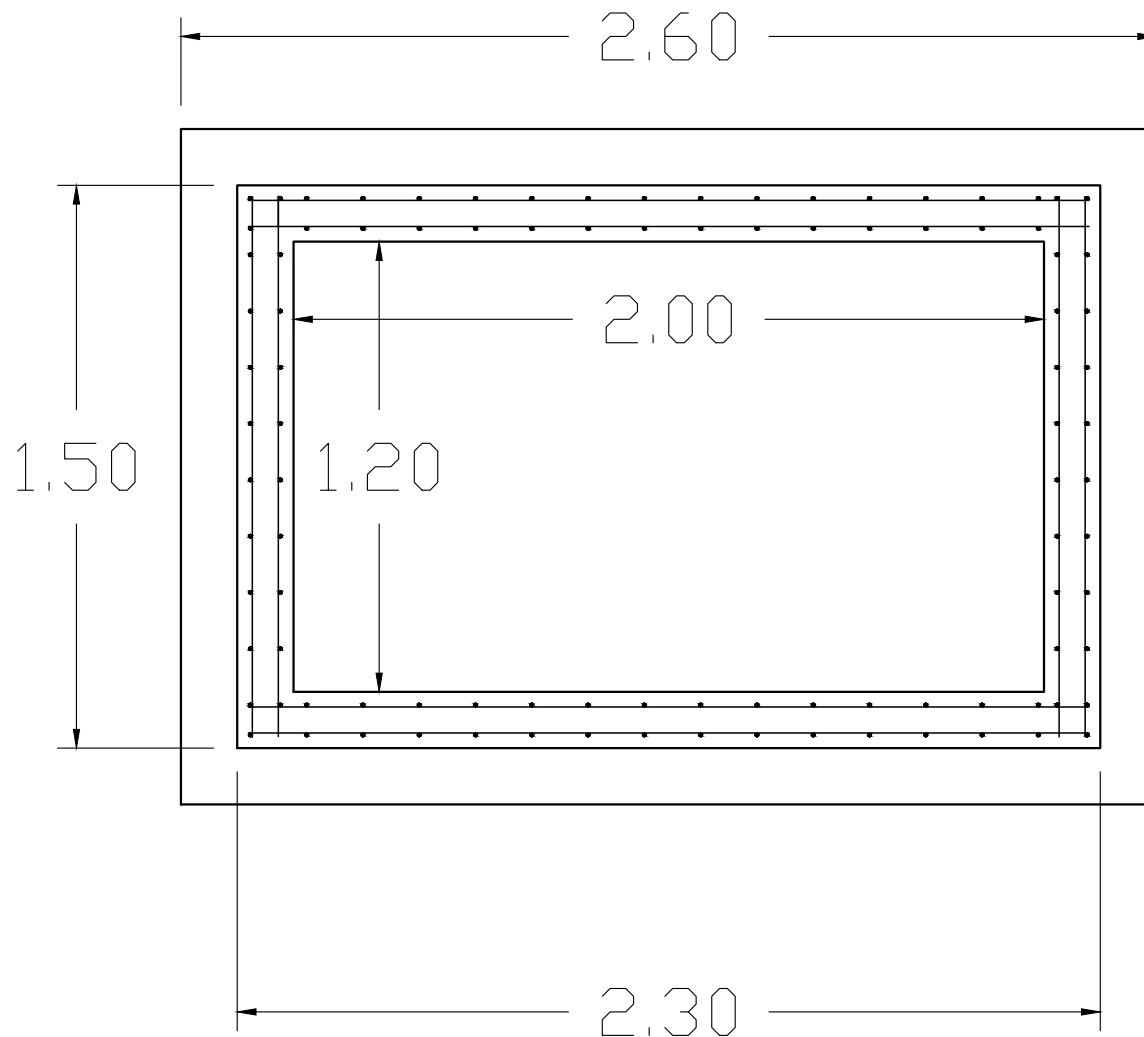
REVISION:

-

UNIT:

-





REINFORCEMENT – TOP VIEW



THE DESIGN &
CONSTRUCTION
OF PIPE
SCHEME
PROJECT IN
SPINGHAR
DISTRICT
NANGARHAR
PROVINCE,
AFGHANISTAN

PROJECT NAME:

DRA-AFJR

DRAWING TITLE:

SPRING PROTECTION
SECTION

SUBMITTED BY:

ORGANIZATION OF HUMAN
WELFARE (OHW)

Designed By:
Eng. Ziaulhaq Hamidyar

Drawn & Plotted By:
Eng. Shakeel Ahmad

Reviewed By:

Cordaid

DRA

Cordaid

DUTCH
RELIEF
ALLIANCE

PROJECT NO:

-

SCALE:

0:000

A4

DRAWING NO:

-

SHEET NO:

0 OF 0

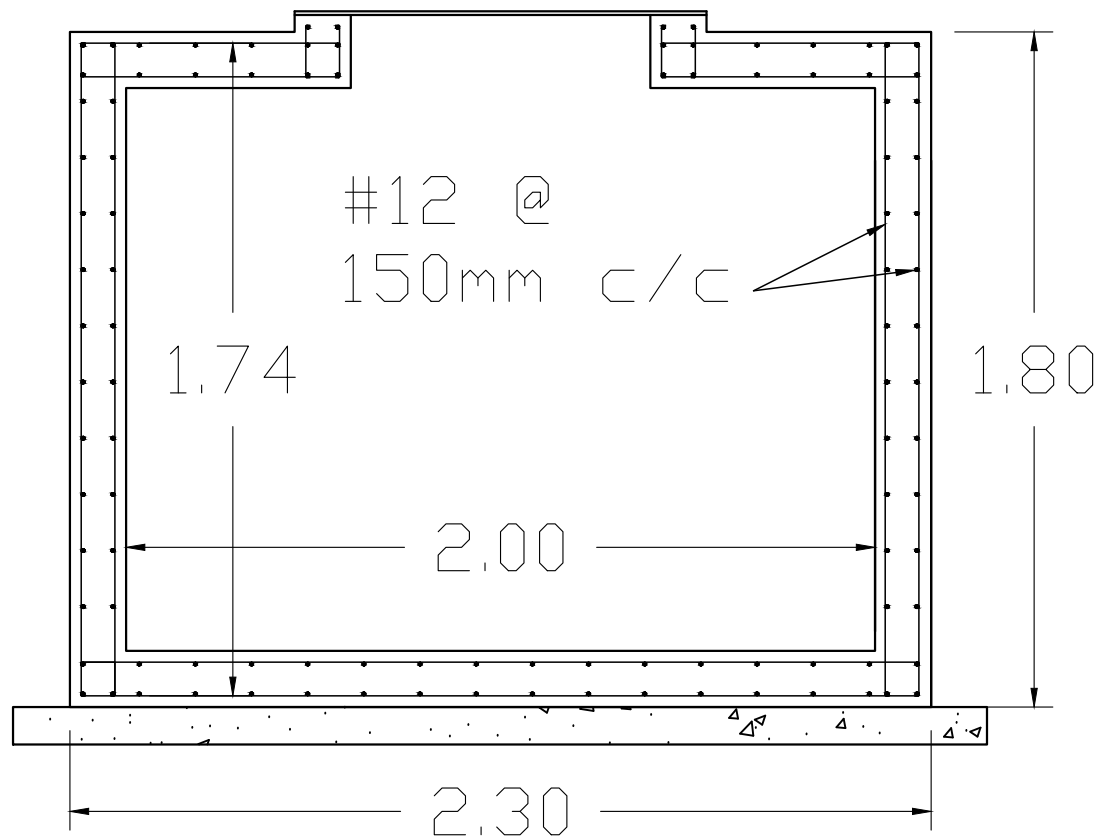
REVISION:

-

UNIT:

-





REINFORCEMENT – ELEVATION



THE DESIGN &
CONSTRUCTION
OF PIPE
SCHEME
PROJECT IN
SPINGHAR
DISTRICT
NANGARHAR
PROVINCE,
AFGHANISTAN

PROJECT NAME:

DRA-AFJR

DRAWING TITLE:

SPRING PROTECTION
SECTION

SUBMITTED BY:

ORGANIZATION OF HUMAN
WELFARE (OHW)

Designed By:
Eng. Ziaulhaq Hamidyar

Drawn & Plotted By:
Eng. Shakeel Ahmad

Reviewed By:

Cordaid

DRA

Cordaid

RELIEF
ALLIANCE

PROJECT NO:

-

SCALE:

0:000

A4

DRAWING NO:

-

SHEET NO:

0 OF 0

REVISION:


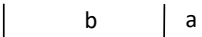
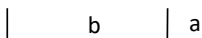
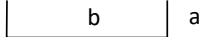
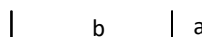
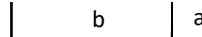
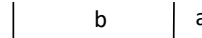
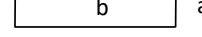
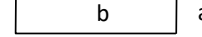
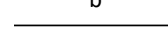
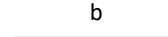
-

UNIT:

-



Bar Bending Schedule-Spring Protection

Element	Bars	Bar Shape	a (m)	b (m)	Dia (mm)	Spacing (mm)	Cutting Length (m)	No's	Length of Bar (m)
Walls	Vertical	 a	0.09	1.75	12	150	1.93	96	185.28
	Horizontal Short Wall	 a	0.09	1.45	12	150	1.63	50	81.50
	Horizontal Long Wall	 a	0.09	2.25	12	150	2.43	50	121.50
Slabs	Bottom Slab	 a	0.09	2.25	12	150	2.43	22.00	53.46
		 a	0.09	1.45	12	150	1.63	32.00	52.16
	Top Slab	 a	0.09	2.25	12	150	2.43	14.00	34.02
		 a	0.09	1.45	12	150	1.63	20.00	32.60
		 a	0.09	0.70	12	150	0.88	8.00	7.04
		 a	0.09	0.40	12	150	0.58	12.00	6.96
	Extra for Manhole Opening	 b	--	2.00	12	--	2.00	8.00	16.00
		 b	--	1.45	12	--	1.45	12	17.4

Total Length (m) 574.52

Unit Weight in Kg/m 0.89

Total Weight in Kg's 512