

# [ اسپول بندی آیزومتریک های پایپینگ در پروژه های گاز ]




آنچه در ادامه می آید، دستور العمل مختصری است که با تکیه بر دانش افراد مجرب، در خصوص نحوه صحیح سرچوش گذاری خطوط استیل تدارک دیده شده است. امید است با رعایت این نکات بتوانیم گامی کوچک در راستای پیشبرد اهداف پروژه و نیز تشکر از اساتید ارجمندی که اطلاعات ذیل را در اختیار اینجانب قرار دادند، همچنین آقایان مهندسین شمس مهر و حبیب پور که زحمت ویرایش این مجموعه را بر عهده داشتند برداریم.

در علم پایپینگ، عنوان اسپول (SPOOL) به مجموعه ای از PIPE، FITTING و ... اطلاق می شود که در شاپ جوشکاری مونتاژ گردیده و جهت نصب به سایر اسپول ها به سایت حمل می شود. از آنجا که انجام عملیات جوشکاری در سطح سایت، به دلیل وجود محدودیت های مختلف هزینه بسیار بیشتری نسبت به انجام آن در شاپ در پی دارد، در مراحل ساخت پروژه های نفت و گاز همواره تلاش می شود که حجم عملیات جوشکاری حتی الامکان به شاپ انتقال یابد. در عین حال یادآوری می شود که ساخته شدن یک اسپول غیر قابل نصب، می تواند بار مالی بسیاری را به پروژه مربوطه تحمیل کند.

**بنابراین وظیفه طراح این است که با طراحی صحیح، ضمن انتقال حداکثر حجم عملیات جوشکاری به شاپ، سهولت حمل و نقل و نصب اسپول ها را نیز به بهترین نحو تامین کند.**



در ادامه، پاره ای از نکاتی که رعایت آنها برای یک سرجوش گذاری صحیح ضروری بوده و می تواند موجب بالارفتن کیفیت طراحی اسپول ها گردد، به کمک مثال های متعدد توضیح داده می شود.

### 1) شماره گذاری سرجوش ها و اسپول ها در جهت جریان انجام گیرد.

همانگونه که در مثال یک (PR.111.10019-D21-N-18") مشاهده می شود  به مفهوم Shop Point No.  معنی Field Point No. و  گویای Spool No. می باشد. ضمناً شماره گذاری سرجوش ها در Header و کلیه Branch ها همواره در جهت جریان خواهد بود. لازم به یادآوری است که بارسیدن به یک Branch، شماره گذاری از ابتدای Branch مذکور و در جهت جریان انجام گرفته و بارسیدن به Header، تا پایان Line و یا Branch بعدی ادامه یابد.

### 2) در نواحی Rotation همواره یک FW به منظور سهولت ساخت و نصب در نظر گرفته شود.

یک شرط اولیه در طراحی اسپول ها اینست که زوایای Off-Set (غیر قابل ساخت) به هیچ عنوان در یک اسپول قرار نگیرد. می دانیم که کلیه خطوط لوله در یک پروژه گاز، همواره به گونه ای طراحی می شوند که حتی الامکان در راستای محورهای کارتیزین (مختصات) قرار گیرند. حال اگر ناحیه ای از یک خط در خارج از محورهای مذکور واقع شده باشد، در این صورت ناحیه مورد نظر Rotation و زاویه بین صفحه دربرگیرنده این ناحیه با صفحات دربرگیرنده سایر نواحی خط، Off-Set (به معنی غیر قابل ساخت) نامیده می شود که همواره مقادیری غیر از 90 یا 180 درجه را داراست. از آنجا که تنظیم این زاویه در حین ساخت اسپول بسیار مشکل و وقت گیر است، لازم است که اسپول ها به گونه ای طراحی شوند که فاقد زاویه Off-set باشند. یعنی همواره باید اجزای سازنده هراسپول (Fitting، Pipe) و ... در یک صفحه و یا صفحات عمود بر هم قرار گیرد.

مثلاً همانگونه که در مثال دو مشاهده می شود، اگر  (2"-90-Elbow) جزئی از اسپول مشخص شده قرار گیرد، با  (2" NS Pipe) یک زاویه Off-set به اندازه 163.8 درجه می سازد که تنظیم و ساخت آن در شاپ قطعاً با مشکل مواجه خواهد شد. لذا Elbow مشخص شده باید جزئی از اسپول بعدی منظور گردد.

لازم است که رعایت این نکته، به عنوان یک شرط اولیه برای طراحی اسپول های قابل ساخت مد نظر قرارگیرد. علاوه براین، تجربه ثابت کرده است که درموردی مانند مثال یک ، نصب اسپول های دارای ناحیه Rotation ممکن است بامشکلاتی مواجه گردد. لذا به منظور سهولت نصب بهتر است درموارد مشابه ، ناحیه Rotation در Branch ها، به طور کامل در Field نصب گردد.

### 3 رعایت FFW درموارد ضروری

در بسیاری از موارد برای جلوگیری از ایجاد مشکلات درمرحله نصب، ضروری است که طول Pipe موجود دریکی از طرفین یک FW کمی (درحدود 100 mm) بیشتر از مقدار مذکور در آیزومتریک در نظر گرفته شود. بدیهی است که این مقدار اضافه در صورت عدم نیاز، درمرحله نصب، حذف می گردد. مد نظر قراردادن این نکته (FFW) در کلیه موارد ذیل ضروری است:

3-1- فلنج متصل به تجهیزات در هر سه جهت FFW داشته باشد.

به عنوان مثال می توان به 18"-PR.111.10019-D21-N و یا 18"-PR.111.10052-D21-P اشاره کرد. در این دو مثال، کلیه Branch ها به 111-A-101 متصل می شوند و در تمامی موارد در هر سه جهت FFW رعایت گردیده است.

3-2- چنانچه یک اسپول دارای ناحیه Rotation باشد، در هر محل اتصال ناحیه Rotation به اسپول بعدی، FFW لحاظ گردد.

مانند SPL-R در Sheet No.10 مثال یک و یا SPL-L در Sheet No.3 مثال سه.

3-3- در محل اتصال Cap های سایز بالای خطوط، وجود FFW ضروری است.

چنانچه این خطوط در مرحله Flushing مورد تست قرار گیرد، اتصال فلنج موقت و حذف آن پس پایان مراحل مذکور، ضرورت وجود FFW را ایجاد می کند. پس مسلم است که کلیه Cap ها باید در Field نصب کردند.

3-4- در محل خارج شدن خطوط سایز بالا از Platform ها، وجود FFW ضروری است.

یعنی همانگونه که در مثال 4 مشاهده می شود.

3-5- در Tie-in Point ها، قراردادن FFW ضروری است.

در صورتی که یک Branch و Header مربوط به آن دارای Line No. های متفاوتی باشند، نقطه اتصال آنها به یکدیگر Tie-in نامیده می شود. ضروری است که در این نقاط FFW به میزان 100 mm در نظر گرفته شود. برای این مورد می توان به 2"-PR.111.20053-B21-C به عنوان Branch و 20"-PR-111.20053-B21-C (مثال 3) به عنوان Header اشاره کرد. همانگونه که مشاهده می شود، FFW به عنوان آخرین سرجوش Branch در محل اتصال به Header در نظر گرفته شده است.

3-6- در محل اتصال خطوط Above Ground و Under Ground به یکدیگر لازم است که FFW در هر سه جهت در نظر گرفته شود.

در این مورد به عنوان مثال می توان به خطوط سرویس Hydrocarbon Drain و Cold Drain موجود در - Unit 111 و Unit 104 اشاره کرد. همانگونه که تصاویر تهیه شده از مدل نشان می دهد، در این نقاط اتصالات فلنجی همواره FW بوده و لازم است که درهرسه جهت FFW قرارگیرد.

3-7- اتصالات فلنجی که به PSV ها (Safety Valve) ها منتهی می شوند، حداقل از یک طرف FFW شوند. این موضوع بدلیل شکل خاص Safety Valve ها است. همانگونه که درمدل مشاهده می شود، سطوح فلنجی این Valve ها، برخلاف بسیاری از انواع Valve های دیگر بصورت عمود برهم قراردارند. لذا در صورتیکه فلنج های طرفین یک Safety Valve درشاپ کار شده باشند، احتمالاً Align کردن آنها با فلنج های Safety Valve با مشکل مواجه خواهد شد. لذا همانگونه که در PR.111.20031-B21-N-12" (مثال 7) مشاهده می شود، سرجوش شماره 7 به صورت FW درنظر گرفته شده است .

#### 4) Sockolet ها درشاپ کارشوند.

مراحل نصب هر Sockolet شامل Drill کردن Header (سواخ کردن آن بادریل) و سپس جوش دادن Sockolet به موقعیت مذکوراست. از آنجا که دریل کردن Header در دربسیاری موقعیت ها، خصوصاً در ارتفاعات بالا ممکن است با مشکلاتی مواجه گرد، بهتر است که Sockolet ها درشاپ کار شوند. شایان ذکر است که این مسئله درمورد Sockolet هایی است که با سایر اجزای اسپول، زاویه Off-set ایجاد نمی کنند. مانند کلیه Sockolet های موجود در G.101.10022-F23S-N-26" که در ارتفاع تقریبی پانزده متر از سطح زمین قرار گرفته اند و همانگونه که مشاهده می شود، تماماً جزء اسپول A طراحی گردیده اند.

همچنین در Sheet No. 10 از PR.111.10019-D21-N-18"، کلیه Sockolet ها به جزء یک مورد که زاویه Off-set ایجاد می کند، به عنوان Shop Point (اجزای اسپول P) طراحی گردیده اند.

#### 5) در By-Pass ها و نواحی مشابه حتماً یکی از سرجوش ها FW در نظر گرفته شود.

همانگونه که در Sheet No. 1 از PR.111.20003-B21-C-20" (مثال 3) مشاهده می شود، یک Branch 2" از Header مربوطه خارج شده و مجدداً به آن منتهی می شود. در این موارد تعدادی Valve با اتصالات فلنجی به صورت پی در پی قرار می گیرند و چنانچه سرجوش های این نواحی تماماً در شاپ کار شوند Align کردن هر Valve با فلنج های مربوطه با مشکل مواجه خواهد شد. لذا همانگونه که مشاهده می شود سرجوش های 13 و 16 به صورت FW درنظر گرفته شده اند.

3 Sheet No. از PR.111.10036-D21-B-3" (مثال 8) نیز باوجودی که By-Pass نیست، وضعیتی مشابه مثال قبل دارد و همانگونه که مشاهده می شود به منظور سهولت نصب، سرجوش های A و B به صورت FW درنظر گرفته شده اند.

#### 6) Special Item ها، حداقل از یک طرف FW شوند.

Special Item ها اجزایی از خط هستند که ماهیت آنها به درستی مشخص نیست. دو مورد از این Item ها در Sheet No. 5 از مثال شش (26"-G.101.10022-F23S-N) مشاهده می شود که احتمالاً مربوط به دومورد Ball Valve است. همواره لازم است که در اتصالات Special Item ها، حداقل از یک طرف FW شود. لذا همانطور که مشاهده می شود، سرجوش های 62، 63 و 64 به صورت FW در نظر گرفته شده اند. در این مورد به عنوان مثالی دیگر، می توان به مثال نه (3"-PR.111.10064-D21-N) اشاره کرد که یکی از Component های آن در Bill Of Material نام برده نشده است لذا اتصالات Item مذکور که یک CSC Valve می باشد، به صورت FW در نظر گرفته شده است.

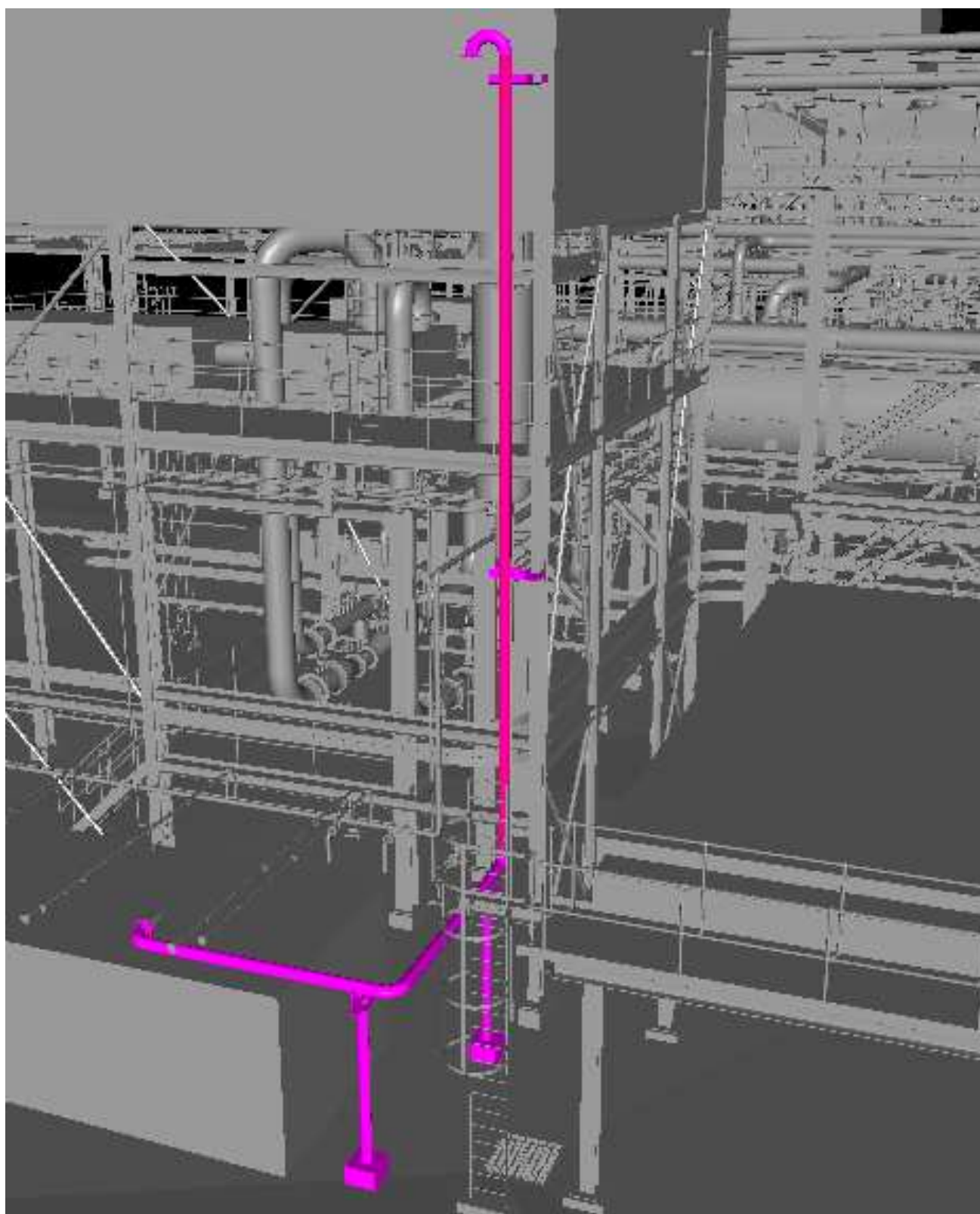
#### **7) بخش انتهایی خطوط سرویس ATM به صورت یک اسپول در شاپ ساخته شود.**

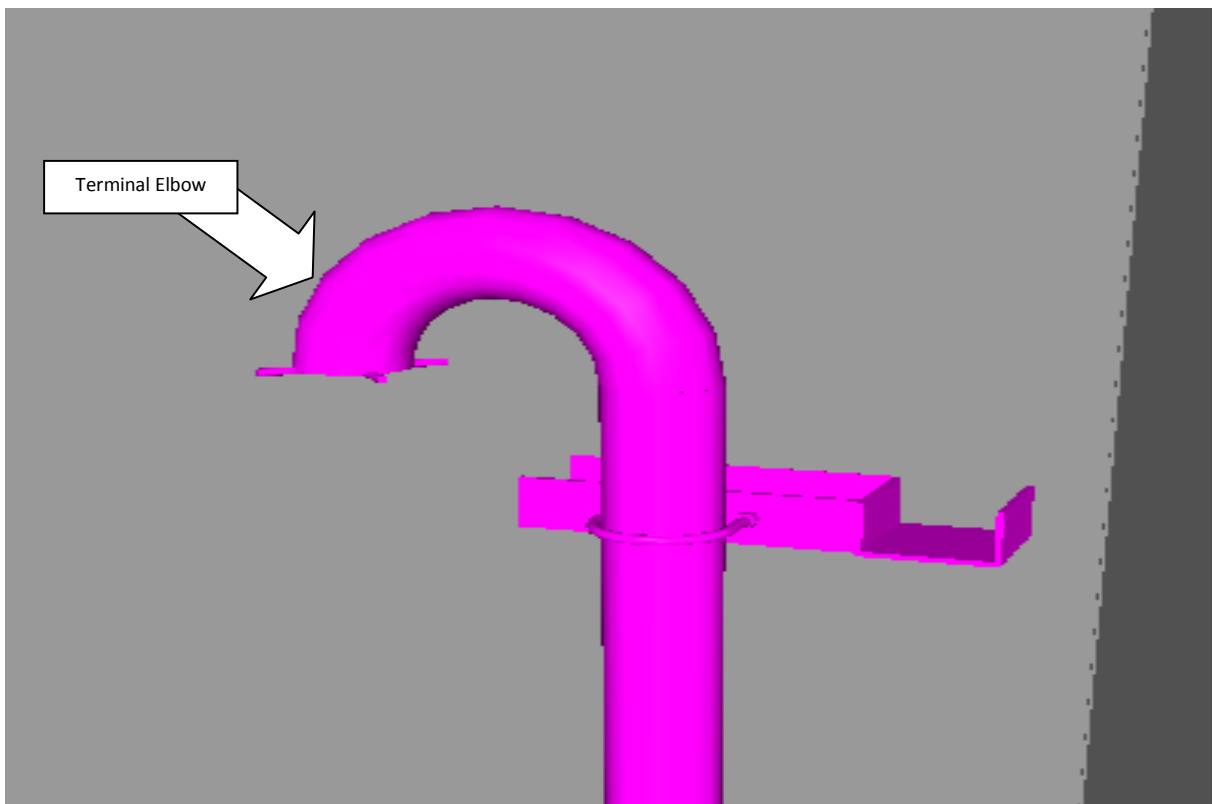
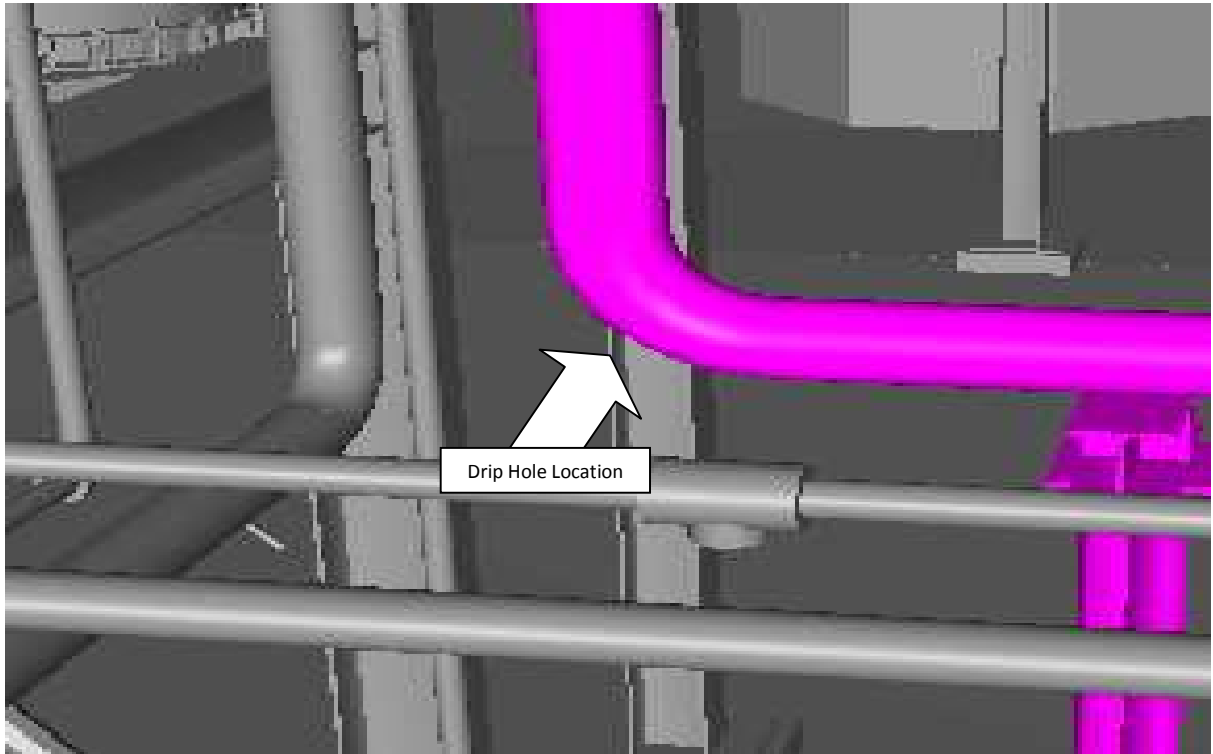
همانگونه که تصاویر تهیه شده از مدل نشان می دهد، خطوط با سرویس ATM، خطوطی هستند که به عنوان Vent، بطور مستقیم به اتمسفر ارتباط دارند. بهتر است برش Elbow انتهایی و نیز تعبیه Drip Hole در این خطوط به طور کامل در شاپ انجام گیرد. به این مفهوم که لازم است بخش انتهایی این خطوط (از ناحیه Drip Hole به بعد) به طور کامل در شاپ ساخته شود.

احتراماً یادآور می شود موقعیت این خطوط به گونه ای است که نصب اسپول مذکور با هیچگونه مشکلی مواجه نخواهد شد.

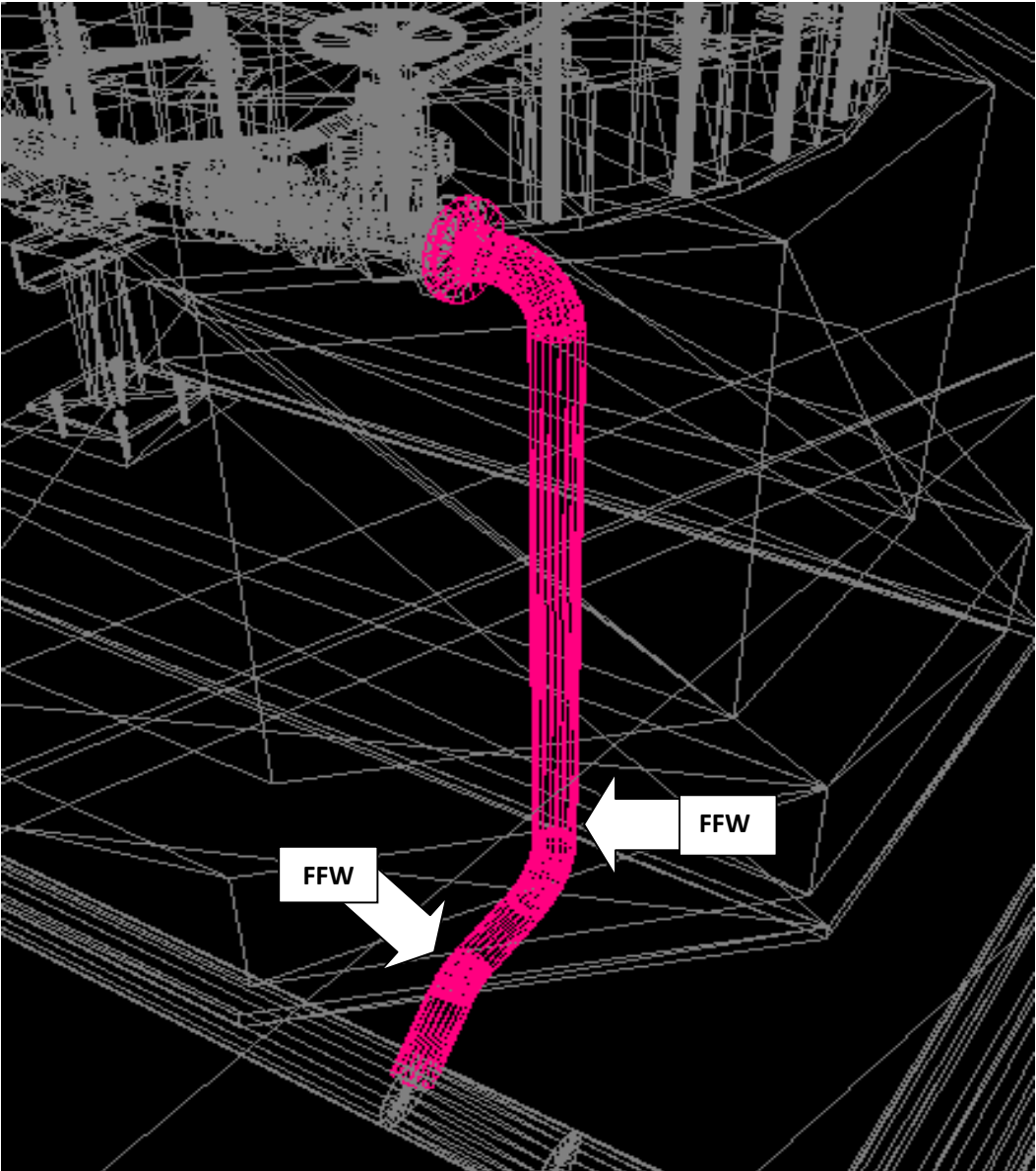
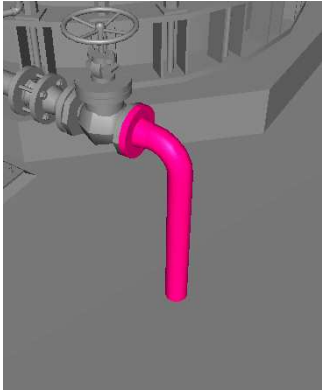
# تصاویر و مدارک

## پیوست

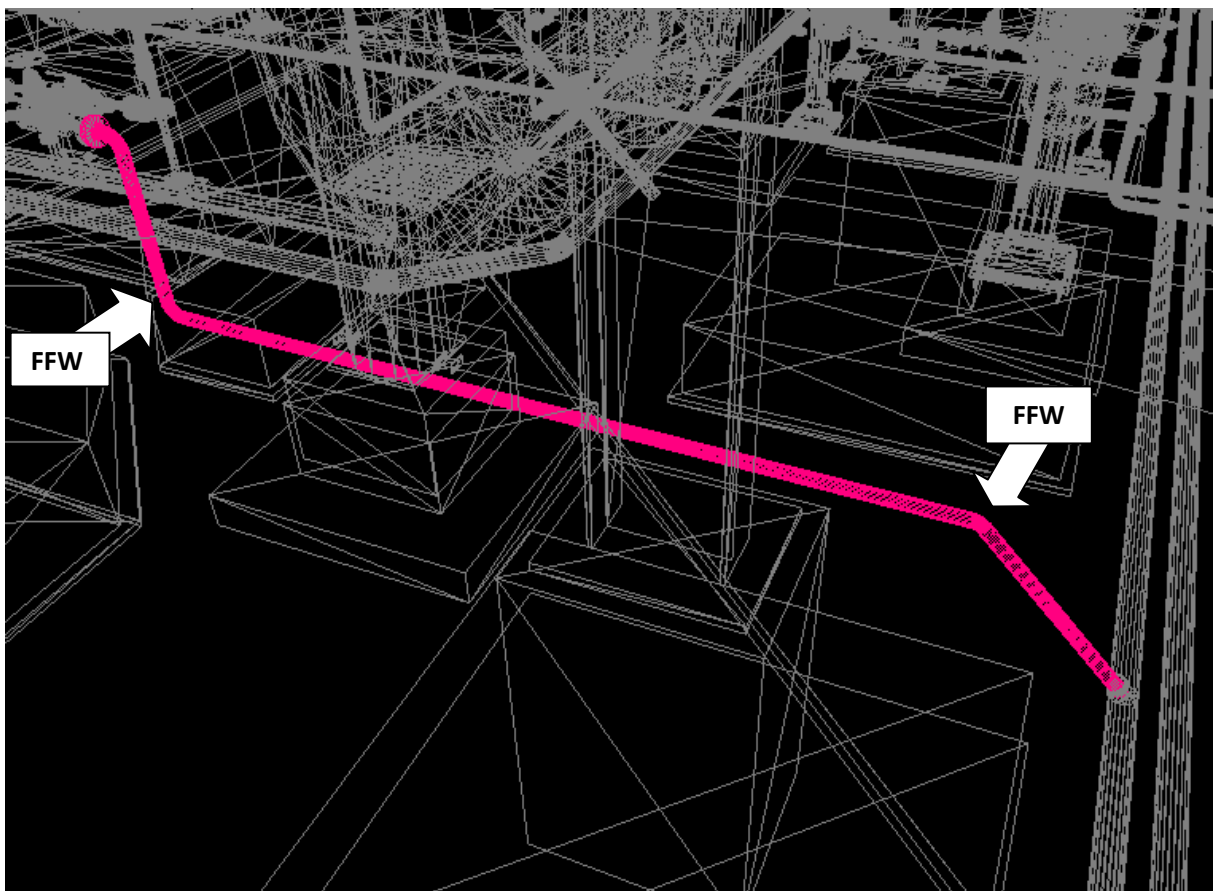
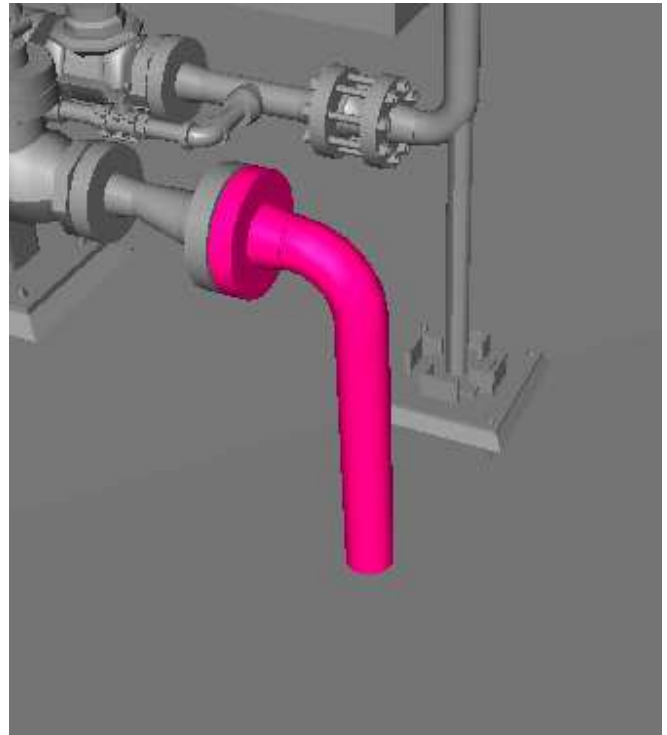


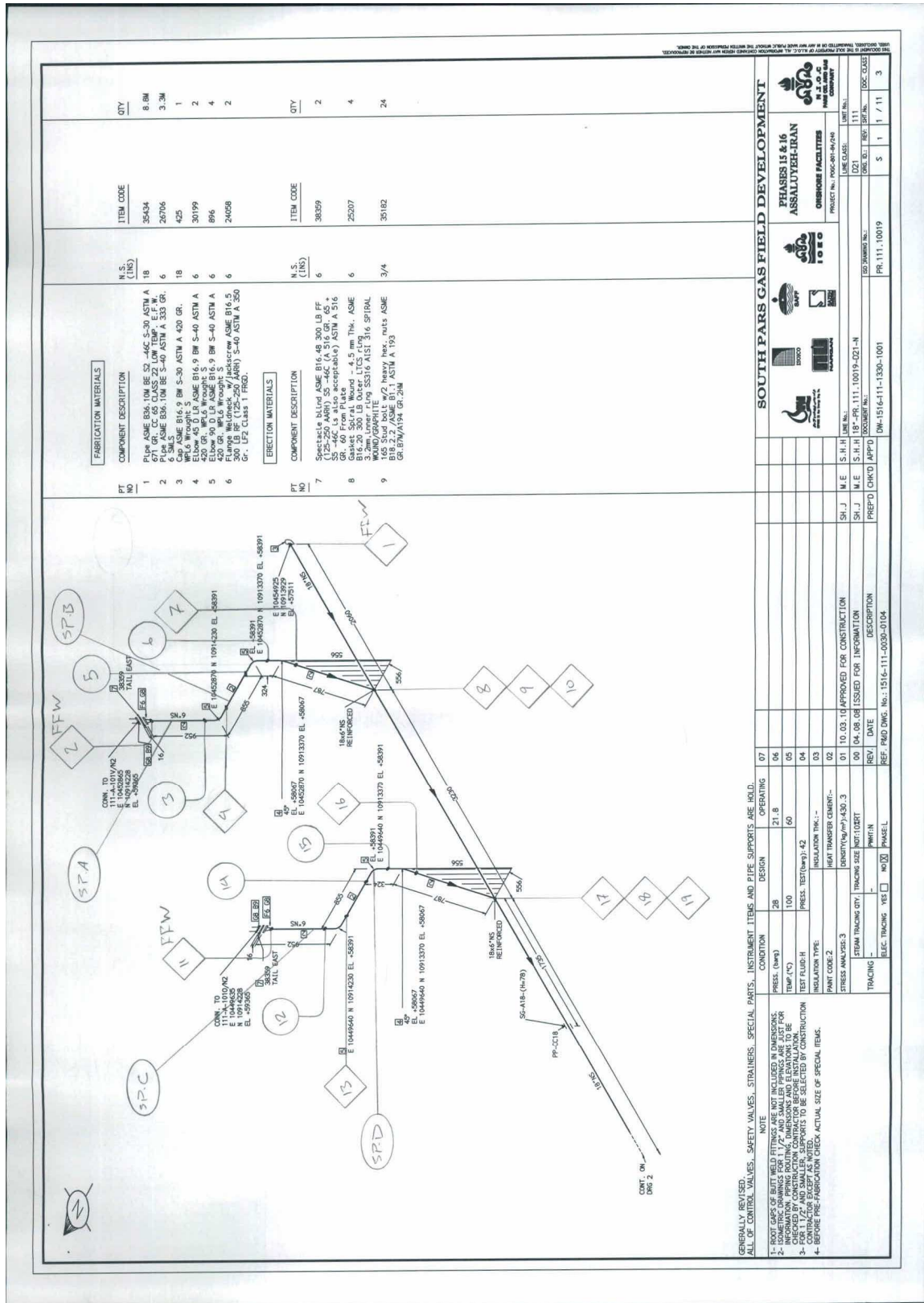


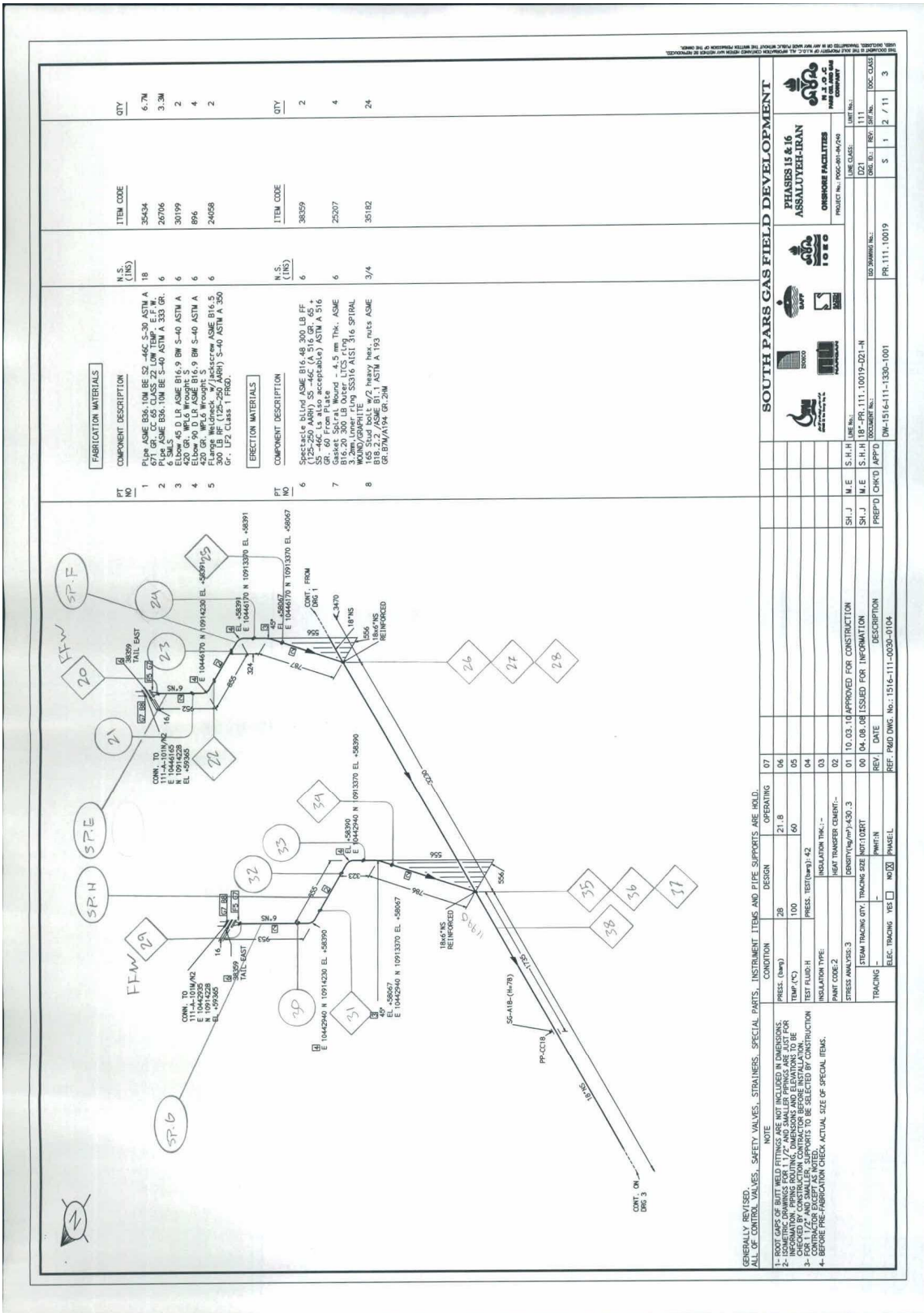


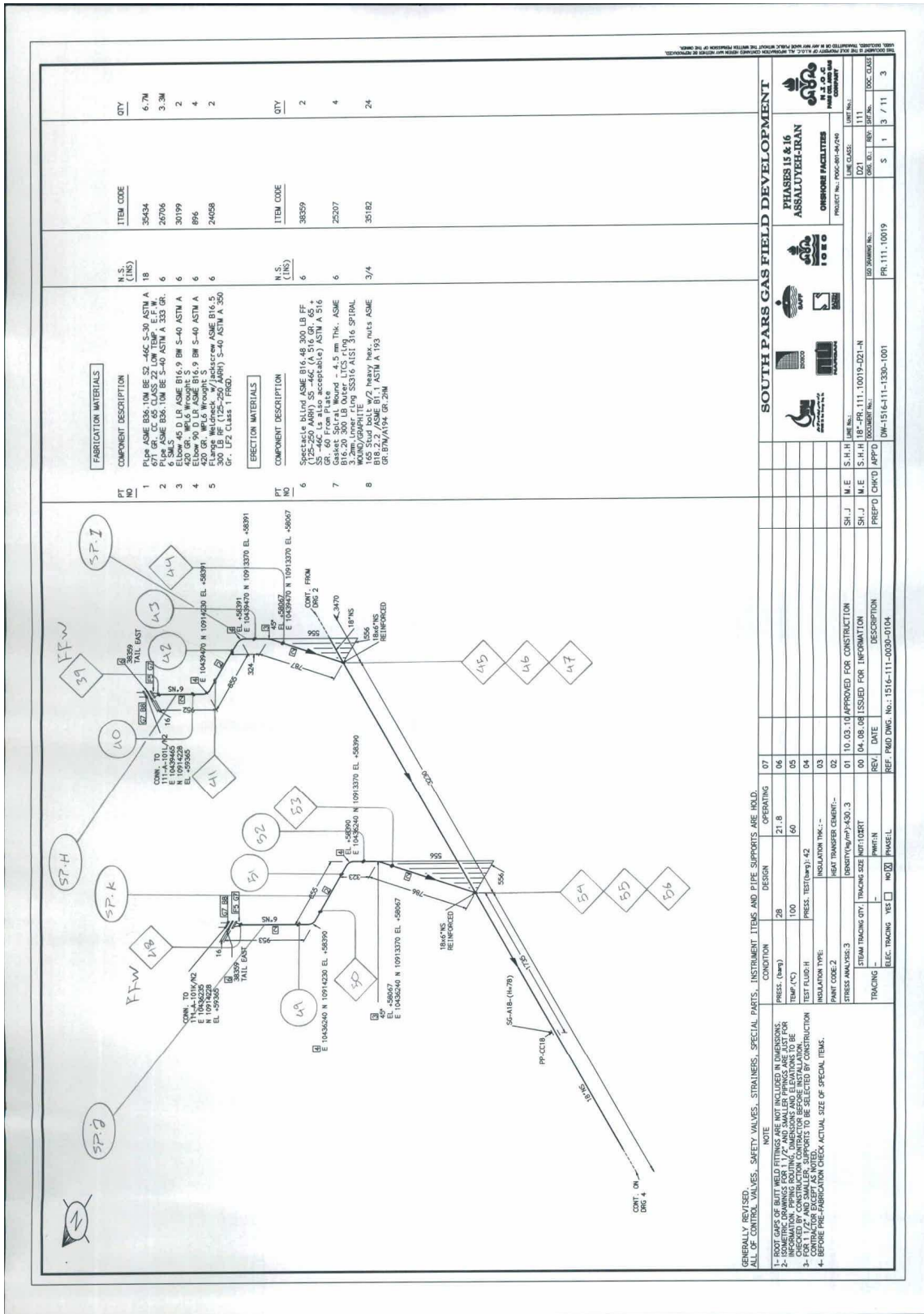


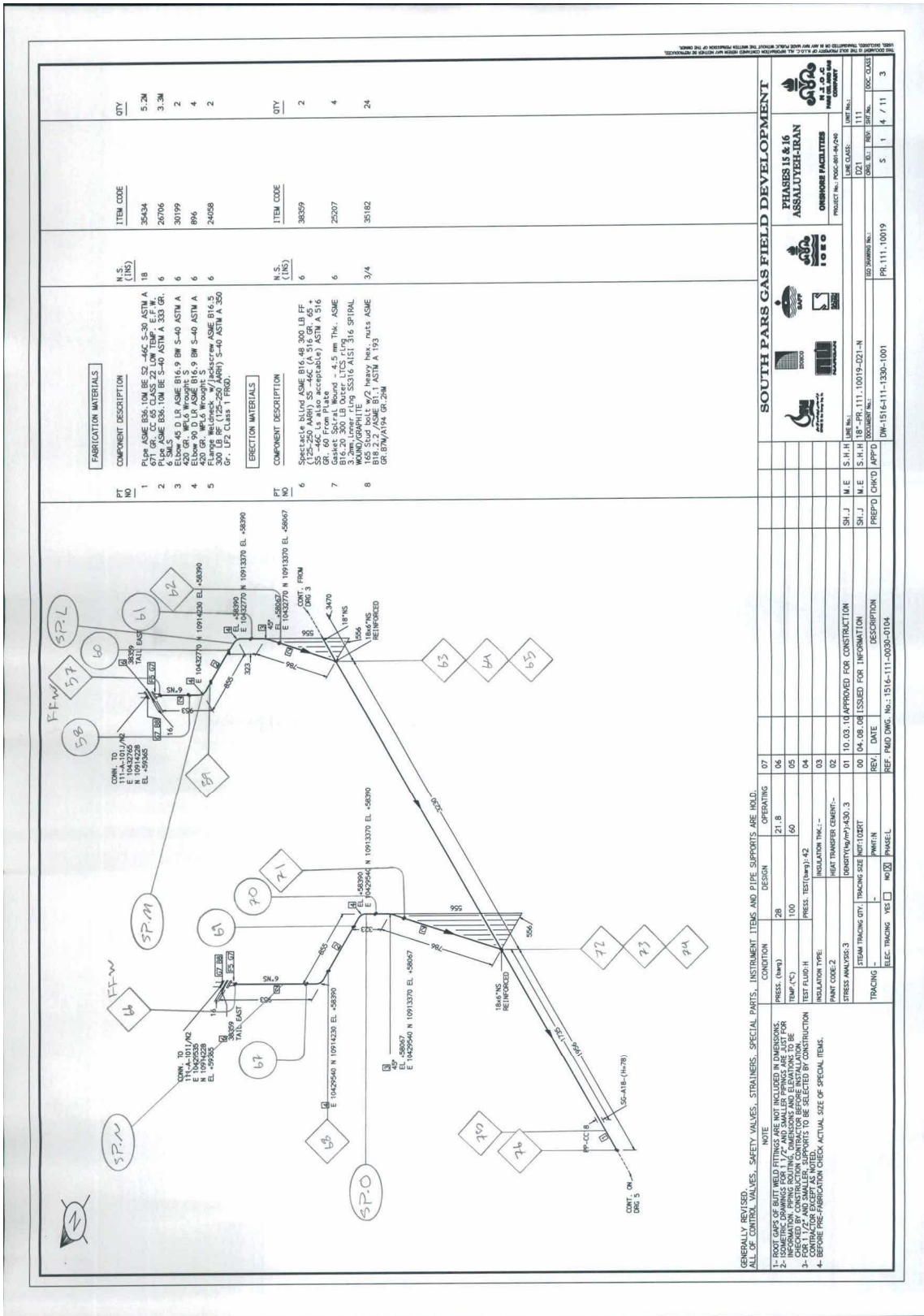
3"-DR.104-10003-F03-U

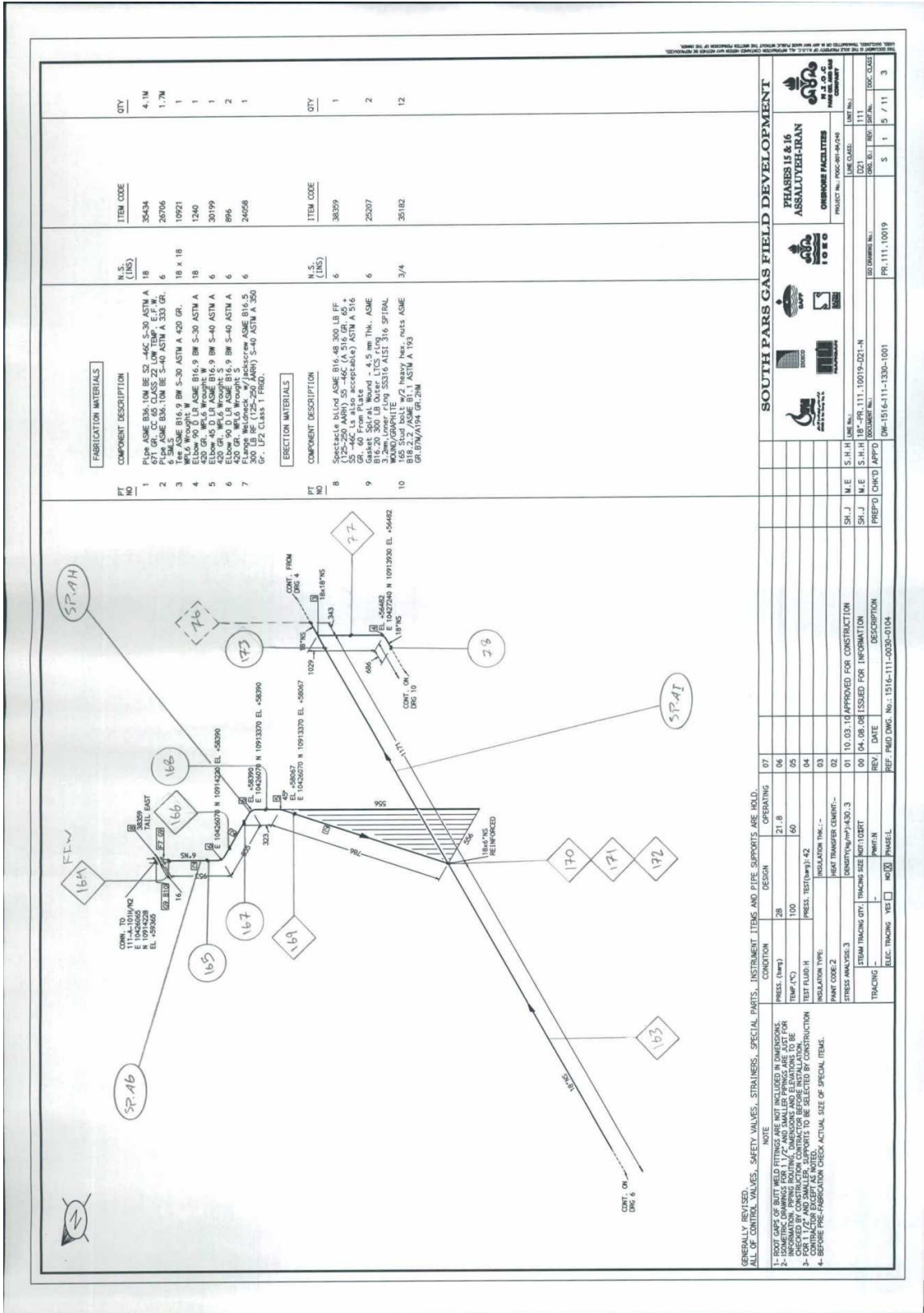












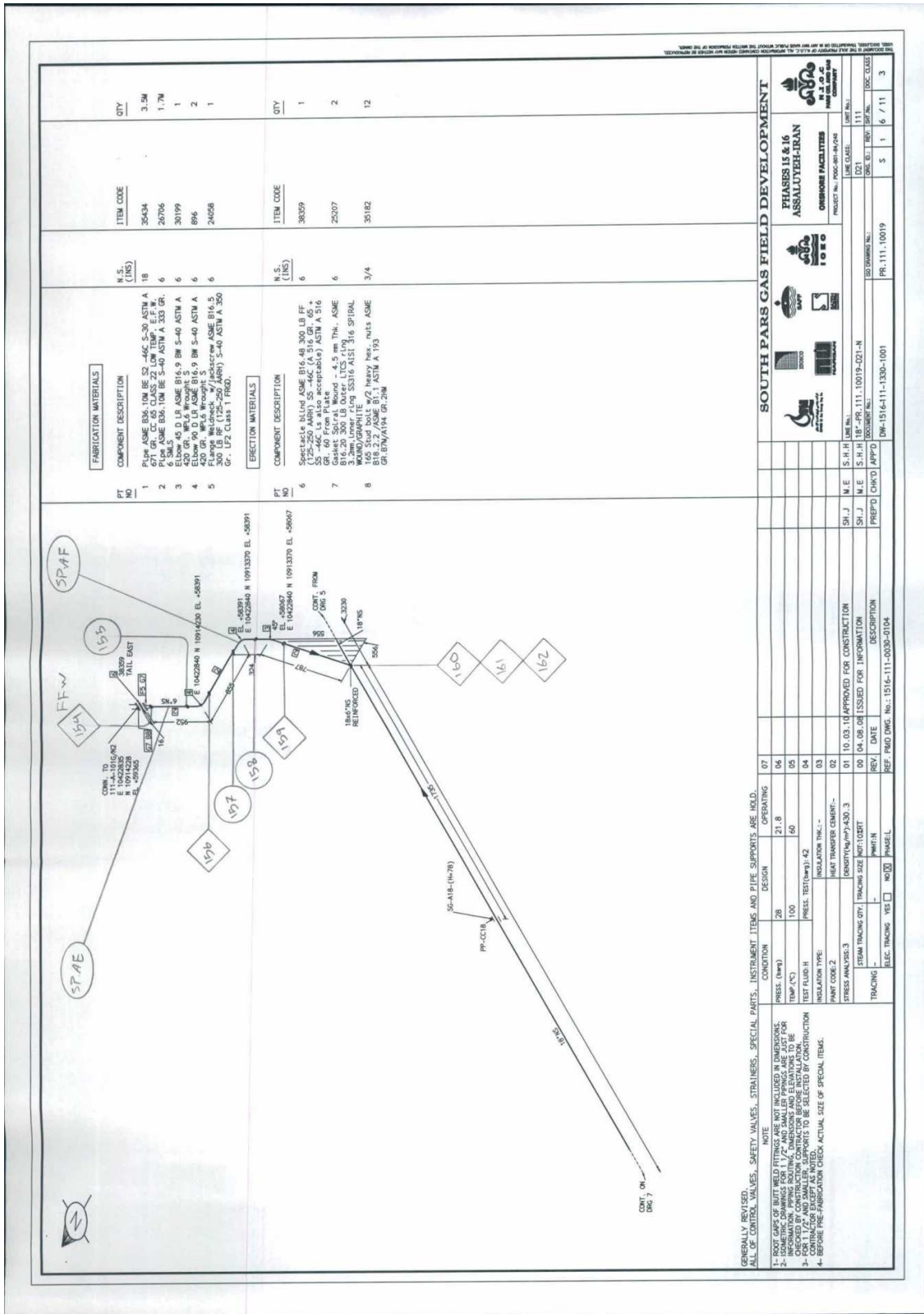
**SOUTH PARS GAS FIELD DEVELOPMENT**

**PHASES 15 & 16**  
**ASHALLUYEHRAN**  
**ONSHORE FACILITIES**

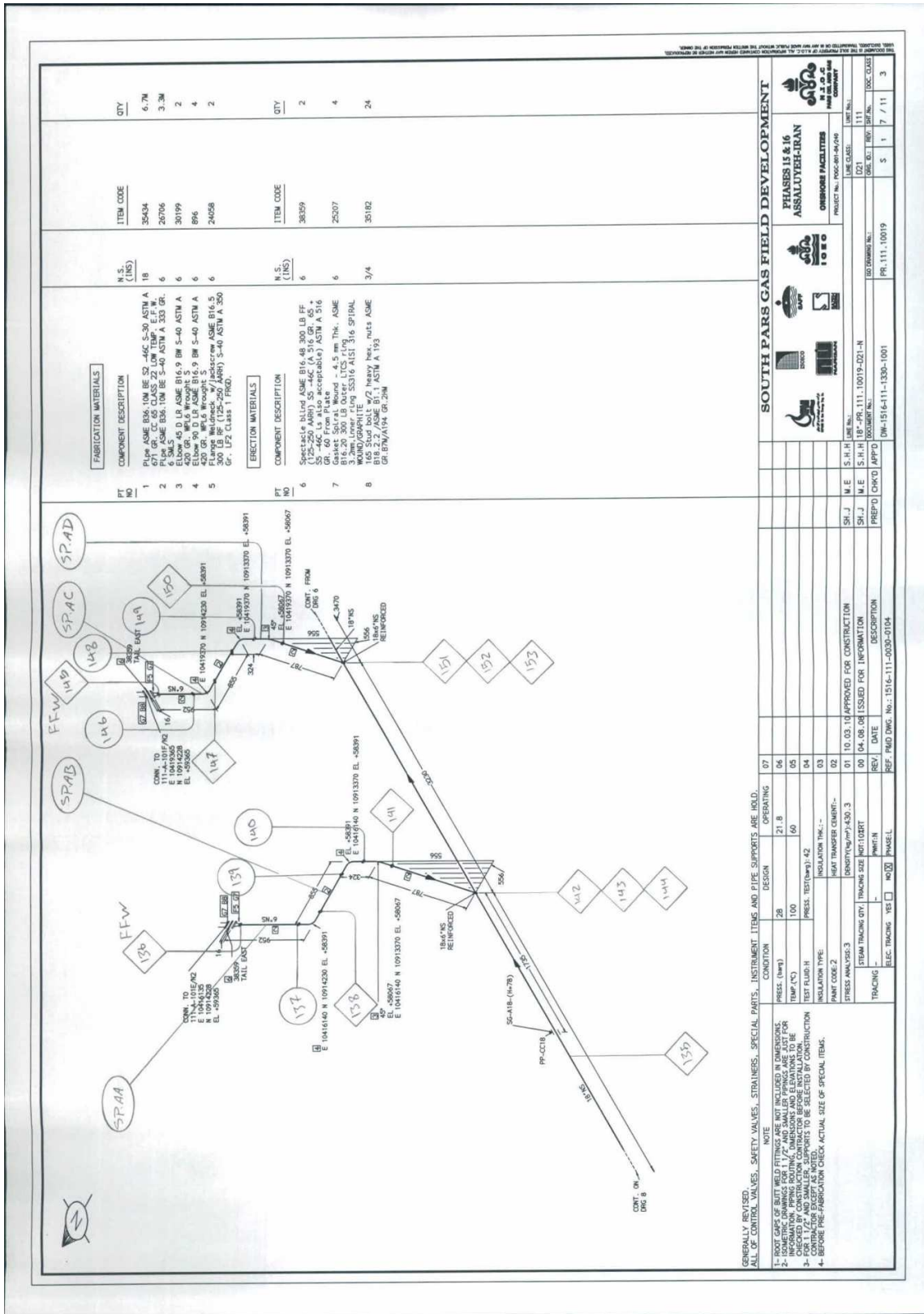
PROJECT NO.: P02-09-0424  
 UNIT NO.: 111  
 DOC. CLASS: 3  
 PR. 111.10019  
 DW-15164-11-1300-1001

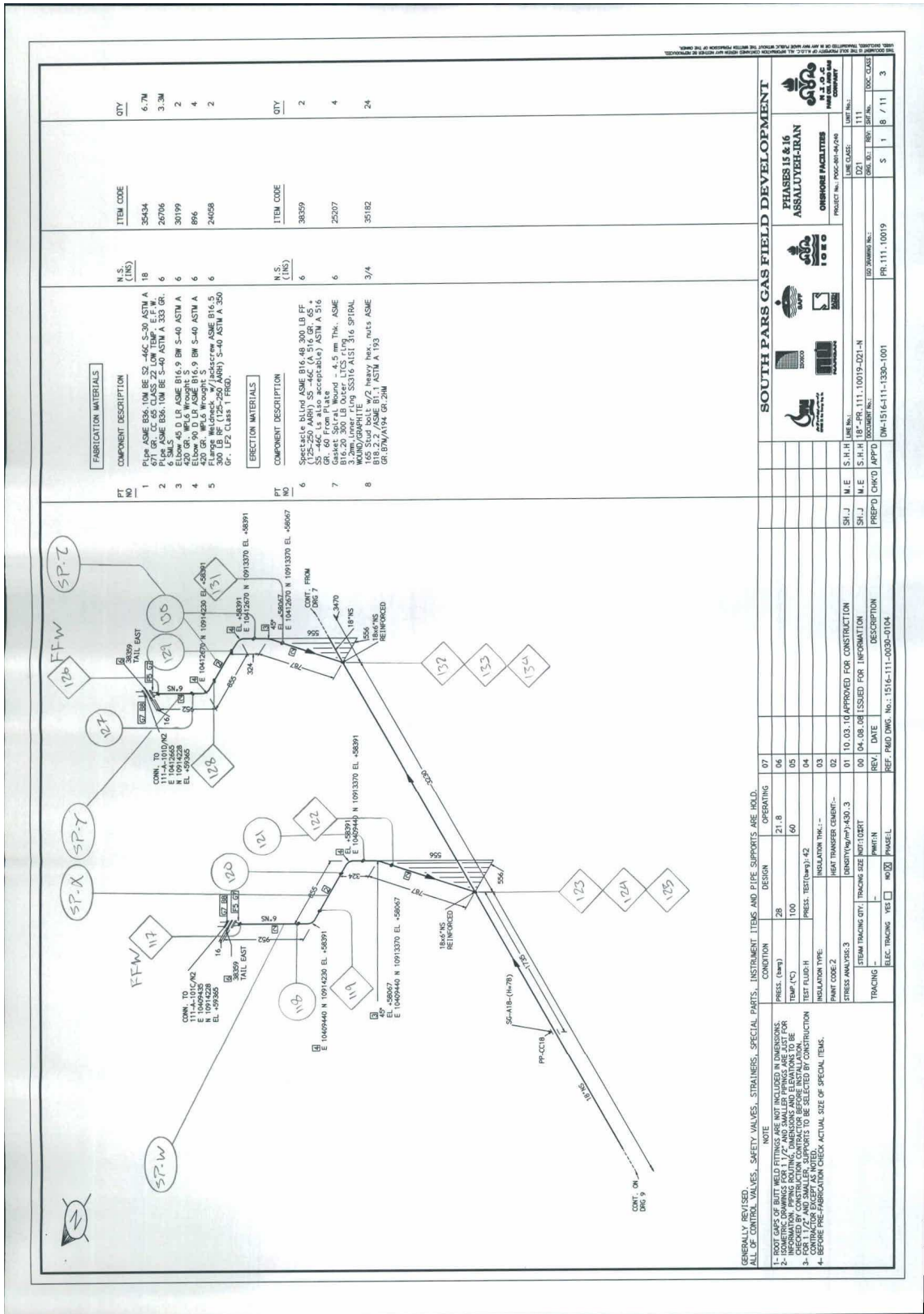
REV	DATE	DESCRIPTION
01	10.03.10	APPROVED FOR CONSTRUCTION
02	04.08.08	ISSUED FOR INFORMATION
03		
04		

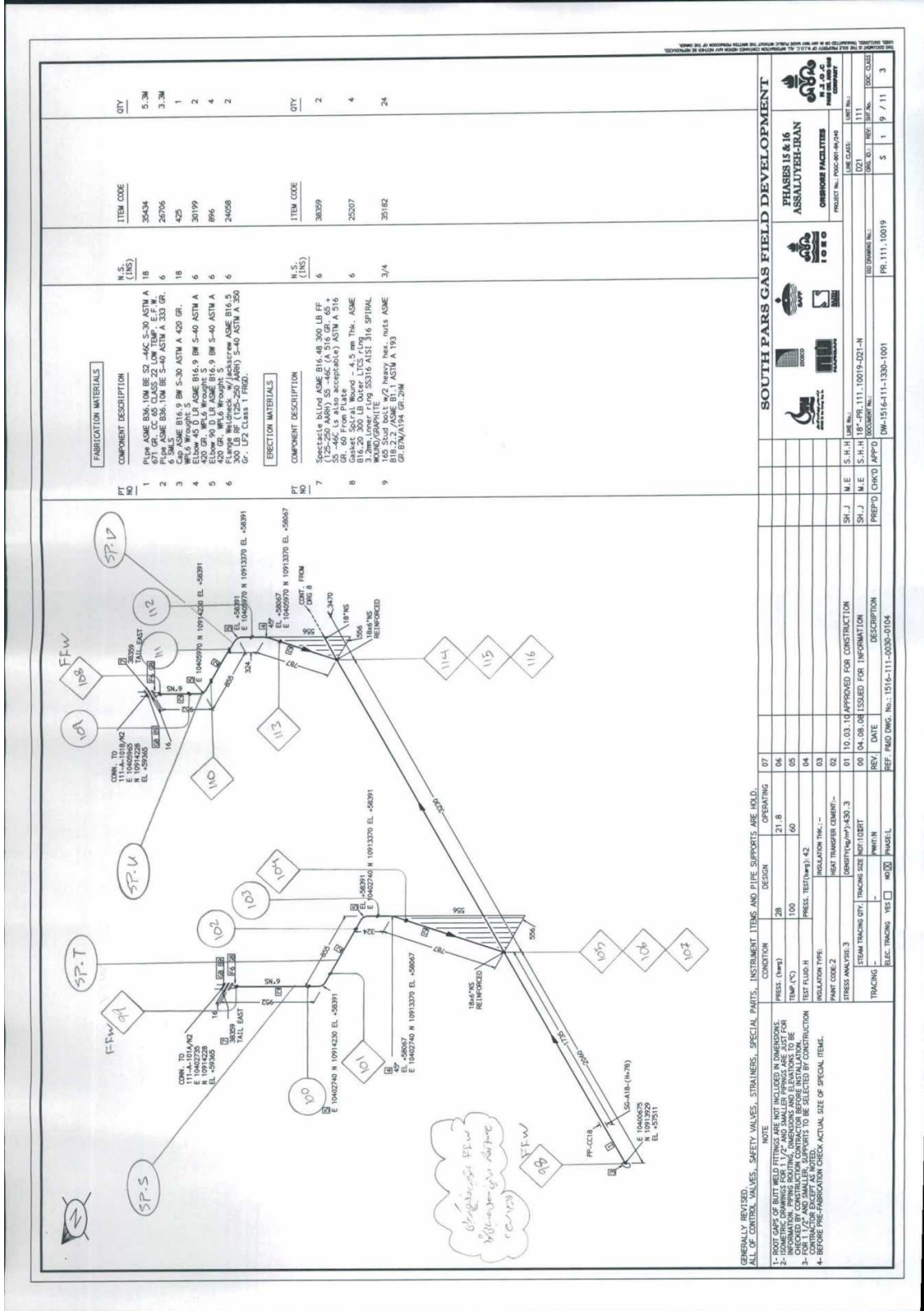
REF. PWD DWG. NO.: 1516-111-0020-0104

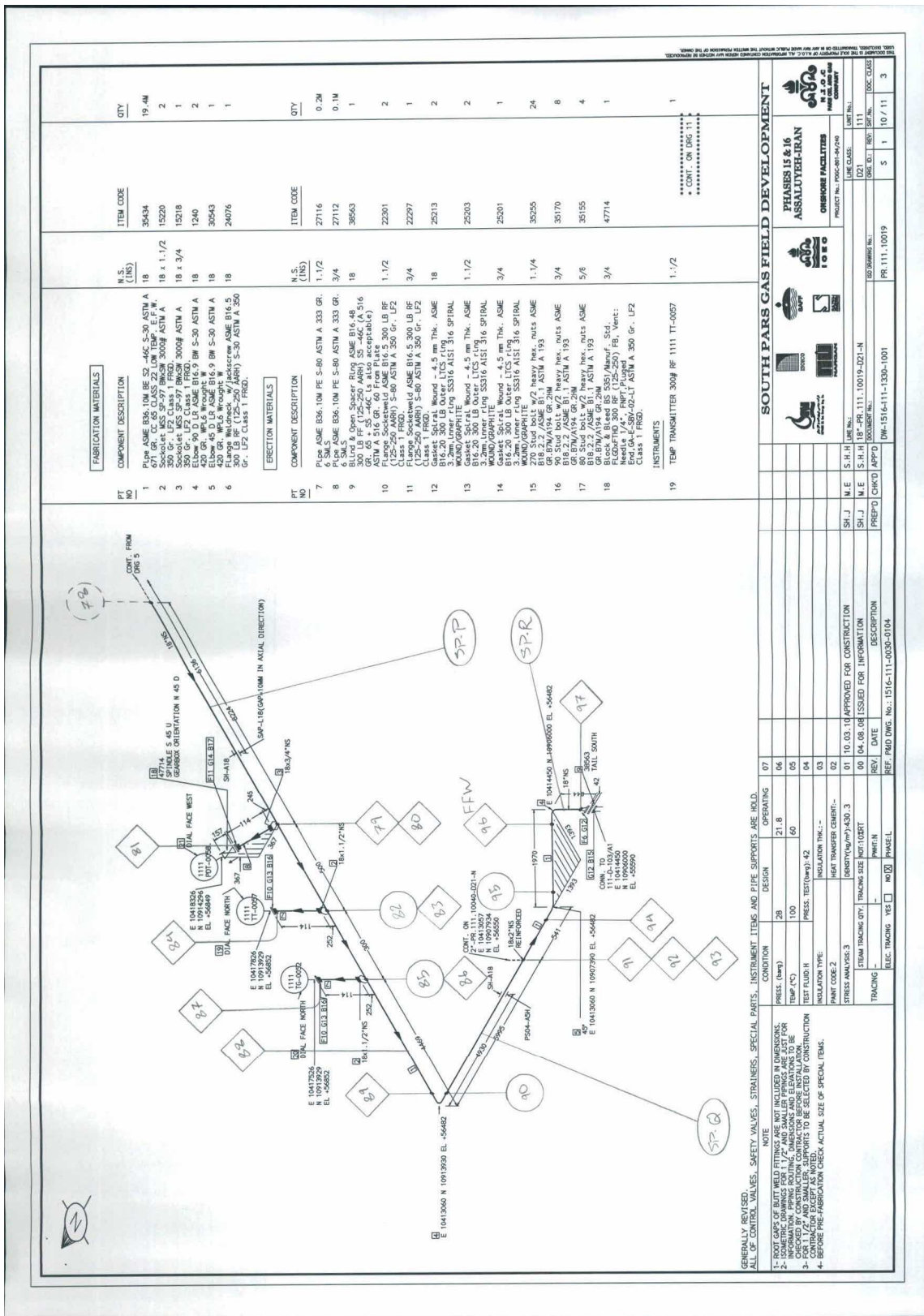












GENERALLY REVISED: NOTE: SAFETY VALVES, STRAINERS, SPECIAL PARTS, INSTRUMENT ITEMS AND PIPE SUPPORTS ARE HLD. ALL OF CONTROL VALVES, SAFETY VALVES, STRAINERS, SPECIAL PARTS, INSTRUMENT ITEMS AND PIPE SUPPORTS ARE HLD.

1- ROOT CASE OF BUTT WELD FITTING NOT INCLUDED IN DIMENSIONS  
 2- ISOMETRIC DRAWINGS FOR 1/2" AND SMALLER FITTINGS ARE JUST FOR REFERENCE ONLY. DIMENSIONS FOR 1/2" AND SMALLER FITTINGS ARE TO BE CHECKED BY CONSTRUCTION CONTRACTOR BEFORE INSTALLATION  
 3- FOR 1/2" AND SMALLER, SUPPORTS TO BE SELECTED BY CONSTRUCTION CONTRACTOR BEFORE INSTALLATION  
 4- BEFORE PRE-FABRICATION CHECK ACTUAL SIZE OF SPECIAL ITEMS.

OPERATING CONDITION: PRESS. (bars) 21.8, TEMP. (°C) 60, TEST FLUID: H<sub>2</sub>O, TEST FLUID: H<sub>2</sub>O, INSULATION TYPE: INSULATION THK.: -

HEAT TRANSFER COEFFICIENT: -

STRESS ANALYSIS: 3, IDENTIFY/APP/VAL: 3, 01 10.03.10 APPROVED FOR CONSTRUCTION

STEAM TRACING QTY, TRACING SIZE: NHT10RT, 00 04.08.08 ISSUED FOR INFORMATION

TRACING: PHRTN, DATE, DESCRIPTION

ELEC. TRACING: YES, NO, PHASE: REF. PAID DWG. NO.: 1516-111-0030-0104

**SOUTH PARS GAS FIELD DEVELOPMENT**

**PHASES 15 & 16**

**ASSALUYEHRJAN**

**ONSHORE FACILITIES**

PROJECT NO.: POCG-001-0420

UNIT NO.: 111

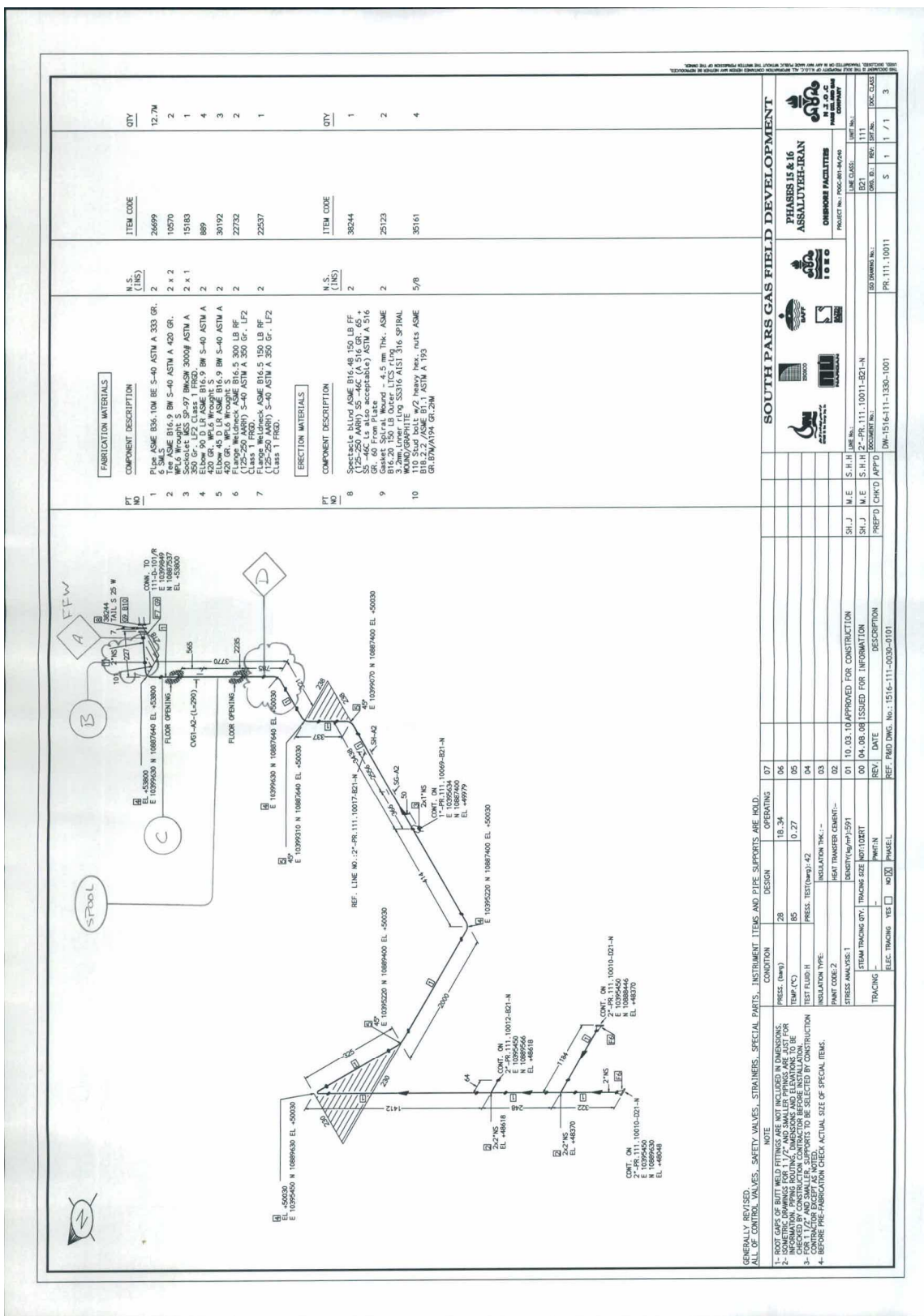
DOC. NO.: D21

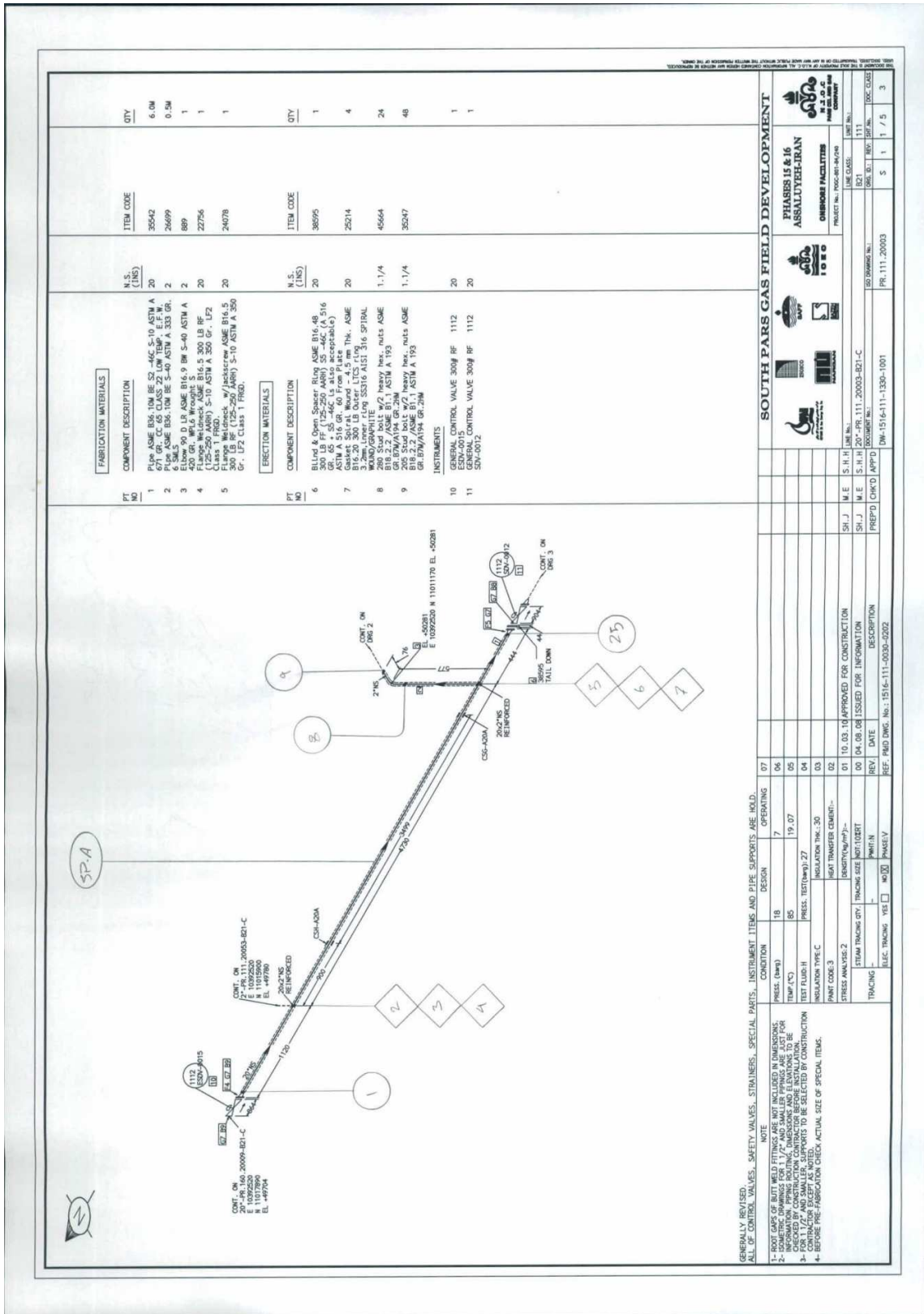
REV. DATE: 10/11

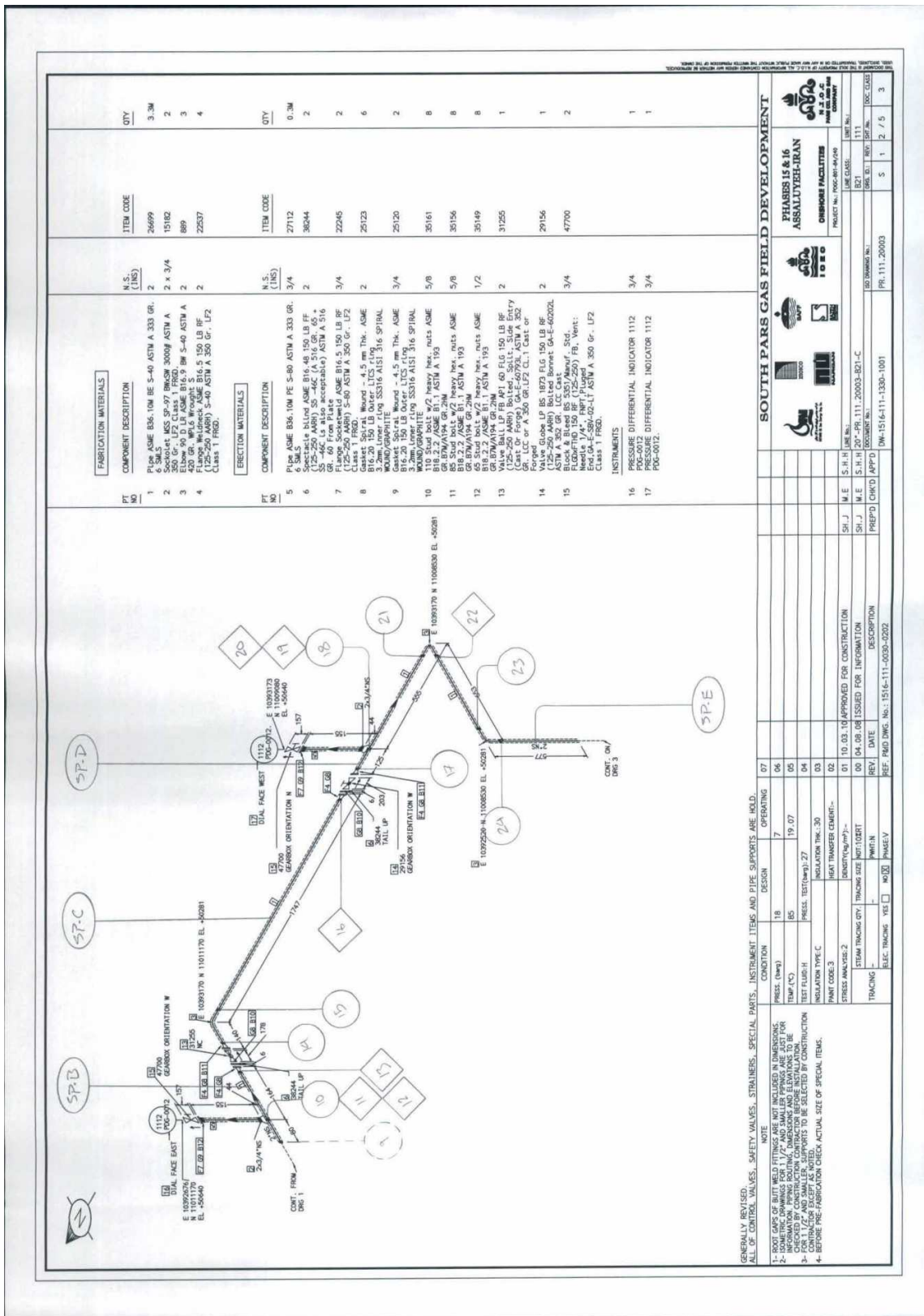
REV. CLASS: 3

PR. 111.10019

DW-1516-11-1300-1001







GENERALLY REVISED.  
 ALL OF CONTROL VALVES, SAFETY VALVES, STRAINERS, SPECIAL PARTS, INSTRUMENT ITEMS AND PIPE SUPPORTS ARE BOLD.  
 NOTE:  
 1- BOOT CAPS OR BUTT WELD FITTING NOT INCLUDED IN DIMENSIONS  
 2- ISOMETRIC DRAWINGS FOR 1/2" AND SMALLER PIPING ARE NOT FOR CONSTRUCTION CONTRACTOR TO BE CHECKED BY CONSTRUCTION CONTRACTOR BEFORE INSTALLATION  
 3- CONTRACTOR TO CHECK DIMENSIONS AND MATERIALS TO BE USED BY CONSTRUCTION CONTRACTOR TO BE CHECKED BY CONSTRUCTION CONTRACTOR BEFORE INSTALLATION  
 4- BEFORE PRE-FABRICATION CHECK ACTUAL SIZE OF SPECIAL ITEMS.

CONDITION	DESIGN	OPERATING
Press. (bary)	18	7
Temp (°C)	85	19.07
TEST FLUID	Press. Test (bary) 27	
INSULATION TYPE C	INSULATION THK. 30	
PAINT CODES	HEAT TRANSFER COEFF. 02	
STRESS ANALYSIS	IDENTIFY (Y/N/P) 01	
STEAM TRACING QTY.	TRACING SIZE NOT 100RT	
TRACING	PHYS. 00	
BLUC. TRACING	YES <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	

REV.	DATE	DESCRIPTION
01	10.03.10	APPROVED FOR CONSTRUCTION
02	04.08.08	ISSUED FOR INFORMATION

REF: P&ID DWG. No.: 1516-111-0030-0202

**SOUTH PARS GAS FIELD DEVELOPMENT**

PHAROS 15 & 16  
 ASSALUYEEH-IRAN

OHSEHRE FACILITIES

PROJECT No.: POC-01-01/02

UNIT No.: 111

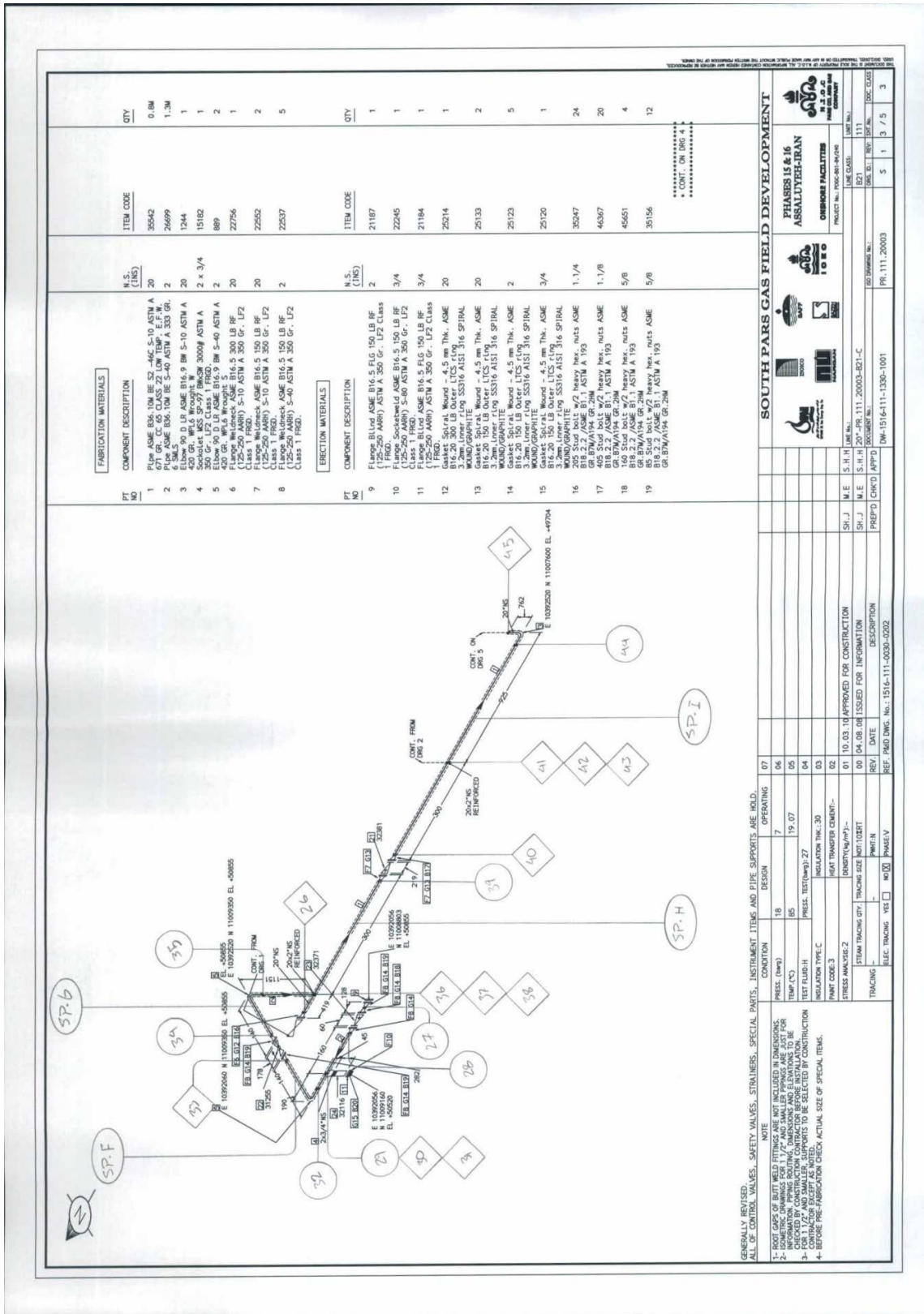
DATE: 11/11/2003

ISS. CLASS: S 1 2 / 5

DATE: 11/11/2003

DATE: 11/11/2003

DATE: 11/11/2003



PT NO	COMPONENT DESCRIPTION	N.S. (LBS)	ITEM CODE	QTY
1	Pipe ASME B36.10M BE SZ -466.5-10 ASTM A 106 GR. B	20	26542	1
2	Pipe ASME B36.10M BE S-40 ASTM A 333 GR. 3	2	26699	1
3	6" SMLS 90 D. LR ASME B16.9 BW S-10 ASTM A 320 GR. 1 WPL 5 WROGHT N	20	12844	1
4	Socket W/CS 5-97 BNSON 3000F ASTM A 2 X 3/4	20	15162	1
5	Elbow 90 D. LR ASME B16.9 BW S-40 ASTM A 125-250 AMH) S-10 ASTM A 350 GR. LF2	2	889	1
6	Flange Weldneck ASME B16.5 300 LB RF (125-250 AMH) S-10 ASTM A 350 GR. LF2	20	22756	1
7	Flange Weldneck ASME B16.5 150 LB RF (125-250 AMH) S-10 ASTM A 350 GR. LF2	20	22552	2
8	Flange Weldneck ASME B16.5 150 LB RF (125-250 AMH) S-40 ASTM A 350 GR. LF2 Class 1 FBSS.	2	22537	5

PT NO	COMPONENT DESCRIPTION	N.S. (LBS)	ITEM CODE	QTY
9	Flange Blind ASME B16.5 FLG 150 LB RF (125-250 AMH) ASTM A 350 GR. LF2 Class 1 FBSS	2	21187	1
10	Flange Socketweld ASME B16.5 150 LB RF (125-250 AMH) S-40 ASTM A 350 GR. LF2 Class 1 FBSS	3/4	22245	1
11	Flange Blind ASME B16.5 FLG 150 LB RF (125-250 AMH) ASTM A 350 GR. LF2 Class 1 FBSS	3/4	21184	1
12	Gasket Spiral Wound - 4.5 mm Thk. ASME B16.20 150 LB Outer L1C2 r10g WOUND/GRAPHITE	20	23214	1
13	Gasket Spiral Wound - 4.5 mm Thk. ASME B16.20 150 LB Outer L1C2 r10g WOUND/GRAPHITE	20	23133	2
14	Gasket Spiral Wound - 4.5 mm Thk. ASME B16.20 150 LB Outer L1C2 r10g WOUND/GRAPHITE	2	23123	5
15	WOUND/GRAPHITE Wound - 4.5 mm Thk. ASME B16.20 150 LB Outer L1C2 r10g WOUND/GRAPHITE	3/4	23120	1
16	202 Stud Bolt W/2 heavy hex. nuts ASME B18.2.2 ASME B18.14 GR.2HM	1.1/4	35247	24
17	402 Stud Bolt W/2 heavy hex. nuts ASME B18.2.2 ASME B18.14 GR.2HM	1.1/8	46367	20
18	102 Stud Bolt W/2 heavy hex. nuts ASME B18.2.2 ASME B18.14 GR.2HM	5/8	45651	4
19	1/2 Stud Bolt W/2 heavy hex. nuts ASME B18.2.2 ASME B18.14 GR.2HM	5/8	35156	12

**SOUTH PARS GAS FIELD DEVELOPMENT**

PHASES 1 & 16  
 ASSALUYEH-IRAN

ONSHORE FACILITIES

PROJECT No: 1000-01-04/06

DATE: 11/11/2003

REVISION: 5

DATE: 11/11/2003

REVISION: 3



PT NO	FABRICATION MATERIALS	N.S. (LNS)	ITEM CODE	QTY
1	Pipe ASME B36.10M BE S2 -46C S-10 ASTM A 312	20	36542	36.2M
2	Flange ASME B16.5 9 BW S-10 ASTM A 400 GR. 1	20 x 20	10925	1
3	WFLG Wrought W ASME B16.9 BW S-10 ASTM A 400 GR. 4	20	1244	4
4	WFLG Wrought W ASME B16.9 BW S-10 ASTM A 400 GR. 1	20	30547	1
5	Flange Weldneck w/ Jackscrew ASME B16.5 9 BW S-10 ASTM A 400 GR. 1 FREQ. 20	20	23899	1

PT NO	ERECTOR MATERIALS	N.S. (LNS)	ITEM CODE	QTY
6	BLIND & Open Spacer Ring ASME B16.48 9 BW S-10 ASTM A 400 GR. 1 FREQ. 1	20	36584	1
7	ASTM A 516 GR. 60 From Plate 20' x 20' x 1/2" (ASME B16.5 9 BW S-10 ASTM A 400 GR. 1 FREQ. 1)	20	25133	2
8	3.2mm Linner, 1.1mg SS316 ALISI 316 SP/PL 213 Stud bolt W/2 heavy hex. nuts ASME B16.5 9 BW S-10 ASTM A 400 GR. 1 FREQ. 1	1, 1/8	36232	20

PT NO	COMPONENT DESCRIPTION	N.S. (LNS)	ITEM CODE	QTY
6	BLIND & Open Spacer Ring ASME B16.48 9 BW S-10 ASTM A 400 GR. 1 FREQ. 1	20	36584	1
7	ASTM A 516 GR. 60 From Plate 20' x 20' x 1/2" (ASME B16.5 9 BW S-10 ASTM A 400 GR. 1 FREQ. 1)	20	25133	2
8	3.2mm Linner, 1.1mg SS316 ALISI 316 SP/PL 213 Stud bolt W/2 heavy hex. nuts ASME B16.5 9 BW S-10 ASTM A 400 GR. 1 FREQ. 1	1, 1/8	36232	20

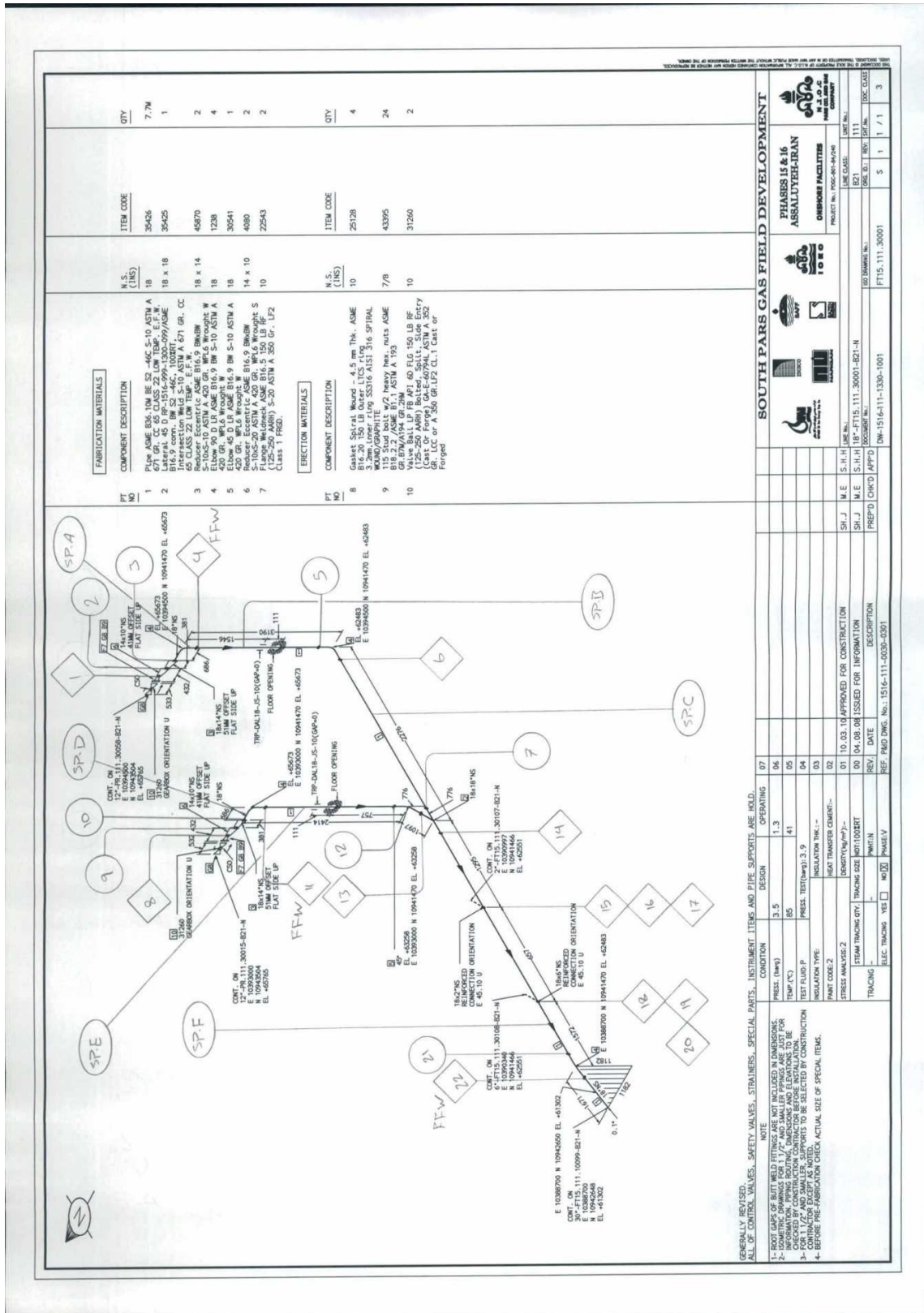
LINE NO.	LINE CLASS	LINE NO.	LINE CLASS
B21	111	B21	111

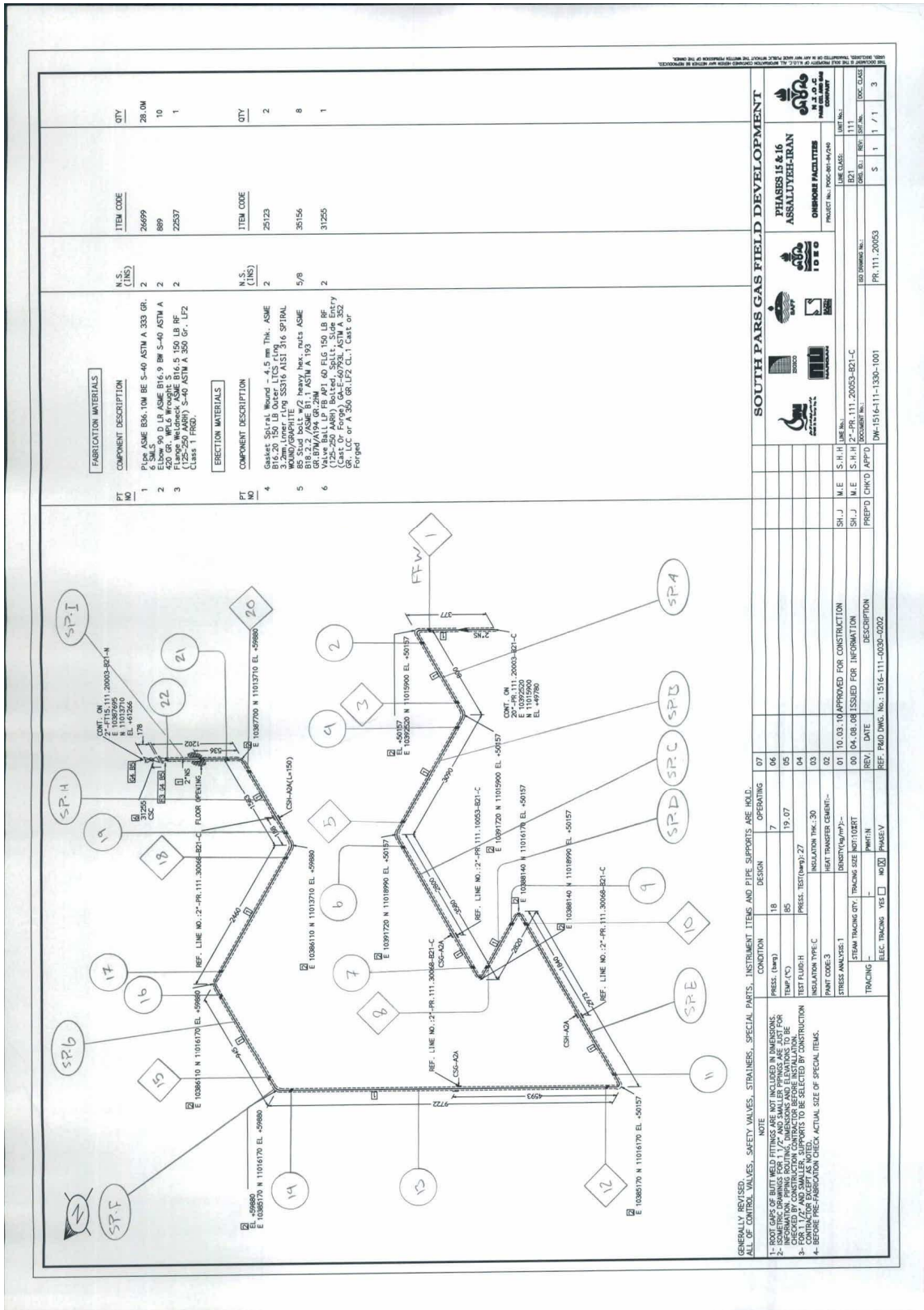
  

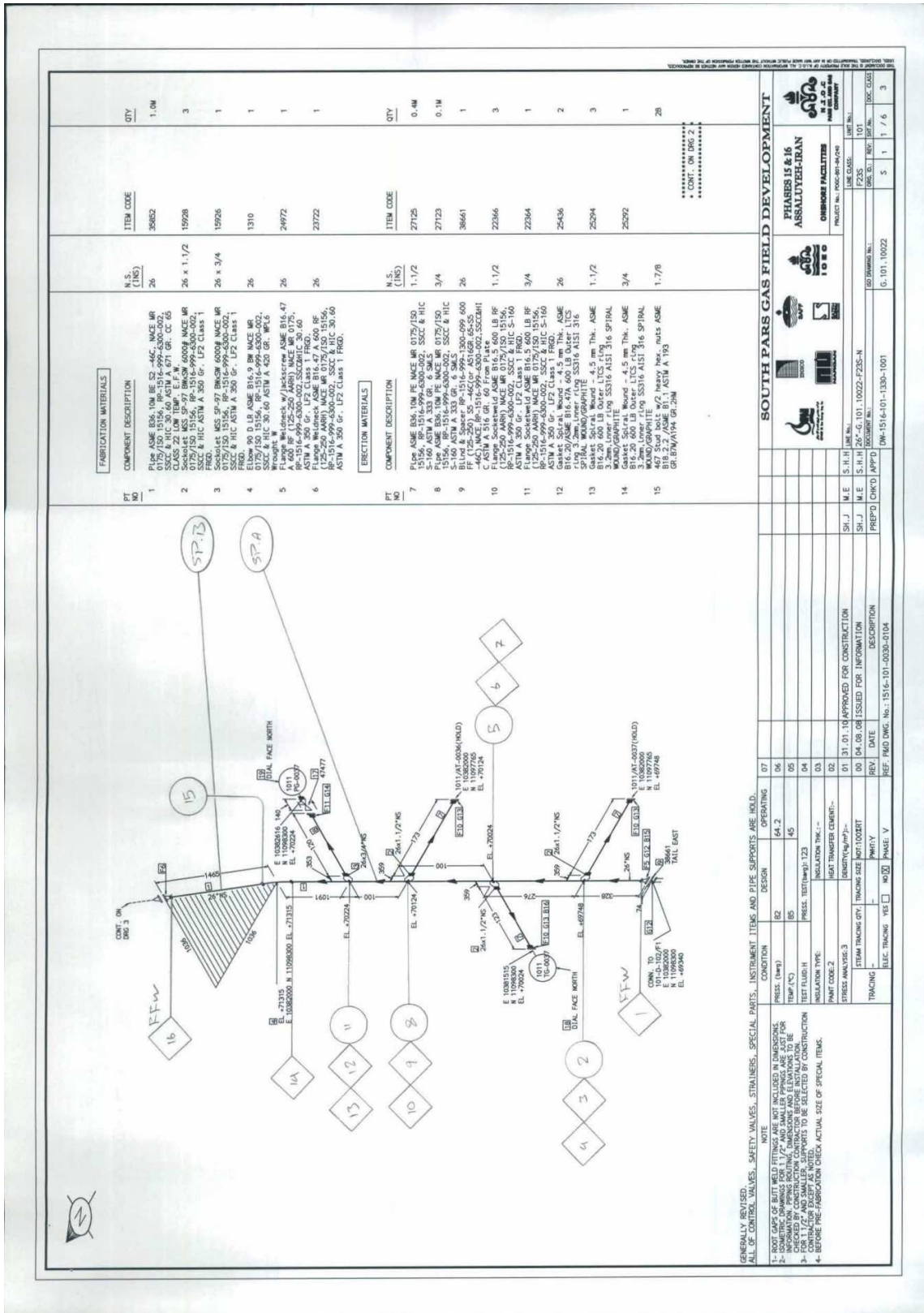
REV.	DATE	DESCRIPTION
01	10.03.10	APPROVED FOR CONSTRUCTION
02	04.08.08	ISSUED FOR INFORMATION
03		
04		
05		
06		
07		

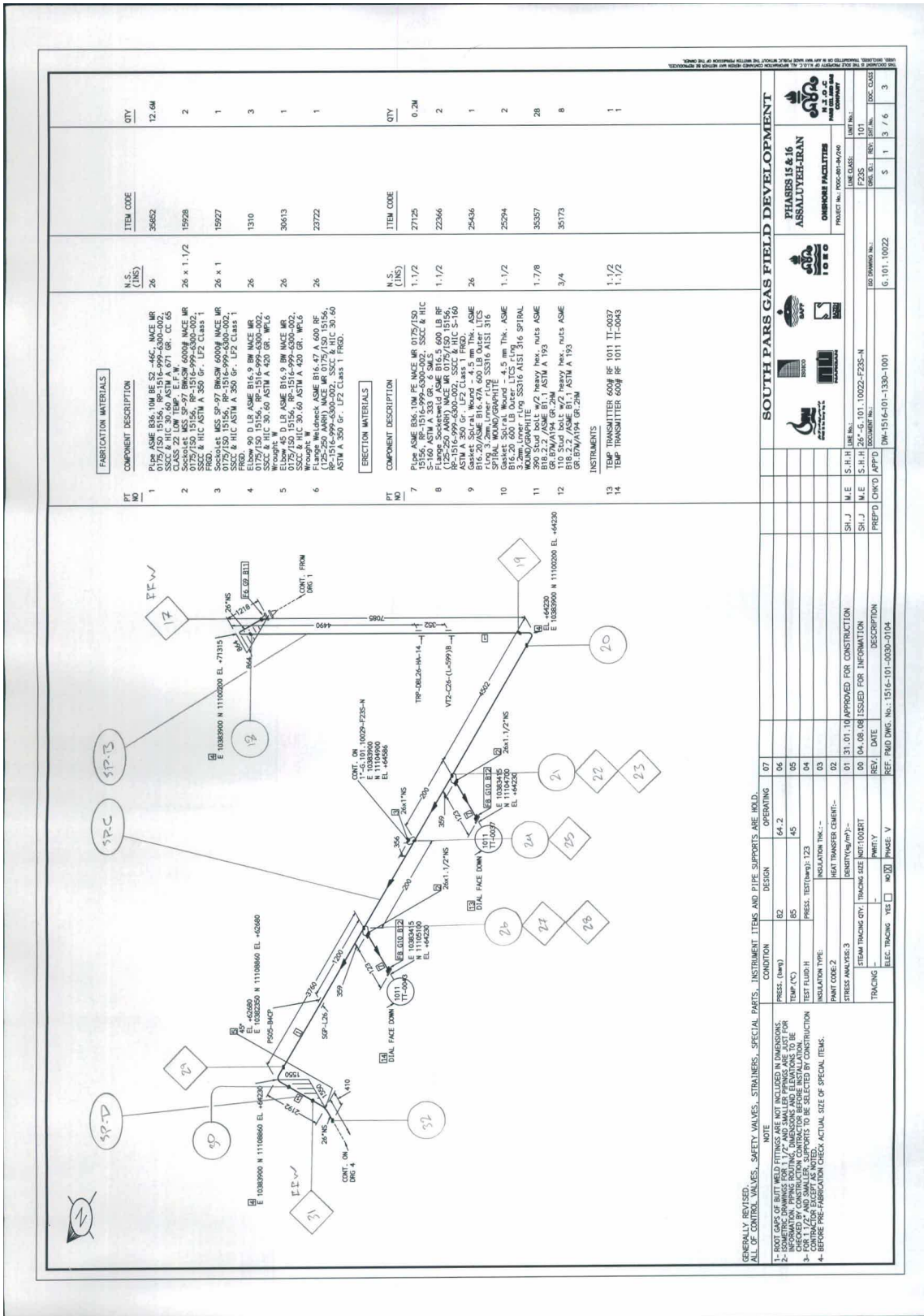
  

GENERALLY REVISIONED. ALL OF CONTROL VALVES, SAFETY VALVES, STRAINERS, SPECIAL PARTS, INSTRUMENT TUBES AND PIPE SUPPORTS ARE HOLD.  
 1- ROOT GAUGES OF BUTT WELD FITTINGS ARE NOT INCLUDED IN DIMENSIONS.  
 2- ISOMETRIC DRAWINGS FOR 1/2" AND SMALLER FITTINGS ARE JUST FOR REFERENCE.  
 3- CHECKED BY CONSTRUCTION CONTRACTOR BEFORE INSTALLATION.  
 4- CONTRACTOR TO CHECK ACTUAL SIZE OF SPECIAL ITEMS.  
 5- BEFORE PRE-FABRICATION CHECK ACTUAL SIZE OF SPECIAL ITEMS.









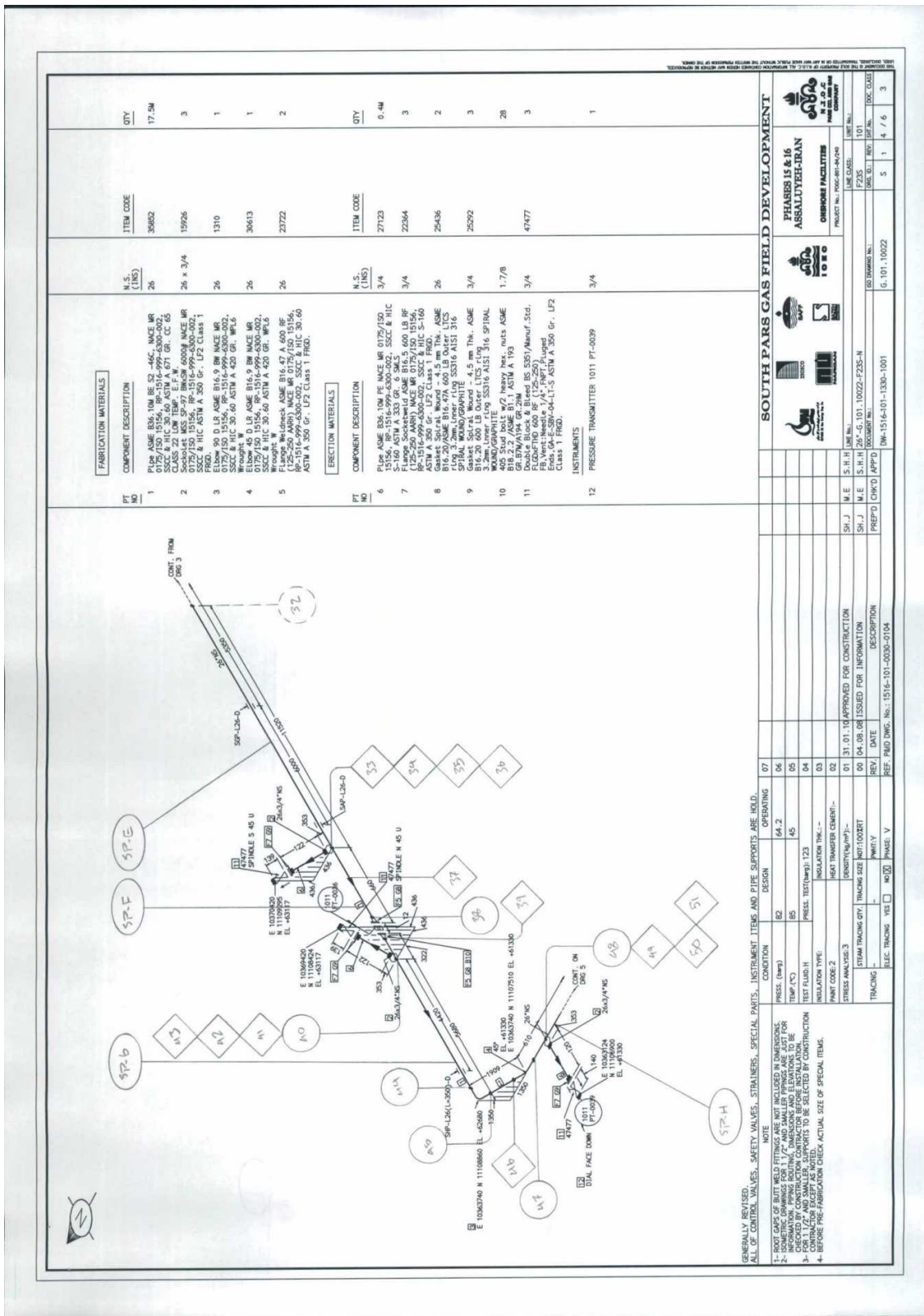
GENERALLY REVISED.  
 ALL OF CONTROL VALVES, SAFETY VALVES, STRAINERS, SPECIAL PARTS, INSTRUMENT ITEMS AND PIPE SUPPORTS ARE BOLD.  
 NOTE  
 1- MOST CASES OF BUTT WELD JOINTS ARE TO BE INCLUDED IN DIMENSIONING.  
 2- ISOMETRIC DRAWINGS FOR 1/2" AND SMALLER PIPING ARE JUST FOR REFERENCE. DIMENSIONS AND ELEVATIONS TO BE CHECKED BY CONSTRUCTION COMPANIES BEFORE INSTALLATION TO BE SURE THAT THE CORRECT DIMENSIONS AND ELEVATIONS TO BE USED.  
 3- FOR 1/2" AND SMALLER SUPPORTS TO BE SELECTED BY CONSTRUCTION COMPANIES.  
 4- BEFORE PRE-FABRICATION CHECK ACTUAL SIZE OF SPECIAL ITEMS.

**SOUTH PARS GAS FIELD DEVELOPMENT**

**PHASES 1 & 2 ASSAULTYER-BRAN**

**ONSHORE FACILITIES**

PROJECT NO. P000-04/04  
 UNIT NO. 101  
 SHEET NO. 5 / 3 / 6  
 DOCUMENT NO. G.101.10022  
 DW-1516-101-1330-1001



GENERALLY REVISED.  
 ALL OF CONTROL VALVES, SAFETY VALVES, STRAINERS, SPECIAL PARTS, INSTRUMENT ITEMS AND PIPE SUPPORTS ARE IND..

- 1- BOST CLASS OF BUTT WELD FITTINGS, LIST ANALYSES IN DIMENSIONS
- 2- ISOMETRIC DRAWINGS FOR 1/2" AND SMALLER FITTINGS ARE JUST FOR CHECKING PURPOSES. CONTRACTOR SHALL CHECK DIMENSIONS AND CHECKED BY CONSTRUCTION CONTRACTOR BEFORE INSTALLATION
- 3- FOR 1/2" AND SMALLER SUPPORTS TO BE SELECTED BY CONSTRUCTION CONTRACTOR
- 4- BEFORE PRE-FABRICATION CHECK ACTUAL SIZE OF SPECIAL ITEMS.

DESIGN	CONDITION	OPERATING
62	62	64-2
85	85	45
123	123	

REV	DATE	DESCRIPTION
01	31.01.10	APPROVED FOR CONSTRUCTION
00	04.08.08	ISSUED FOR INFORMATION

LINE CLASS	UNIT No.	DOC CLASS
P235	101	101
5	1	4 / 6
3	5	1 / 4 / 6

**SOUTH PARS GAS FIELD DEVELOPMENT**

PHASES 1& 16  
 ASSAULTYEB-DHAN

ONSHORE FACILITIES

PROJECT No. PGC-04-04-04

DATE: 10/10/2002

ISSUE NO.: 101

DOC CLASS: 101

REVISION: 5 / 1 / 4 / 6 / 3

**FABRICATION MATERIALS**

PT NO	COMPONENT DESCRIPTION	N.S. (LBS)	ITEM CODE	QTY
1	Pipe ASME B36.10M BE S2-46C, NACE MR 0175/150, 15156, RP-1516-999-6300-002, 2" x 1/2" SCH 40, 30.905-80 ASTM A 420 GR. CLASS 22 LOW TEMP., E.F.W.	26	36852	12 BM
2	Pipe ASME B36.10M BE S2-46C, NACE MR 0175/150, 15156, RP-1516-999-6300-002, 2" x 1/2" SCH 40, 30.905-80 ASTM A 420 GR. CLASS 22 LOW TEMP., E.F.W.	26 x 18	5571	2
3	Flange Weldneck ASME B16.47 A 600 RF (125-250 AMPI), NACE MR 0175/150, 15156, RP-1516-999-6300-002, SSSC & HIC 30.905-80 ASTM A 420 GR.	26 x 3/4	15926	3
4	Elbow 90 D.L.R. ASME B16.9 90° NACE MR 0175/150, 15156, RP-1516-999-6300-002, SSSC & HIC 30.905-80 ASTM A 420 GR.	26	1310	2
5	Flange Weldneck ASME B16.47 A 600 RF (125-250 AMPI), NACE MR 0175/150, 15156, RP-1516-999-6300-002, SSSC & HIC 30.905-80 ASTM A 420 GR.	26	23722	3
6	Flange Weldneck ASME B16.47 A 600 RF (125-250 AMPI), NACE MR 0175/150, 15156, RP-1516-999-6300-002, SSSC & HIC 30.905-80 ASTM A 420 GR.	18	23941	2

PT NO	COMPONENT DESCRIPTION	N.S. (LBS)	ITEM CODE	QTY
7	Pipe ASME B36.10M BE S2-46C, NACE MR 0175/150, 15156, RP-1516-999-6300-002, SSSC & HIC 30.905-80 ASTM A 420 GR.	3/4	27123	0.1M
8	Flange Blind ASME B16.47 A 600 RF (125-250 AMPI), NACE MR 0175/150, 15156, RP-1516-999-6300-002, SSSC & HIC 30.905-80 ASTM A 420 GR.	3/4	22364	3
9	Flange Blind ASME B16.47 A 600 RF (125-250 AMPI), NACE MR 0175/150, 15156, RP-1516-999-6300-002, SSSC & HIC 30.905-80 ASTM A 420 GR.	3/4	21569	2
10	Flange Blind ASME B16.47 A 600 RF (125-250 AMPI), NACE MR 0175/150, 15156, RP-1516-999-6300-002, SSSC & HIC 30.905-80 ASTM A 420 GR.	26	25436	4
11	Gasket Spiral Wound - 4.5 mm Thk. ASME B16.20 ASME B16.47 A 600 Outer LTCS SPIRAL WOUND/GRAPHITE SS316 AISI 316	18	25304	2
12	WOUND/GRAPHITE Gasket - 4.5 mm Thk. ASME B16.20 600 Outer LTCS ring SPIRAL WOUND/GRAPHITE SS316 AISI 316	3/4	25292	3
13	Stud bolts W2 heavy hex. nuts ASME B18.2.1 1/2" x 3" 304/304 GR.2H	1.7/8	35326	56
14	Stud bolts W2 heavy hex. nuts ASME B18.2.1 1/2" x 3" 304/304 GR.2H	1.5/8	35326	40
15	Stud bolts W2 heavy hex. nuts ASME B18.2.1 1/2" x 3" 304/304 GR.2H	5/8	35157	8

**ERECTOR MATERIALS**

PT NO	COMPONENT DESCRIPTION	N.S. (LBS)	ITEM CODE	QTY
7	Pipe ASME B36.10M BE S2-46C, NACE MR 0175/150, 15156, RP-1516-999-6300-002, SSSC & HIC 30.905-80 ASTM A 420 GR.	3/4	27123	0.1M
8	Flange Blind ASME B16.47 A 600 RF (125-250 AMPI), NACE MR 0175/150, 15156, RP-1516-999-6300-002, SSSC & HIC 30.905-80 ASTM A 420 GR.	3/4	22364	3
9	Flange Blind ASME B16.47 A 600 RF (125-250 AMPI), NACE MR 0175/150, 15156, RP-1516-999-6300-002, SSSC & HIC 30.905-80 ASTM A 420 GR.	3/4	21569	2
10	Flange Blind ASME B16.47 A 600 RF (125-250 AMPI), NACE MR 0175/150, 15156, RP-1516-999-6300-002, SSSC & HIC 30.905-80 ASTM A 420 GR.	26	25436	4
11	Gasket Spiral Wound - 4.5 mm Thk. ASME B16.20 ASME B16.47 A 600 Outer LTCS SPIRAL WOUND/GRAPHITE SS316 AISI 316	18	25304	2
12	WOUND/GRAPHITE Gasket - 4.5 mm Thk. ASME B16.20 600 Outer LTCS ring SPIRAL WOUND/GRAPHITE SS316 AISI 316	3/4	25292	3
13	Stud bolts W2 heavy hex. nuts ASME B18.2.1 1/2" x 3" 304/304 GR.2H	1.7/8	35326	56
14	Stud bolts W2 heavy hex. nuts ASME B18.2.1 1/2" x 3" 304/304 GR.2H	1.5/8	35326	40
15	Stud bolts W2 heavy hex. nuts ASME B18.2.1 1/2" x 3" 304/304 GR.2H	5/8	35157	8

**GENERAL NOTES:**

- FOR CAST IRON VALVES, SPECIAL PARTS, STRAINERS, SAFETY VALVES, INSTRUMENT ITEMS AND PIPE SUPPORTS ARE BOLD.
- FOR CAST IRON VALVES, SPECIAL PARTS, STRAINERS, SAFETY VALVES, INSTRUMENT ITEMS AND PIPE SUPPORTS ARE BOLD.
- ISOMETRIC DRAWINGS FOR 1/2" AND SMALLER PIPING ARE LIST PER DIMENSIONS AND ELEVATIONS TO BE PROVIDED BY CONSTRUCTION.
- FOR 1 1/2" AND SMALLER, SUPPORTS TO BE SELECTED BY CONSTRUCTION.
- BEFORE PRE-FABRICATION CHECK ACTUAL SIZE OF SPECIAL ITEMS.

**SOUTH PARS GAS FIELD DEVELOPMENT**

**PHASES 1 & 2 ASSALUYE-IRAN**

**ONSHORE FACILITIES**

PROJECT NO. PGC-01-04-04

DATE CLASS: F235

REV: 101

DOC. CLASS: 5 1 5 / 6 3

DW-1516-(4-101)-1330-1001

10' x 10022

**GENERAL NOTE:**  
 1- ROOT CAUSE OF ALL FIELD ISSUES MUST BE IDENTIFIED AND CORRECTIVE ACTION MUST BE TAKEN TO PREVENT RECURRING ISSUES.  
 2- ISOMETRIC DRAWINGS FOR 1/2" AND SMALLER PIPINGS ARE JUST FOR INFORMATION AND NOT TO BE USED FOR CONSTRUCTION. ISOMETRIC DRAWINGS FOR 1/2" AND SMALLER PIPINGS TO BE CHECKED BY CONSTRUCTION SUPERVISOR AND ENGINEER.  
 3- FOR 1/2" AND SMALLER PIPINGS, SUPPORTS TO BE SELECTED BY CONSTRUCTION SUPERVISOR AND ENGINEER.  
 4- BEFORE PRE-FABRICATION CHECK ACTUAL SIZE OF SPECIAL ITEMS.

**COMPONENT DESCRIPTION**

ITEM NO	ITEM CODE	QTY
1	28719	1.2M
2	1869	1
3	15206	1
4	22544	2
5	22736	1

**SECTION MATERIALS**

ITEM NO	ITEM CODE	QTY
6	22845	1
7	21184	1
8	25129	2
9	25037	1
10	25120	1
11	35190	24
12	35176	12
13	35149	4
14	31261	1
15	32116	1
16		1

**INSTRUMENTS**

ITEM NO	ITEM CODE	QTY
16		1

**PHASES 15 & 16 ASSALUYEHR-IRAN**

**SOUTH PARS GAS FIELD DEVELOPMENT**

**ONSHORE FACILITIES**

PR. 111.20031  
 DW-1516-11-1300-1001  
 REF. PAID DWG. NO.: 1516-11-0030-0202



