

00	For construction	MSC	28.10.2012			
P0	For approval	MD	28.8.2012			
Rev No.	Description	Signature	Date			
<input type="checkbox"/> For Information	<input type="checkbox"/> For Comments	<input type="checkbox"/> For Approval	<input type="checkbox"/> For Tender	<input checked="" type="checkbox"/> For Construction	<input type="checkbox"/> As Made	
<u>Contractor/Designer</u>			<u>Company</u> Negev Natural Gas Ltd. NEGEV Natural GAS 34 Ahad Haam St. Tel Aviv, 65151 Tel: 03-5228505 Fax: 03-5662521 Email: negev@negevgas.co.il			
<u>Document Title:</u> Plastic Pipe and Fittings Specification						
<u>External No.</u> (for use by contractor/designer) ---		<u>Document No.</u> GGG-SPC-PIP-0012		<u>Rev. #</u> 00		
<u>Project/Ref No.</u> ---			<u>Region/Area:</u> General			
<u>Order No.</u> ---			---		<u>Scale:</u>	
	Contractor/Designer/Consultant				Negev Gas	Negev/EN
	Designed:	Drawn:	Checked:	Approved:	Approved:	Approved:
Name:	M.SC.		RK			
Sign:						
Date:						

1. מבוא

מפרט זה כולל את הדרישות לרכישת ואספקת צנרת ואביזרים מסוג PE-100 המיועדים לשימוש במערכת אספקת גז טבעי עבור החברה. צינורות אלה מונחים במערכות אספקת גז בלחץ נמוך בחברה.

נוהל זה מהווה בסיס לרכש ו**בדיקה טכנית** עבור רכישת ואספקת צנרת ואביזרים מיצרנים, הן בהזמנות מזדמנות והן בהזמנות שוטפות (הזמנות מסגרת).
צנרת מפוליאאתילן PE-100 לגז בצבע כתום.

2. תקנים

החומרים שישופקו לחברה יעמדו בהוראות תקן זה וכן התקן הרלוונטי מבין הרשימה להלן :

2.1. Pipe

- ISO 4437 – Buried Polyethylene (PE) pipes for the supply of gaseous fuels – Metric series - Specifications
- EN 1555-2 - Plastics piping systems for the supply of gaseous fuels – Polyethylene (PE) – Pipes
- Israeli Standard 4018 Part 1 (based on ISO 4437) - Buried Polyethylene (PE) pipes for the supply of gaseous fuels – Metric series – Specifications
- ISO 14531 – Plastics pipes and fittings – Crosslinked polyethylene (PE-X) pipe systems for the conveyance of gaseous fuels – Metric series - Specifications

2.2. Fittings

- ISO 8085-1: 2000 – Polyethylene fittings for use with polyethylene pipes for the supply of gaseous fuels – Metric series – Specifications – Fittings for socket fusion using heated tools
- ISO 8085-2: 2000 – Polyethylene fittings for use with polyethylene pipes for the supply of gaseous fuels – Metric series – Specifications – Spigot fittings for butt fusion, for socket fusion using heated tools and for use with electrofusion fittings + Technical corrigendum1:2007
- ISO 8085-3: 2000 – Polyethylene fittings for use with polyethylene pipes for the supply of gaseous fuels – Metric series – Specifications – Electrofusion fittings + Technical corrigendum 1:2007
- EN 1555 Plastics piping systems for the supply of gaseous fuels – Polyethylene (PE) – Fittings + A1:2005

28/10/2012

מפרט טכני פלסטיק צנרת ואביזרים

- EN 10838-1: 2000 – Mechanical fittings for polyethylene piping systems for the supply of gaseous fuels – Metal fittings for pipes of nominal outside diameter less than or equal to 63 mm
- Israeli Standard 4018 Part 2 (based on EN 1555-3) - Plastics piping systems for the supply of gaseous fuels – Polyethylene (PE) – Fittings + A1:2005

2.3. Handling

- ISO 10839 – Polyethylene pipes and fittings for the supply of gaseous fuels – Code of practice for design, handling and installation
- In accordance with ISO 12176 (welding equipment) and EN 13067.

3. כללי – חומר וייצור

- מציע אשר מעוניין לספק מתוצרתו לחברה חייב לעמוד בכל הדרישות המפורטות מטה ללא דרישות לתשלום נוסף מעבר לזה שבהצעתו { כתב כמויות }.
- לכל צינור או אביזר מכל סוג יש לצרף חומר טכני מפורט עם כל הנתונים שיוגדרו בהמשך. HDPE PE- 100 SDR 11 הינו סוג החומר/צנרת הסטנדרטי בפרויקט. לא ייעשה שימוש בחומר גלם או ציוד או שיטות ייצור השונים מהמפורט במסמך זה, אלא אם זה נרשם במפורש בהזמנת העבודה ונחתם ע"י מהנדס החברה. בין היתר, לא ייעשה שימוש בחומר המפורט להלן ללא אישור בכתב מהחברה:

• PEX

• PE עם SDR שאינו SDR 11

• PE 80 או צנרת PE אחרת שאינו PE 100

• MDPE (Medium Density Polyethylene)

• צנרת או אביזרים פחות מ SDR11- { דרג PN – 16 }.

28/10/2012

- 3.1. הצנרת ואביזרים יהיו אוניברסאליים – הם יאפשרו שימוש בציוד אוניברסאלי לצורך חיבורים, squeeze-off, חיתוך, וכו'. ניתן יהיה לחבר אותם לצנרת או אביזר של סוג דומה (PE-100, SDR 11), גם כאשר האביזר השני מיוצר ע"י יצרן אחר.
- 3.2. עפ"י דרישת החברה ולפי שיקול דעתה יעביר המציע קטעי צינור במידות שיוגדרו לבדיקה ולניסיון, תקופת הניסיון תארך למשך שיוגדר בין הצדדים כתלות בסוג הצינור ומהות הבדיקות והניסויים שיידרשו. הצינור ייבדק ללא כל התחייבות מצד החברה.
- 3.3. על המציע להציג אישור תקף להיותו בעל הסמכה לתקן ISO מסדרת 9000 ובמידה ואינו יצרן, על המציע לצרף אישור תקף גם עבור היצרן.
- 3.4. על המציע לציין רמת ההסמכה ולצרף אישורים מעודכנים בהתאם.
- 3.5. במידה והמציע ו/או היצרן ישראליים, אישורי ISO יהיו אישורי מת"י או מכון מאושר ע"י מת"י. עפ"י דרישת החברה יצרף המציע אישורי ISO של ארץ ייצור הצינור וכן אישורי מכון בדיקה שיהיה מוסכם ע"י החברה (כגון Lloyds, Veritas) לאישור ייצור ובדיקת הצינור.
- 3.6. כל הצינורות או האביזרים יסופקו בצרוף דו"ח בדיקה מקורית של היצרן לעמידות הצינור בלחץ עבודה ולחץ בדיקה המתאימים לסוג הצינור עבור גז בדרג 16 / SDR 11.
- על המציע לקחת דגימת צינור מכול מנת ייצור או שינוי קוטר בזמן הייצור. ולהעביר בדיקה הידרוסטטית של 165 שעות וכן להעביר לחברה את תוצאות בדיקת המעבדה.**
- על המציע לפרט, **בעברית או באנגלית**, דרישותיו לאחזקה מונעת נדרשת.
- על המציע לספק בדיקות היסדקות והתארכות של הצינור.
- { Rapid Crack Propagation , Melt Flow Index , Certificate of Approval }
- על המציע לספק מיצרן חומר הגלם אישור שימוש ייצור מאותה מנת ייצור הצינור - COA.

4. נתונים טכניים

- 4.1. הצינורות יהיו מיועדים לשימוש במערכות לאספקת גז טבעי בלחץ של עד 10 בר MOP.
- 4.2. המציע יצרף התחיבות שעל הצינור והאביזרים לעמוד בבדיקת לחץ הידרוסטאטי או פניאומאטיבתנאי שטח של לא פחות מ-1.5 MOP.
- 4.3. במסגרת הוראות התפעול על המציע לצרף את המסמכים הבאים:
 - מפרט טכני להנחת הצינור אותו בכוונתו לספק, הכפוף לאישור החברה.
 - מפרט טכני לבדיקות לחץ בשיטת פניאומאטי ובשיטת הידרוסטאטי על פי תקן 5664 חלק 3.
 - תנאי אחסנה מומלצים לציווד.

5. דרישות

- 5.1. עמידות הצינור בלחץ הידרוסטאטי – כמפורט בהוראות תקן ISO 1167.
- 5.2. כל מציע יתקשר או יהיה בעל מעבדה מאושרת ומוסמכת לביצוע בדיקות תקניות לייצור הצינור המסופק על ידו. { יש להעביר את שם המעבדה לחברה לאישור }
- 5.3. לכל מציע תהיה מערכת בקרת ואבטחת איכות ייצור במפעל המייצר.
- 5.4. המציע יחזיק בכל זמן וידאג לאמצעי בדיקה בכל מקרה שיידרש ע"י החברה.
- 5.5. נציג מהחברה יוזמן לבדיקת העמידות. הבדיקה תבוצע בתאום ובאישור החברה ומי מטעמה.
- 5.6. המציע ידאג להמציא לחברה את כל המסמכים והטפסים המשמשים לבקרת איכות של ייצור הצינור, חומר הגלם וכן של בדיקות מעבדה שגרתיות המבוצעות במהלך הייצור.
- 5.7. המציע ימציא לחברה רשימה של רפרנטים לפרויקטים שבוצעו ובהם הונחו צינורות שייצר וסיפק וכן המלצות ממשתמשי קצה.
- 5.8. המציע יהיה בעל ניסיון מוכר ומוכח בתחום הנ"ל.

6. סימון

- 6.1. על כל צינור או אביזר יהיה מוטבע סימונו בסימון ברור ובר קיימא ולפי הפרטים המופיעים בתקינה ו/או במפרט סטנדרטי הרלוונטי של החברה.
- 6.2. על הצינור סימון מוטבע כל מטר על פי התקן. כמו כן את שמו של יצרן חומר הגלם.

7. חומרי גלם הצינורות.

- 7.1. חומרי הגלם יהיה מתוצרת {ELTEX TUB 125 N 2025 Ineos Polyolefins} או חומר גלם אחר שווה ערך מתוצרת איגוד PE-100 PLUS.
- 7.2. חומר הגלם יסופק ע"י יצרן מערב אירופאי בלבד.

28/10/2012

מפרט טכני פלסטיק צנרת ואביזרים

מפרט מוצר טכני

ELTEX ® TUB 125 N2025 או חומר גלם אחר שווה ערך מתוצרת

חברת איגוד PE-100 PLUS בצבע כתום.

המוצר מסווג כ-PE 100 עפ"י ISO 12162 בהתבסס על ניתוח ISO 9080.

• מאפיינים : תרכובת צינור כתום או PE 100.

• יישומים : גז טבעי

מאפיינים	שיטת בדיקה	ערך	יחידות
פיזי			
צפיפות (צבוע) קצב זרימת היתך	ISO 1183/A	952	ק"ג/מ"ק
(5 ק"ג/ג ^{190C0} , מצב T)	ISO 1133	0.3	ג"מ/דקות
מכאני			
חוזק מתיחה @ כיפוף (23C0 @ 50 מ"מ/דקה)	ISO 527-2	25	MPa
התארכות מתיחה @ שבירה (23C0 @ 50 מ"מ/דקה)	ISO 527-2	< 350	%
מודולוס מתיחה @ 1 (23C0 @ 1 מ"מ/דקה)	ISO 527-2	1100	MPa
תרמי			
נקודת התרככות VICAT (1 ק"ג)	ISO 306	127	C°
יציבות תרמית (210C0, OIT)	ISO 10837	< 20	דקה
פיגמנטציה			
פיזור פיגמנטים	ISO 18553	> 3	איכות

28/10/2012

מפרט טכני פלסטיק צנרת ואביזרים

- 7.3. כל סטייה מהנתונים המפורטים לעיל תתאפשר רק באישור מראש ובכתב של החברה.
- 7.4. ייעשה שימוש בחומר "בתול" ולא ממוחזר.
- 7.5. המציע יצרף תעודה ופירוט חומרי הגלם מהם מיוצר הצינור כולל אישורי מבדקה בחו"ל או בארץ, חתומה על ידי המבדקה.
- 7.6. על המציע ליישם את צירוף החומרים הנדרשים באופן שלא יסטה מדרישות התקינה ו/או המפרט הסטנדרטי הרלוונטי של החברה ואשר עומד בתקן.
- 7.7. כל מציע יערוך בדיקות טרום ייצור לחומרי הגלם המסופקים לו והתאמתם למצוין ולנדרש לפני תחילת הייצור במפעל. (ראה נספח נוהל בדיקת חומר גלם)

8. החסנה במפעל

- 8.1. כל הצינורות / מוטות יונחו על גבי משטחים ישרים וחלקים כגון בטון ובאזור נקי מעצמים חדים.
- 8.2. מוטות יונחו על מתקנים ייעודיים כך שלא יגרם להם נזק מכני, אובאליות או כול נזק שהוא.
- 8.3. כל הצינורות יאטמו על ידי פקקים ייעודיים מוטות / גלילים. (בתהליך הייצור)
- 8.4. צנרת בהחסנה ארוכה (יותר מ-30 יום) לא תהיה חשופה לשמש.
- 8.5. כלל האביזרים יסופקו בשקיות סגורות ובאריזות קרטון עם שם המוצר והכמות על גבי האריזה ולא ייפתחו עד עת ההתקנה.
- 8.6. הספקת אביזרים: לא יסופקו אביזרים אשר חלפו 36 חודשים ממועד גמר ייצורם (בתנאי שאוחסנו בתנאים נאותים).
- 8.7. האריזה תסומן בבירור את תוכן החבילה, היצרן, מועד הייצור, סוג המוצר וגודלו.
- 8.8. מוטות יאוחסנו ארוזים בקושרות מרובעות. (ראה תמונה בהמשך) -

9. אספקה

- 9.1. כל הצינורות או האביזרים יסופקו מותאמים לתנאי אחסון ארוכים, כולל באתר העבודה ומוגנים מפני פגעי מזג אוויר. צנרת בצבע כתום תאוחסן כך שלא תהיה חשופה לשמש. מבלי לגרוע מהאמור, המציע רשאי להציע במסגרת הצעתו אפשרויות ודרכים נוספות לתנאי האחסון.
- 9.2. הצינורות יסופקו לפי מפרטים הסטנדרטיים הרלבנטיים של החברה
- צנרת עד קוטר 180 מ"מ - על גבי תופים (במקרה והספק אינו יכול לספק צנרת בכל הקטרים על גבי תופים, ניתן להעביר במוטות באורך 14 מטר, אך עדיפות תינתן למציע עם יכולת לספק על גבי תופים).
 - צנרת מקוטר 200 מ"מ ומעלה תסופק במוטות באורך 14 מטר.
 - היה והמציע מתחייב שבקטרים 200 מ"מ ו 225 מ"מ רמת האובאליות לא חורגת מהתקן, יוכל המציע לספק על גבי תופים (רק לאחר בדיקה מעבדתית). תינתן העדפה לספק אשר יוכל לספק על גבי תופים.
 - קוטר הליבה הפנימית של התוף לא ירד מ- **18D**.
 - כל צינור לאחר גמר הייצור יש לאטמו בשני קצוותו על ידי מכסה יעודי לקוטר של הצינור.

28/10/2012

מפרט טכני פלסטיק צנרת ואביזרים

- על המציע לספק צינורות נקיים מגרדים או כול לכלוך.
- על המציע לוודא שמכסה הצינור לא השתחרר בזמן ההובלה וההחסנה בשטח.
- אספקת המוטות ארוזים בקושרות מרובעים ראה תמונה.



אין להכניס כל עצם או לחדור לתוך הצינור לאחר גמר הייצור מכל סיבה שהיא !!!

מועדי האספקה

מרגע קבלת ההזמנה על המציע לספק את הסחורה תוך 21 יום בנקודת האספקה, כפי שתוגדר על-ידי החברה מעת לעת, אלא אם הוחלט בין החברה לבין המציע על לוי'ז אחר לאספקה. אספקות והזמנות שותפות במהלך הפרויקט לאחר 21 יום, המציע יספק עד 96 שעות {ארבעה ימים} מיום ההודעה לשטח את ההזמנה.

9.3. הצינורות והאביזרים יסופקו עם תעודות איכות המפורטות :

תקן רלוונטי	סוג תעודה
EN 1555 part 2 and EN 10204 3.1	תעודת חומר גלם לצינור COC/COA
EN 1555 part 3 and EN 10204 3.1	תעודת חומר גלם של אביזרים COC/COA
EN 1555 part 5	תעודת התאמה מערכת
EN 1555 part 2 תת תקן ISO 13953 תת תקן ISO 13954	תעודת בדיקת צינור למתיחה וכניעה (Yield and Tensile)
EN 1555 part 2 תת תקן ISO 1167	תעודת בדיקת צינור 165 שעות

10. שירות וגיבוי טכני

10.1. על המציע לתת שרות טכני ושירותי שדה בארץ שיכללו :

- אנשי שרות.
- ציוד (כולל כלי עבודה על פי הנחיות החברה ראה נספח).
- ניידות שרות ומחסן חלפים.
- הדרכה לצורך התקנה, הנחה וטיפול בצנרת בכל מתקני החברה.

28/10/2012

מפרט טכני פלסטיק צנרת ואביזרים

- טיפול בתקלות שונות בטווח של עד 8 שעות מזמן ההודעה.
 - החלפת חלקים או קטעי צנרת פגומים בתקופת האחריות תוך פרק זמן של 24 שעות.
 - על המציע לתת מענה מיידי (אפילו זמני) כאשר מערכת אספקת הגז תדרוש זאת.
- 10.2. המציע מתחייב להחזיק מלאי זמין של צנרת ואביזרים מסוג הצינורות שיסופקו לחברה, בכמויות אשר יסוכמו בין הצדדים.
- 10.3. על המציע לצרף תאור מלא של מערך השרות כולל פרוט שמות אנשי השרות וכמות צוותי השרות.
- 10.4. למציע חייב להיות צוות שירות ייעודי אחד לפחות.
- 10.5. עדיפות תינתן למציע המסוגל לתת התחייבות למתן שרות טכני מלא תוך שש שעות עבודה ממועד קריאה טלפונית בזמן קריאת חרום.
- 10.6. החברה רשאית לבצע ביקורות ובדיקות יזומות אצל המציע לבחינה של יישום בקרת איכות הייצור הן במועדים שלפני האספקה והן לאחר מכן.
- 10.7. הסמכת שרות שדה.
- טרם הדרכה או הסמכת אנשי שרות שדה ע"י המפעל תינתן הודעה לחברה, והיא רשאית להיות נוכחת בעת ההדרכה/ההסמכה.
 - בניית תוכנית הכשרה לצוותים מחייבת את אישור החברה.
- תוכנית ההכשרה תכלול חלק עיוני ומעשי על פי תקן EN 13067 ותקן ו-ISO 12176

פירוט מסמכים נלווים

<u>מפרט טכני / דרישות ייצור והאספקה לפי:</u>	<u>סוג הצנרת</u>
1. דרישות נוספות לפי הגדרות נציגי שירותי הנדסה של החברה. 2. אישור תו תקן. 3. אישורי בדיקות חומר גלם. ISO.4 5. מפרט חומר גלם. 6. נוהל החסנה במפעל.	פוליאתילן PE 100
1. תעודת הסמכה שרות שדה. 2. רשימה שמית אנשי השרות. 3. רישום כלי העבודה והציוד.	שרות שדה

נספח חומר גלם
בדיקת חומר גלם טרום ייצור

1. אישור חומר גלם :

- 1.1. חומרי גלם יאושרו על פי תעודת טיב (COA), בדיקות מעבדה, ולפי דרישות המפרט.
1.2. יש לספק לחברה את התעודה.

2. סוג חומר גלם :

- 2.1. PE100 – פוליאתילן לגז ELTEX TUB 125 N 2025
או שווה ערך מיצרן מערב אירופאי.

3. בדיקות ביצוע חומרי הגלם :

- 3.1. ביצוע בדיקת גבישיות (CONTENT)
3.2. ביצוע בדיקת חמצון (OIT)
3.3. ביצוע בדיקת זרימת התך (MFI)
3.4. ביצוע בדיקת לחות לחומר גלם שחור
3.5. ביצוע בדיקת מספר חלקים לגרם (PPG)
3.6. ביצוע בדיקת תכולת צבע (PIGMENT CONTENT)

בדיקת COA

- 3.6.1. אישור קבלה ראשוני לחומר גלם הנרכש.
3.6.2. השוואת נתוני מפרט היצרן ו/או טכנולוג המפעל ו/או בא כוחו לנתוני COA.
3.6.3. תדירות: כל מנה במשלוח.
3.7. רישום ותיעוד: רשום נתוני COA.
3.8. אישור מנות חומרי גלם לאחר בדיקות בקרת איכות – חומר גלם.
3.8.1. אישור סופי לחומר גלם הנרכש לשימוש ייצור צנרת לגז טבעי.
3.8.2. האישור מתבצע על פי COA, ו/או ביצוע בדיקות מעבדה.
3.8.3. המנה: כל מנת יצור.
3.8.4. המדגם: לפי סוג הבדיקה.
3.8.5. רישום ותיעוד: רשום תוצאות הבדיקות.

4. אישור מנות חומרי גלם :

- 4.1. אישור חומר גלם יבוצע ע"י מבקר איכות במערכת באישור מנות איכות.
4.2. סימון: כל חומר, מאושר לעבודה יסומן במדבקת RELEASE / OK

רישום ותיעוד תוצאות הבדיקות:

- 4.3. לאחר התיעוד במפעל יש להעביר תיעוד זה למהנדס החברה.

5. מנה חריגה

28/10/2012

מפרט טכני פלסטיק צנרת ואביזרים

- 5.1. מנת חומר גלם אשר אינה עומדת בהגדרות הנדרשות, ובה מתקיים אחד או יותר מסעיפי הליקוי המוזכרים מעלה. תוגדר המנה חריגה **ותסומן בסרט "לא לשימוש"**.
- 5.2. מנה פסולה תבודד ותסומן בסרט "פסול". **חל איסור לשימוש במנה פסולה.**

נספח ציוד

מפרט ציוד טכנאי שרות שדה

- מכונת ריתוך CNC ריתמו או שווה ערך אוטומטית מלאה מקוטר 63 ועד 315 מ"מ אוגרת נתונים הניתן לחיבור מחשב והורדת הנתונים.
- בקר אוניברסלי ריתוך חשמלי EF כולל אוגר נתונים וקריאת ברקוד וחיישן מזג אוויר.
- גנרטור מתאים.
- מגרדת RTC 160 מ"מ וכן RTC 315 מ"מ.
- מגרדות ידניות.
- מגרדת פאזות לקצוות הצינור.
- חותך צינורות מקוטר 63 ועד 315 מ"מ. { לא גקסון }
- גקסון חשמלי. { מסור }
- מתקן החיזה אוניברסאלי לקטרים 315-63.
- מעגלים מקוטר 315-63 מ"מ כמות 4 מכל קוטר.
- מותחן+כבל 1.20 מ' כמות 4 יחידות.
- אתנול 95%.
- נייר ניגוב.
- עיפרון סימון לבן.
- מוביל לכוס קידוח קטן וגדול.
- מקדחי כוס מקוטר 22 מ"מ ועד 85 מ"מ תוצרת בוש או שווה ערך.
- חסם צינורות { לחצן לסגירת הצינור } מקוטר 315-63 מ"מ.
- רולרים לתמיכת הצנרת.
- אוהל עבודה מקצועי.
- בגדי עבודה מתאימים כולל נעלי עבודה בטיחותיים.
- כובע מגן ראש.
- כלי עבודה לכל מטרה.
- **כל כלי שיידרש על ידי החברה למטרת השלמת העבודה בצורה המקצועית ביותר.**