



Avishay Schnaidman
VP - Trenchless Pipeline Rehabilitation

Avishays@d-i.co.il

+972 - 524876544

Ofer Moshe
Director of Marketing and PM

oferm@d-i.co.il

+972- 528388368

שיקום ללא הרס של קווי מים באמצעות מערכת "פרימוס ליין"



D&I

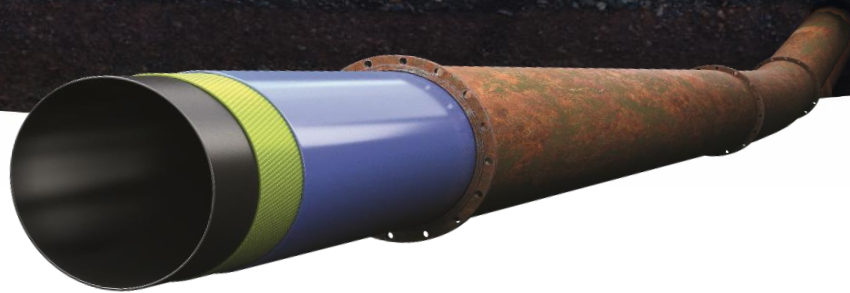
ניהול תשתיות מים
ואנרגיה

Designed,
developed and
made in Germany

PRIMUS  **LINE**

The prime solution for pipes.

שיקום ללא הרס של קווי מים באמצעות מערכת
"פרימוס ליין"



D&I

ניהול תשתיות מים
ואנרגיה

Designed,
developed and
made in Germany

פרויקטים של פרימוס
ליין

אג'נדה

פרופיל החברה

יתרונות פרימוס ליין

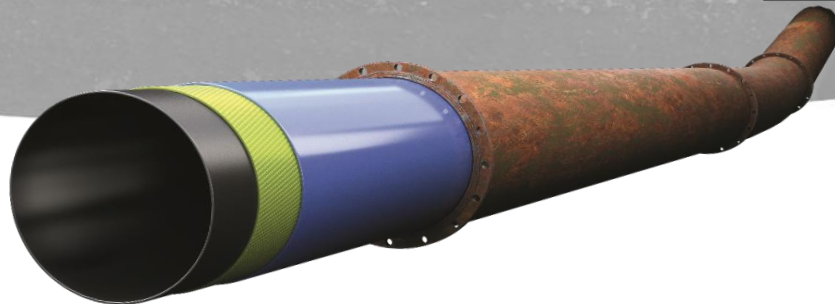
טכנולוגיית פרימוס ליין

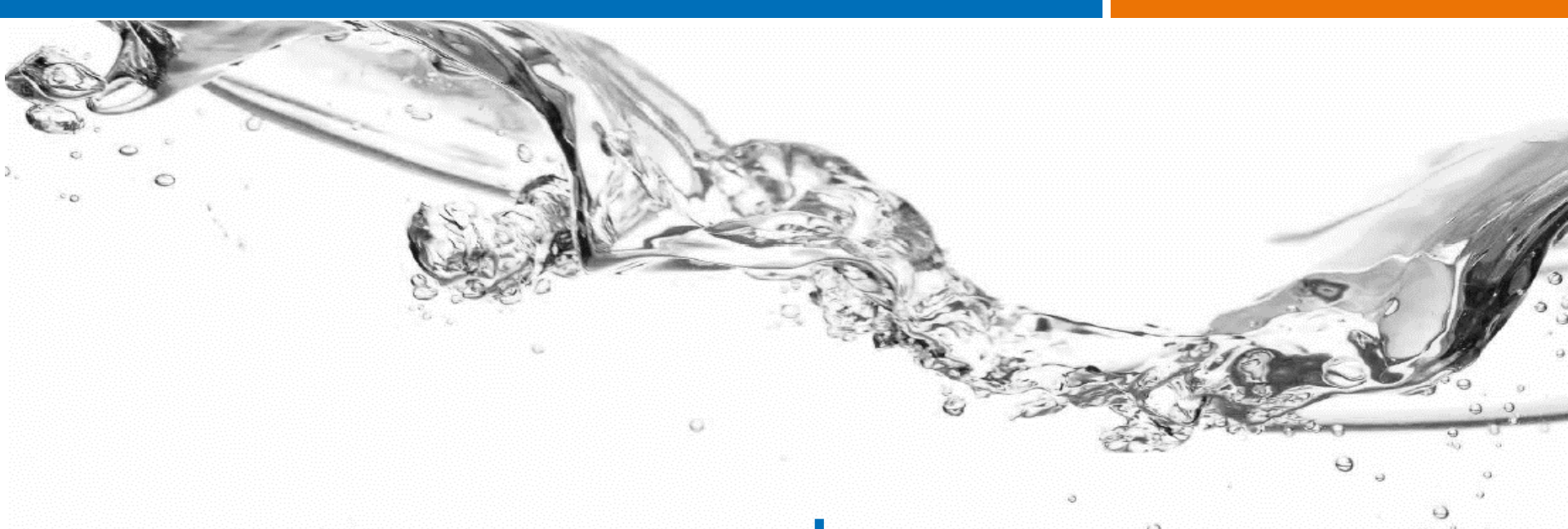


D&I

ניהול תשתיות מים
ואנרגיה

Designed,
developed and
made in Germany





פרופיל החברה



D&I
ניהול תשתיות מים
ואנרגיה

PRIMUS  **LINE**

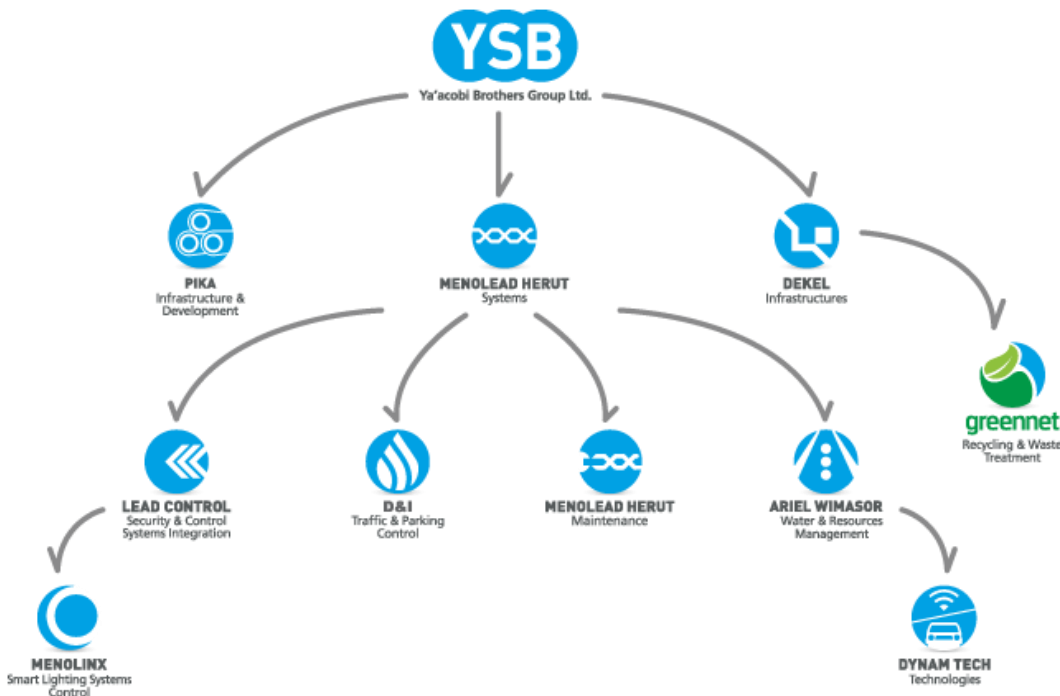


D&I

ניהול תשתיות מים
ואנרגיה

פרופיל קבוצת האחים י.ש יעקבי

חברת די אנד איי פיתוח ויישום בע"מ הינה חברת בת של קבוצת האחים י.ש יעקבי (YSB) אחת מקבוצות הבניה והתשתיות הגדולות המובילות בישראל. הקבוצה כוללת 15 חברות בנות היוזמות, מתכננות ומבצעות פרויקטים רחבי היקף המשלבים טכנולוגיות חדשניות. לקוחות החברה הינם מהסקטור הפרטי והציבורי בישראל ובעולם.



תחומי פעילות:

- בנייה למגורים ובניה ציבורית
- תשתיות כבישים וגשרים
- מערכות אלקטרומכניות מורכבות
- תשתיות חשמל, תאורה ותקשורת
- תשתיות אזרחיות ועפר
- מערכות בקרות תנועה
- מערכות ניהול חניה
- מערכות בקרה ובטחון מורכבות
- מערכות בקרה ופתרונות קצה לעיר
- חכמה פתרונות מיון ומחזור אשפה
- זיהוי תשתיות תת-קרקעיות, טיפול בפחת מים/דלק/גז, ושיקום צנרת ללא הרס



D&I
ניהול תשתיות מים
ואנרגיה

▪ רקע

- החברה הינה חלק מקבוצת YSB (י.ש. האחים יעקבי)
- החברה מוסמכת בתחומי עיסוקה לתקני ה ISO החדשים ISO 14001;2015 , ISO 9001;2015.
- החברה פועלת בתחום הולכת נוזלים בצנרת במגזר הפרטי, מוסדי, ותעשייתי.

▪ סל השירותים שלנו

- איתור ומיפוי תשתיות מתחת לפני הקרקע: מים, ביוב, חשמל, תקשורת.
- איתור פחת מים פיזי (דליפות סמויות) ומנהלתי (גניבות, עיוותי מדידה ואחר) בתשתיות מים, דלק.
- ניהול פחת המים באזורי מדידה בתאגידי מים וארגונים מוסדיים.
- שיווק, התקנה ותחזוקת מערכות התקרה בפני נזילות מים, ניטור ובקרת לחץ וספיקות באופן רציף למים דלק וגז.
- בדיקת כשלים בצנרת ביוב ואיתור חיבורים צולבים לניקוז באמצעות "בדיקת עשן".
- בדיקת תכולת רטיבות מים ברצפה על פי תקנים מחייבים.
- צילום תרמוגרפי לאיתור נזילות, תקינות לוחות חשמל ומנועים.
- שיקום צנרת (מי שתייה דלק, גז, ונוזלים אחרים) ללא הרס. ייצוג בישראל של חברת פרימוס ליין מגרמניה.
- טיפול בבארות מים.



טכנולוגיה

מערכת הפרימוס ליין



D&I

ניהול תשתיות מים
ואנרגיה

PRIMUS  **LINE**



D&I

ניהול תשתיות מים
ואנרגיה



טכנולוגיה

The Primus Line® system

"פרימוס ליין הינה טכנולוגיה לשיקום צנרת ללא הרס עבור צינורות לחץ מסוגים שונים של נוזלים..."

פרימוס ליין מוליך דרכו נוזלים שונים כגון :

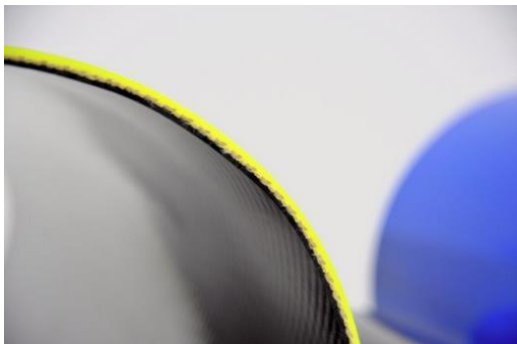
- מי שתייה ושפכים
- מים תעשייתיים
- מים מלוחים
- כימיקלים
- חומרים שוחקים

PRIMUS  **LINE**



D&I

ניהול תשתיות מים
ואנרגיה



טכנולוגיה

The Primus Line® system

סוג צינור המארח :

- פלדה
- ברזל יצוק
- פלסטיק
- אסבסט
- PVC
- ועוד

לצורך שימוש עבור :

- חידוש צינורות דולפים
- העלאת לחץ
- הגנה מפני קורוזיה

PRIMUS  **LINE**



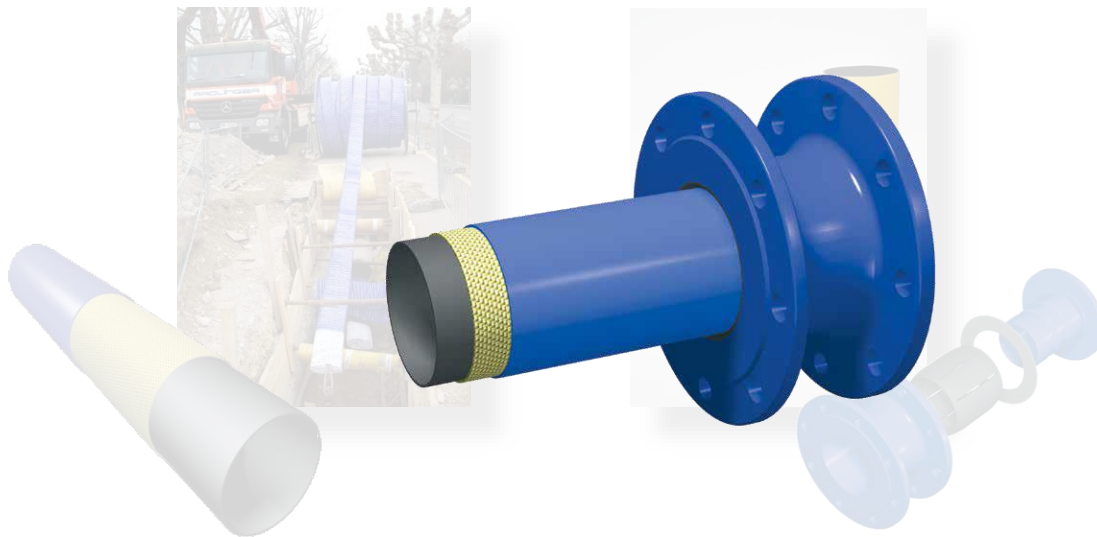
D&I

ניהול תשתיות מים
ואנרגיה

טכנולוגיה

The Primus Line® system

מערכת הפרימוס ליין מורכבת מ.....



.....צינור לחץ גבוה גמיש ומחברים מותאמים לטכנולוגית פרימוס ליין

PRIMUS  **LINE**



D&I

ניהול תשתיות מים
ואנרגיה

טכנולוגיה

מרכיבי צנרת הפרימוס ליין

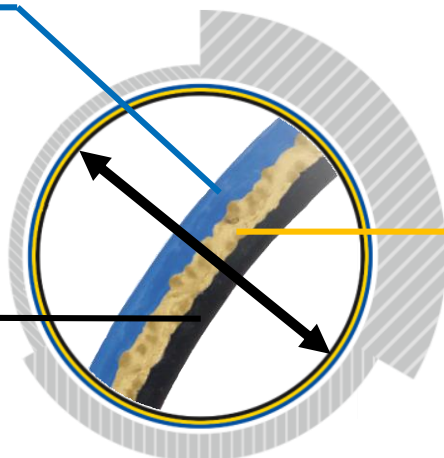
פרופיל חתך הצנרת – מרכיבי שכבות

שכבה חיצונית

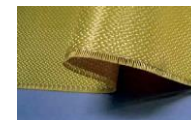
- שכבת פוליאטילן חזקה וקשיחה המונעת פגיעה חיצונית.
- הגנה על הבד בעת ביצוע תהליך השרוול.

שכבה פנימית

- מותאם להולכת נוזלים בעל מקדם חיכוך נמוך ביותר
- עשוי מפוליאטילן או פוליאוריתן תרמופלסטי
- 15 תעודות/אישורים להולכת מי שתייה
- (AS/NZS 4020:2005)



DN 150 – DN 500
6" – 20"



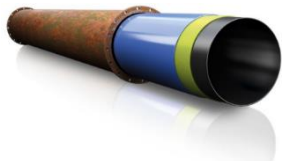
Kevlar® - אריג קוולאר

- סיבי ארמיד ללא תפרים (מורכב משכבה אחת או שתיים).
- סופג את הכוחות אשר מופעלים על הצנרת בעת השרוול
- מתאים את עצמו ללחץ העבודה



D&I

ניהול תשתיות מים
ואנרגיה



טכנולוגיה

טבלת עמידה בלחצים (מסומן באדום) ועובי דופן (מסומן בשחור)

	Primus Line® low pressure						Primus Line® medium pressure						Primus Line® high pressure										
	single-layer hybrid design						single-layer Kevlar® design						double-layer Kevlar® design										
	OD	t	ID	burst	MOP water	weight water	OD	t	ID	burst	MOP water	weight water	MOP oil/gas	weight oil/gas	OD	t	ID	burst	MOP water	weight water	MOP oil/gas	weight oil/gas	
	mm	mm	mm	bar	bar	kg/m	mm	mm	mm	bar	bar	kg/m	bar	kg/m	mm	mm	mm	bar	bar	g/m	bar	kg/m	
Primus Line® DN 150	134	6.0	122	63	25	2.1	134	6.0	122	140	56	2.2	35	2.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Primus Line® SD 150	150	6.0	138	54	20	2.4	150	6.0	138	120	48	2.4	30	2.7	160	8.0	144	206	82	3.3	51	3.6	
Primus Line® DN 200	182	6.0	170	47	18	2.9	182	6.0	170	100	40	3.0	25	3.3	192	8.0	176	173	69	4.0	43	4.4	
Primus Line® SD 203	203	6.0	191	42	16	3.3	203	6.0	191	84	33	3.4	21	3.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Primus Line® DN 250	237	6.0	225	38	15	3.8	237	6.0	225	75	30	4.0	18	4.4	250	8.0	234	128	51	5.3	32	5.8	
Primus Line® SD 261	261	6.0	249	30	12	4.2	261	6.0	249	64	25	4.4	16	4.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Primus Line® DN 300	284	6.0	272	30	12	4.6	284	6.0	272	64	25	4.8	16	5.3	294	8.0	278	110	44	6.4	27	6.9	
Primus Line® DN 350	-	-	-	-	-	-	314	6.0	302	50	20	5.2	12	5.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Primus Line® DN 400	-	-	-	-	-	-	354	6.0	342	46	18	6.0	11	6.7	364	8.0	348	82	32	8.1	20	8.8	
Primus Line® DN 450	-	-	-	-	-	-	408	6.0	396	40	16	7.0	10	7.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Primus Line® DN 500	-	-	-	-	-	-	454	6.0	442	40	16	7.7	10	8.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Primus Line® DN 150

Primus Line® SD 150

Primus Line® DN 200

Primus Line® SD 203

Primus Line® DN 250

Primus Line® SD 261

Primus Line® DN 300

Primus Line® DN 350

Primus Line® DN 400

Primus Line® DN 450

Primus Line® DN 500



D&I

ניהול תשתיות מים
ואנרגיה

טכנולוגיה

מחברים ייעודיים

מחברי פרימוס ליין



מחברי פרימוס ליין ללחץ נמוך



מחברי פרימוס ליין לחץ בינוני

PRIMUS  **LINE**





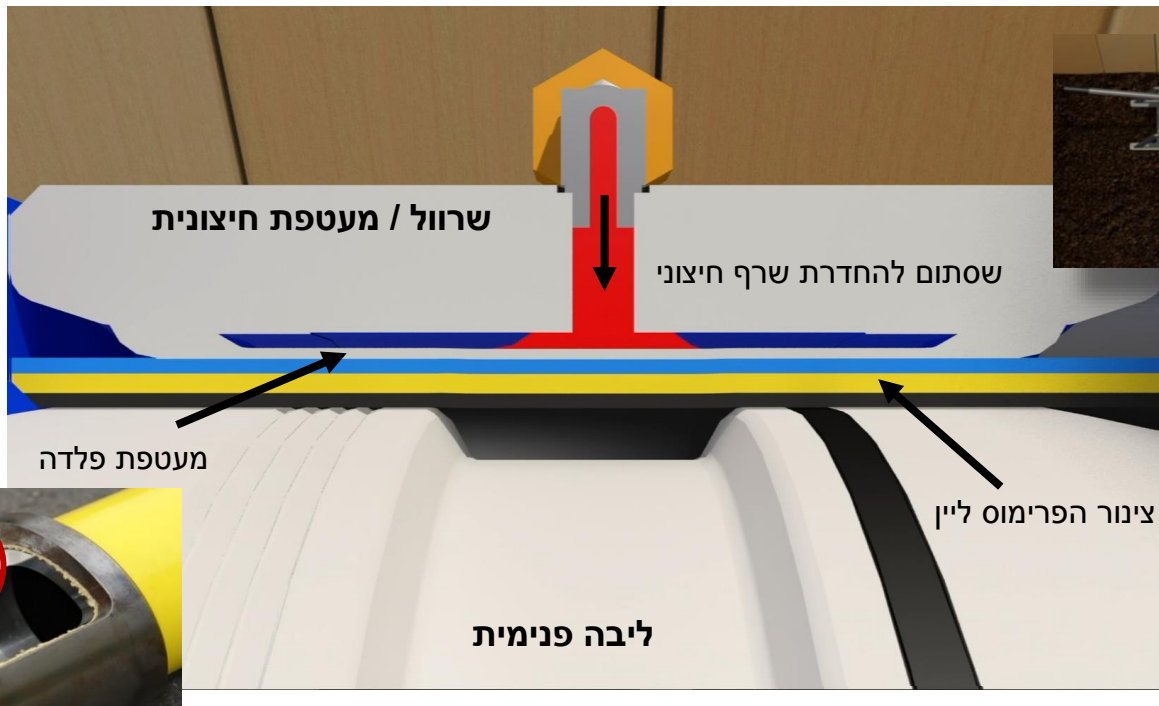
D&I

ניהול תשתיות מים
ואנרגיה

טכנולוגיה

מחברים ייעודיים פרימוס ליין

מערכת בלחצים בינוניים וגבוהים





D&I

ניהול תשתיות מים
ואנרגיה

טכנולוגיה שרוול הצנרת

שרוול פרימוס ליין בתוך הצנרת

השחלת הצינור מהתוף אל
הצינור המארח



משיכה בעזרת כוננת



בור כניסה

בור היעד (יציאה)



D&I

ניהול תשתיות מים
ואנרגיה

טכנולוגיה שרוול הצנרת

משיכה וניפול הצנרת בעזרת לחץ אוויר



החדרת הצינור



השרוול



הניפוח





יתרונות השימוש במערכת הפרימוס ליין



D&I

ניהול תשתיות מים
ואנרגיה

PRIMUS  **LINE**

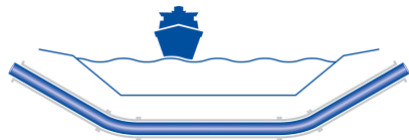


D&I

ניהול תשתיות מים
ואנרגיה

שיקום צנרת ללא הרס היבטים שוטפים

היבטים שוטפים על שיקום צנרת ללא הרס



- קושי בנגישות לצנרות
- חוצי נהרות / אגמים / ימים
- הפרעות בתעבורה



- היתרים ושטחים פרטיים
- אזורים המוגנים ע"י איכות הסביבה
- דגש על קיימות



D&I

ניהול תשתיות מים
ואנרגיה

שיקום צנרת ללא הרס

היבטים שוטפים

היבטים שוטפים על שיקום צנרת ללא הרס



- ערים צפופות , פקקי תנועה
- הפרעות בתנועה ברחוב וברכבת
- מרחב עבודה וחלונות זמן



הגישה הנוכחית :

- קידוחים אופקיים בעבור מעברים ימיים (סיכון , יקר , דורש זמן רב)
- קו חדש (פולשני בסביבה אורבנית , רעש , דורש זמן רב וייתכן והתהליך יקר)
- שרוול בעזרת צינור פוליאטילן (מגבלות בזוויות , לחצים , הפסד בכושר הידראולי)



D&I

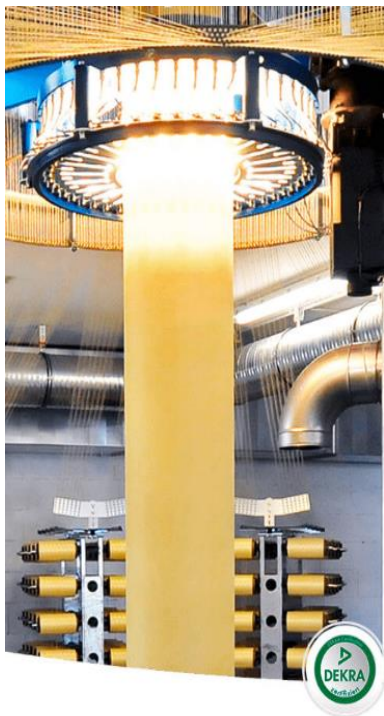
ניהול תשתיות מים
ואנרגיה

מערכת הפרימוס ליין

יתרונות

למה דווקא פרימוס ליין ?

- מגדיל את הלחץ התפעולי באופן עצמאי מהצינור המארח.
- מונע את ההתעסקות עם צינור אסבסט (סילוק פסולת וסיכון חיי אדם)
- מקטין את הצורך בהיתרים ואישורים למיניהם בשטחים (1000 מ' ויותר)
- הפרעה מינימלית לסביבה (2 בורות חפירה קטנים)
- מקטין את הצורך בחפירות (זוויות של עד 45 מעלות)
- חסכון בעלויות כאשר יש קושי בנגישות לצינור (תוואי צנרת מתחת לביניינים , כבישים , חציית ימים/נהרות/אגמים , מסילות רכבת , גשרים ועוד..)
- מיוצר ועובר ביקורות איכות נוקשות כולל בדיקות לחץ לפני יציאה מהמפעל.
- אורך חיים של לפחות 50 שנה





D&I

ניהול תשתיות מים
ואנרגיה

מערכת הפרימוס ליין שימוש בשרוול הפרימוס ליין באזורים "בעייתיים"

פרימוס ליין מתאים במיוחד עבור....

אזורים אורבניים ובעלי עומסים



שדות תעופה



מפעלים ובתי זיקוק



פארקים טבעיים



בסיסים צבאיים



חצייה בעזרת גשרים



פרימוס ליין - פרויקטים

בעיות רבות = פתרון אחד



D&I

ניהול תשתיות מים
ואנרגיה





D&I

ניהול תשתיות סיים
ואנרגיה

פרימוס ליין - פרויקטים מי כרמל – רח' חיל הים

שיקום צנרת מי שתייה ברח' חיל הים בחיפה מתחת לפסי רכבת



- מאפייני המקום: קו העובר מתחת לפסי הרכבת של העיר בחיפה .
- סוג הצינור : צנרת פלדה מחוזק בטון בעומק עד 3 מ'.
- אורך צינור: 200 מ' במקטע אחד וישר , 3 מחברים (כולל מחבר T באמצע הצינור להתחברות להתקן מים)
- קוטר: חיצוני – 10" , עובי דופן 5/32"
- לחץ : 10 אט' . לחץ עבודה : 6.5 אט'



מתחת לפסי רכבת



D&I

ניהול תשתיות סיום
ואנרגיה

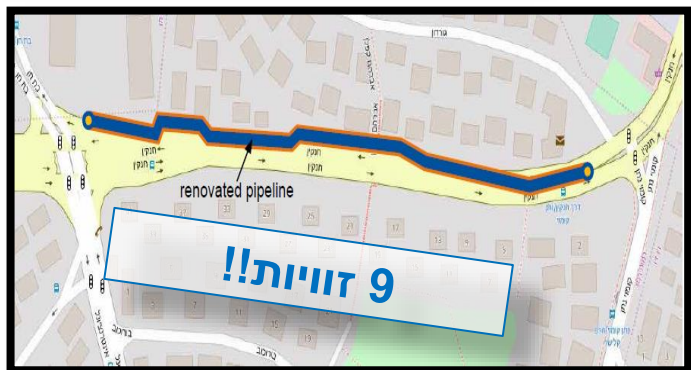
פרימוס ליין - פרויקטים

מי כרמל – רח' חנקין

שיקום צנרת מי שתייה ברח' חנקין – סביבה אורבנית



- מאפייני המקום: סביבה אורבנית, צמתים, באמצע כביש.
- סוג הצינור: צנרת פלדה מחוזק בטון בעומק עד 3 מ'.
- אורך צינור: 420 מ'
- קוטר: חיצוני – 14" DN350
- לחץ: 8 אט'
- זוויות: 9 זוויות עד 45 מעלות
- שעות התקנה נטו (צילום, ניקוי, שרזול, והתקנת מחברים) – 24 שעות.





D&I

ניהול תשתיות סים
ואנרגיה

פרימוס ליין - פרויקטים מי כרמל – רח' גיבורים

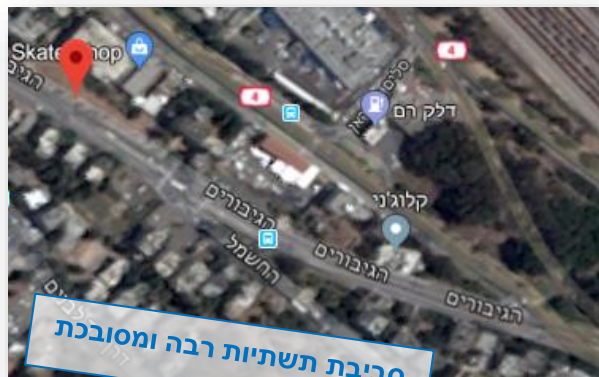
שיקום צנרת מי שתייה ברח' גיבורים – מעבר צנרת תחת תשתיות רבות



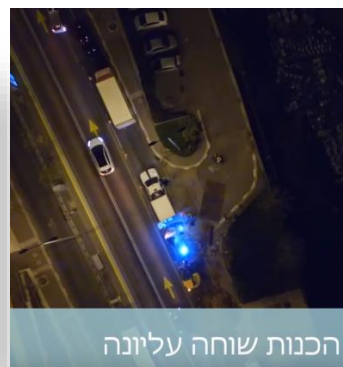
הפרעה מינימלית לתנועה



- מאפייני המקום: סביבה אורבנית, צמתים, באמצע כביש.
- סוג הצינור: צנרת פלדה 14" ובפנים מושחל צינור פולאתילן ישן 10".
- אורך צינור: 240 מ'
- לחץ: 7 אט'
- זוויות: 1 זוויות עד 30 מעלות
- שעות התקנה נטו (צילום, ניקוי, שרוול, והתקנת מחברים) – 24 שעות.



סביבת תשתיות רבה ומסובכת



הכנות שוחה עליונה



D&I

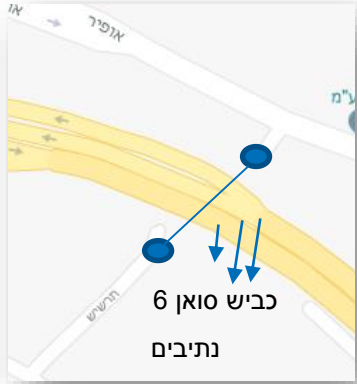
ניהול תשתיות מים

פרימוס ליין - פרויקטים מי כרמל – רח' תרשיש

שיקום צנרת מי שתייה ברח' תרשיש – מעבר מתחת ל – כביש 6 נתיבים (גשר)



- מאפייני המקום: סביבה אורבנית, צמחייה, כביש בעל 6 נתיבים.
- סוג הצינור: צנרת פלדה מחוזק בטון 20"
- אורך צינור: 75 מ'
- לחץ: עד 16 אט'
- זוויות: 2 זוויות עד 30 מעלות
- שעות התקנה נטו (צילום, ניקוי, שרוול, והתקנת מחברים) – 24 שעות.



כביש סואן 6
נתיבים



חיבור מחברי פרימוס ליין



התחברות לקו קיים והחזרת מצב לקדמותו



6 נתיבי תנועה!!



D&I

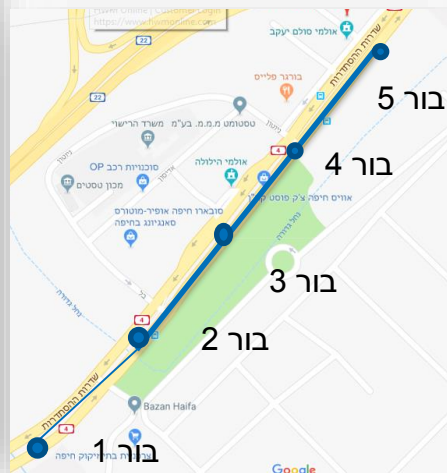
ניהול תשתיות סיום

פרימוס ליין - פרויקטים מי כרמל – רח' הסתדרות

שיקום צנרת מי שתייה ברח' הסתדרות – כביש עמוס, צמתים, ליד בתי זיקוק



קו אסבסט מסוכן - אין צורך
בפירוק וסיכון חיי אדם וסביבה



- מאפייני המקום: כביש סואן, צמוד לבתי זיקוק ותשתיות נוספות.
- סוג הצינור: צנרת אסבסט 24"
- אורך צינור: 830 מ' – DN500 PN10
- לחץ: 10 אט'
- זוויות: 2 זוויות עד 30 מעלות
- שעות התקנה נטו (צילום, ניקוי, שרוול והתקנת מחברים) – 96 שעות.



D&I

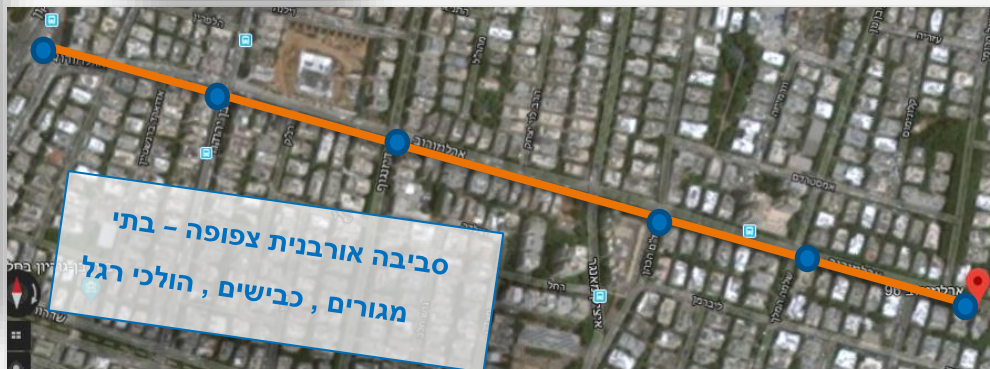
ניהול תשתיות סיים

פרימוס ליין - פרויקטים מי אביבים – רח' ארלזורוב

שיקום צנרת מי שתיה ברח' ארלזורוב – סביבה אורבנית צפופה , מדרכה הולכי רגל , עסקים , צמתים



- מאפייני המקום: בתי מגורים , צמתים , הולכי רגל – ת"א .
- סוג הצינור : פלדה מבוטנת 16"
- אורך צינור: 630 מ' – DN400 PN20
- לחץ : 12 אט'
- הסתעפויות : 2
- שעות התקנה נטו (צילום, ניקוי, שרוול, והתקנת מחברים) –
- 8 ימים וזאת בעקבות מצב צינור מארח ירוד ביותר + נעשה ב 2 מקטעים.





D&I

ניהול תשתיות מים
וארניה

פרימוס ליין - פרויקטים

מקורות (חברת המים הלאומית של ישראל) – בת שלמה

שיקום צנרת מי שתיה חברת מקורות – בת שלמה

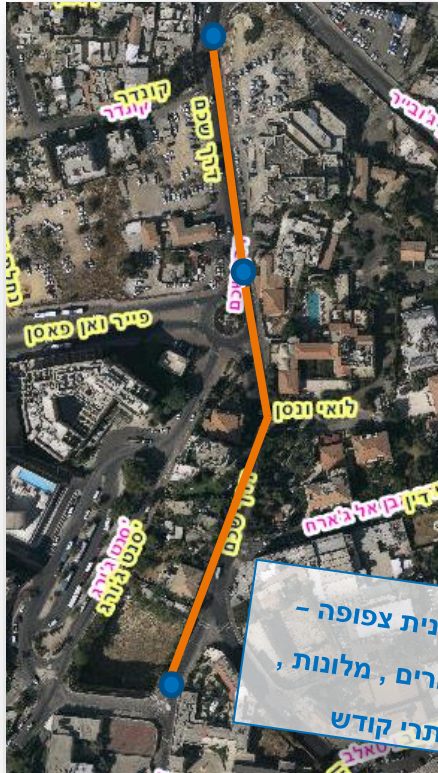


- מאפייני המקום: סביבה אורבנית , בתי מגורים , שטחים חקלאים.
- סוג הצינור : פלדה מבוטנת 10"
- אורך צינור: 150 מ' – DN250
- לחץ : 15 אט'
- הסתעפויות : מספר זוויות של 30 מעלות
- שעות התקנה נטו (צילום, ניקוי, שרול, והתקנת מחברים) – 2 ימי עבודה.

סביבה אורבנית צפופה - בתי
מגורים , כבישים , שדות

פרימוס ליין - פרויקטים "הגיחון" - רח' דרך שכם, ירושלים

שיקום צנרת מי שתייה ברח' דרך שכם - סביבה אורבנית, צמתים, מלונות, אתרי קודש (קברים)



סביבה אורבנית צפופה -
בתי מגורים, מלונות,
אתרי קודש



- מאפייני המקום: בתי מגורים ומלונות, קברים עתיקים, ואתרים ארכיאולוגיים.
- סוג הצינור: פלדה מבוטנת 14"
- אורך צינור: 350 מ' - DN350 PN20
- לחץ: 12 אט'
- הסתעפויות: 1
- 2שעות התקנה נטו (צילום, ניקוי, שרזול, והתקנת מחברים) - 3 ימים





D&I

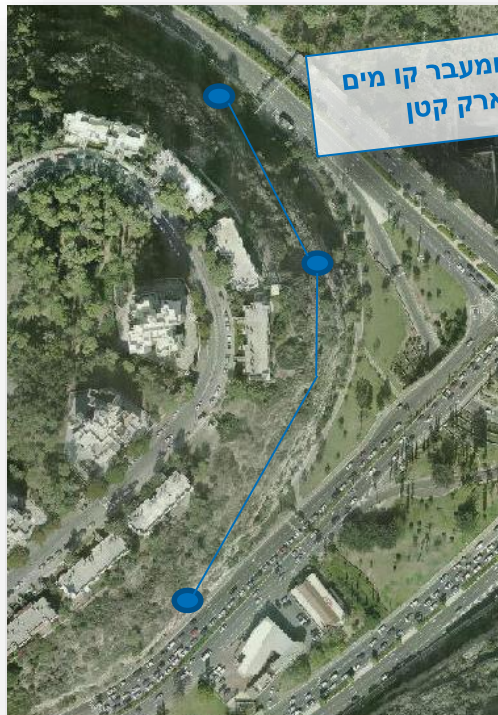
ניהול תשתיות סיום

פרימוס ליין - פרויקטים מי כרמל – רח' רופין

שיקום צנרת מי שתייה ברח' רופין – כביש סואן



3 נתיבי תנועה ומעבר קו מים
מתחת לפארק קטן



- מאפייני המקום: סביבה אורבנית, צמחייה, כביש מרכזי
- סוג הצינור: צנרת פלדה מחוזק בטון 16"
- אורך צינור: 280 מ'
- לחץ: עד 16 אט'
- זוויות: 2 זוויות עד 30 מעלות
- שעות התקנה נטו (צילום, ניקוי, שרוול, והתקנת מחברים) – 48 שעות.





D&I

ניהול תשתיות סיום
אחרונה

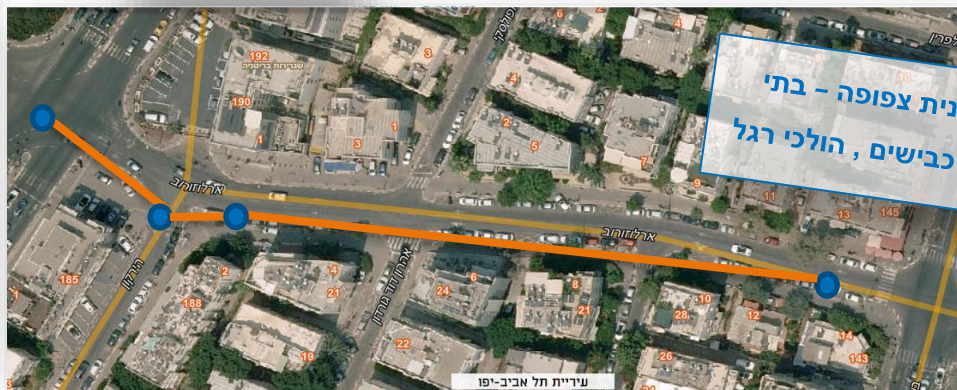
פרימוס ליין - פרויקטים

מי אביבים – רח' ארלזורוב (פינת בן יהודה – אליעזר פרי)

שיקום צנרת מי שתיה ברח' ארלזורוב – סביבה אורבנית צפופה, מדרכה הולכי רגל, עסקים, צמתים



- מאפייני המקום: בתי מגורים, צמתים, הולכי רגל – ת"א.
- סוג הצינור: פלדה מבוטנת ויציקה 16"
- אורך צינור: 200 מ' – DN400 PN20
- לחץ: 12 אט'
- הסתעפויות: 2
- שעות התקנה נטו (צילום, ניקוי, שרוול, והתקנת מחברים) –
- 2 ימים וזאת בעקבות מצב צינור מארח ירוד ביותר + נעשה ב 2 מקטעים.



סביבה אורבנית צפופה – בתי מגורים, כבישים, הולכי רגל



פרימוס ליין – סרטוני פרויקט



D&I
ניהול תשתיות מים
ואנרגיה

PRIMUS  **LINE**

סרטונים

קישורים לסרטוני פרויקטים שבצענו בארץ :

1. פרויקט "מי כרמל – רח' הגיבורים" : <https://www.youtube.com/watch?v=JfnGsdhOXYA>
2. פרויקט "מי כרמל – רח' תרשיש" : <https://www.youtube.com/watch?v=UR-aj9XOhWk&t=2s>
3. פרויקט " מקורות – בת שלמה " : <https://www.youtube.com/watch?v=2pLbXQjrEnQ>



תודה רבה



D&I

ניהול תשתיות מים
ואנרגיה

כתובת חברה
רח' הנפח 34 , כרמיאל | טלפון: 04-9882589 | פקס: 04-9080354
רח' משה שרת 28, ראשון לציון | טלפון: 03-9537111 | פקס: 03-9628602
www.d-i.com | www.ysbgroup.com





תודה רבה

כתובת חברה

רח' הנפח 34, כרמיאל | טלפון: 04-9882589 | פקס: 04-9080354
 רח' משה שרת 28, ראשון לציון | טלפון: 03-9537111 | פקס: 03-9628602
www.d-i.com | www.ysbgroup.com



D&I

ניהול תשתיות מים
ואנרגיה

PRIMUS  **LINE**