



ולפמן מייצרת סוגי צינורות בטון שונים

1. נתונים

צינורות בטון מכל הסוגים מיוצרים בחברת ולפמן לפי ת"י-27 (מאי 2010).
ת"י-27 הינו תקן ישראלי שאימץ את התקן האירופאי EN 1916 (אוקטובר 2002) עם שינויים ותוספות.
ת"י-27 הינו תקן ישראלי רשמי ולכן הוא תקן מחייב על פי חוק במדינת ישראל.

2. סוגי הצינורות המיוצרים בולפמן על פי ת"י-27

- צינורות להנחה בחפירה וכיסוי להולכת נוזלים בחתך חלקי (גרוויטציה)
- צינורות מבטון לא מזוין שקוטרם הנומינלי 400-1250 מ"מ.
- צינורות מבטון מזוין שקוטרם הנומינלי 400-3200 מ"מ
- צינורות מבטון מזוין או בטון בלתי מזוין עם ליינר פנימי מ-HDPE שקוטרם הנומינלי 800-3200 מ"מ.
- צינורות מבטון מזוין או מבטון בלתי מזוין עם ציפוי פנימי או חיצוני מאפוקסי או פוליאוריתן שקוטרם הנומינלי 400-3200 מ"מ.

3. צינורות דחיקה בכל תחום הקטרים מהסוגים הבאים:

- צינורות דחיקה להולכת נוזלים בחתך חלקי (גרוויטציה).
- צינורות דחיקה להולכת נוזלים בלחץ.
- צינורות דחיקה להולכת נוזלים בלחץ עם דיפון פלדה.
- צינורות דחיקה עם דיפון פנימי מ-HDPE (ליינר).

4. צינורות לחץ

צינורות מבטון מזוין להולכת נוזלים בלחץ בכל תחום הקטרים עם דיפון פלדה או ללא דיפון פלדה (עד קוטר פנימי 3200 מ"מ) ולכל תחומי הלחצים.

הערות:

1. כל סוגי הצינורות יכולים לשמש להולכת ביוב, מי ים, מי ניקוז ומי שתיה בתנאי שהותאמו לכך מבחינת התכנון.
2. צינורות להולכת מי שתיה יתאימו גם לת"י-5452.



צינורות לחץ



צינורות ליינר HDPE



צינורות דחיקה

טבלת צינורות בטון מכל הסוגים המיוצרים ע"י ולפמן

צינורות לחץ (PRESSURE PIPES)	צינורות דחיקה (Jacking pipes)	צינורות להנחה בחפירה וכיסוי (CUT AND COVER) להולכת נוזלים בחתך חלקי (גרוויטציה)	
ת"י-27 EN639; EN640; EN641 ASCE 27 (2000); ASCE 15 (1998)	ת"י-27 ASCE 27 (2000)	ת"י-27 ASCE 15 (1998)	תקני תכנון רלוונטיים
מידות לפי דרישה	קטרים פנימיים (ID): Ø80; Ø120; Ø125; Ø160; Ø200; Ø250; Ø260; Ø320 מידות מפורטות ראה טבלת צינורות	קטרים פנימיים (ID): Ø60; Ø80; Ø100; Ø125; Ø240; Ø320 Ø40; Ø50; Ø150; Ø180Ø; Ø200; מידות מפורטות ראה טבלת צינורות	מידות (ס"מ)
קוי לחץ לביוב ומים	ניקוז, ביוב ומים בקוים גרוויטציוניים ובקוי לחץ	ניקוז, ביוב ומים בקוים גרוויטציוניים	יעוד
<p>סוג 1 - להתקנה בסביבה לא אגרסיבית ולהולכת נוזלים לא אגרסיביים.</p> <p>סוג 2א - בתוך הים בעומק גדול מ-2 מ', או המיועדים להולכת מי ים בלחץ.</p> <p>סוג 2ב - באיזור התזת מי ים, או בתוך הים בעומק עד 2 מ', או המוליכים מי ים בחתך חלקי.</p> <p>סוג 3א - אגרסיביות קלה בקרקע יבשה או בסביבה מימית.</p> <p>סוג 3ב - אגרסיביות בינונית בקרקע יבשה או בסביבה מימית.</p> <p>סוג 3ג - אגרסיביות חמורה בקרקע יבשה או בסביבה מימית.</p> <p>♦ ראה טבלאות סיווג מפורטות ♦</p>			סוגים מבחינת תנאי הסביבה (מתייחס לכל הסוגים)
תכנון מיוחד על פי התנאים.	תכנון מיוחד על פי התנאים.	♦ הסיווגים לפי תנאי הסביבה מתייחסים לכל סוגי הצינורות ♦	סוגים מבחינת החוזק
<p><u>ציפויים, דיפונים (ליינר)</u></p> <p>1. שימוש בליינר פנימי (HDPE) לביוב או נוזלים אגרסיביים.</p> <p>2. שימוש בציפויים שונים פנימיים או חיצוניים.</p> <p>3. שימוש בדיפון פלדה (פנימי או אמצעי) בצינורות לחץ בהתאם לתכנון.</p>	<p><u>כיסוי הבטון מעל הזיזן</u></p> <p>קביעת עובי כיסוי הבטון (פנים וחוצץ) על פי תנאי הסביבה ועל פי חוזק הבטון, יחס המים צמנט ושיקולים נוספים של המתכנן.</p>	<p><u>סוגי הבטון, צמנט ותוספים</u></p> <p>1. שימוש בצמנטים מיוחדים כגון צמנט סיגים.</p> <p>2. חוזק בטון ב-50 או ב-60 ובהתאם עובי הכיסוי.</p> <p>3. יחס מים צמנט ובהתאם עובי הכיסוי.</p> <p>4. תוספים מיוחדים לבטון כגון: ZYPEX, מיקרוסיליקה, אינהיביטורים וכד'.</p>	חומרים (מתייחס לכל הסוגים)

הערות:

1. דיפון בשרוול פלדה הוא חלק מהמערכת הקונסטרוקטיבית.
2. ליינר HDPE או ציפוי בשכבת צבע מיועדים לאיטום ולהגדלת ההתנגדות לשיתוך (קורוזיה).
3. ניתן לתכנן ולבצע צינורות מדופני פלדה עם ליינר פנימי מ-HDPE.

סיווג צינורות בהתאם לתנאי הסביבה

1. סיווג הצינורות
2. סוגי הצינורות בהתאם לתנאי הסביבה יהיו כמפורט להלן:
3. סוג 1: צינורות המיועדים להתקנה בסביבה לא אגרסיבית ולהולכת נוזלים לא אגרסיביים.
4. סוג 2: צינורות המיועדים להתקנה בסביבה ימית או המיועדים להולכת מי ים:
5. סוג 2א - בתוך הים בעומק גדול מ-2 מ', או המוליכים מי ים בלחץ.
6. סוג 2ב - באזור התזת מי ים, או בתוך הים בעומק עד 2 מ', או המוליכים מי ים בחתך חלקי.
7. סוג 3: צינורות המיועדים להתקנה בסביבה אגרסיבית או המיועדים להולכת נוזלים אגרסיביים:
8. סוג 3א - אגרסיביות קלה.
9. סוג 3ב - אגרסיביות בינונית.
10. סוג 3ג - אגרסיביות חמורה.

רמות אגרסיביות כימית של סביבת קרקע יבשה

רמת האגרסיביות			קריטריון האגרסיביות
חמורה	בינונית	קלה	
-	-	יותר מ-200	חומציות (מ"ל לק"ג) (בבדיקת BAUMANN GULLY)
12000-24000	3000-12000	1000-3000	SO ₄ ⁻ (מ"ג לק"ג)
פחות מ-2000	2000-5000	5000-10000	התנגדות הקרקע (אום לס"מ)
ג3	ב3	א3	סיווג הצינורות הדרושים

רמות אגרסיביות כימית של סביבה מימית

רמת האגרסיביות			קריטריון האגרסיביות
חמורה	בינונית	קלה	
4.0-4.5	4.5-5.5	5.5-6.5	ערך PH
>100	40-100	15-40	חומצה פחמתית מסיסה CO ₂ (מ"ג לליטר)
60-100	30-60	15-30	+NH ₄ (מ"ג לליטר)
>3000	1000-3000	300-1000	Mg ⁺⁺ (מ"ג לליטר)
3000-6000	600-3000	200-600	SO ₄ ⁻ (מ"ג לליטר)
ג3	ב3	א3	סיווג הצינורות הדרושים

הערות לטבלאות

1. רמות האגרסיביות זהות לאלה שבתקן הישראלי ת"י 466 חלק 1 בהתייחס לסביבה של מבנים או של רכיבי מבנה.
2. רמת הסיווג מתייחסת הן לסביבה שבה יותקן הצינור והן לנוזלים שבתוכו.
3. מבוסס על ת"י-27, מאי 2010.

אטימות מחברים וצינורות מגנוקריט® F ; מגנוקריט® M

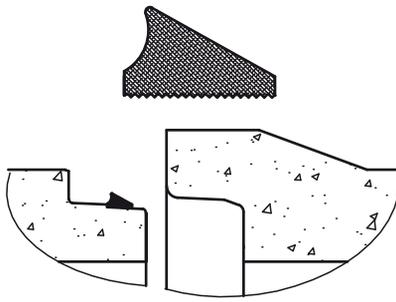
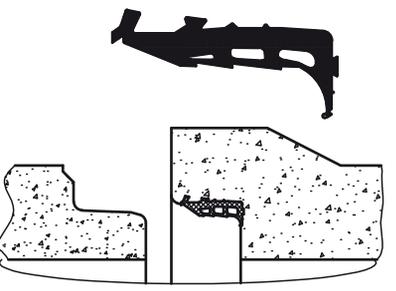
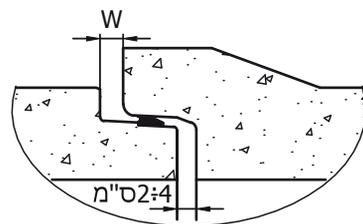
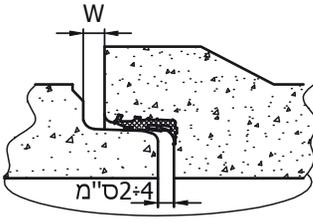
דרישות התקן

ת"י-27 (מאי 2010), שהוא תקן רשמי (תקן מחייב), מגדיר היטב את הדרישות לגבי האטמים, המחברים ואטימות הצינורות והמחברים.

הדרישות שבתקן הן כדלקמן:

1. כל הצינורות צריכים להיות עם מחברים גמישים - אטמים אינטגרליים, או אטמים נפרדים המסופקים יחד עם הצינורות ע"י יצרן הצינורות.
2. כל הצינורות המחברים צריכים להיות אטומים

3. האטמים צריכים להיות תקינים כמוגדר בתקן לפי EN-1681-1 או ת"י-1124 חלק 2.
4. בדיקת אטימות הצינורות והמחברים צריכה להתבצע במפעל היצרן, כאשר 2 צינורות מחוברים ביניהם במתקן בדיקה.

<p>אטם עגול עם קישקש</p>  <p>פסול</p>	<p>מגנוקריט - M (MALE)</p>  <p>האטם מסופק בנפרד מהצינור</p>	<p>מגנוקריט - F (FEMALE)</p>  <p>אטם אינטגרלי בשקוע</p>												
<p>שים לב: צינורות מגנוקריט - M יש לרכוש יחד עם האטמים מאותו יצרן. אי התאמה בין האטם לצינור תגרום לתפקוד לקוי של המערכת או לכשל הצינור.</p>	 <table border="1" data-bbox="718 1332 958 1456"> <thead> <tr> <th>מרווח W מ"מ, מותר</th> <th>תחום קטרים</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2 - 4</td> <td>ø100 - ø40</td> </tr> <tr> <td>3 - 5</td> <td>ø125 - ø240</td> </tr> </tbody> </table>	מרווח W מ"מ, מותר	תחום קטרים	2 - 4	ø100 - ø40	3 - 5	ø125 - ø240	 <table border="1" data-bbox="1115 1332 1338 1456"> <thead> <tr> <th>מרווח W מ"מ, מותר</th> <th>תחום קטרים</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2.5 - 4.5</td> <td>ø180 - ø40</td> </tr> <tr> <td>3 - 5</td> <td>ø200</td> </tr> </tbody> </table>	מרווח W מ"מ, מותר	תחום קטרים	2.5 - 4.5	ø180 - ø40	3 - 5	ø200
מרווח W מ"מ, מותר	תחום קטרים													
2 - 4	ø100 - ø40													
3 - 5	ø125 - ø240													
מרווח W מ"מ, מותר	תחום קטרים													
2.5 - 4.5	ø180 - ø40													
3 - 5	ø200													



מגנוקריט - F (אטם אינטגרלי בנקבה)



מגנוקריט - M (האטם מורכב ע"י הקבלן באתר)

חברת ולפמן מתקינה בצינורות מגנוקריט - F את האטמים האינטגרליים החדשים והרחבים ביותר. אטמים אלה מבטיחים חיבור ואטימה טובים מאוד של הצינורות.

סוג האטמים הוא:

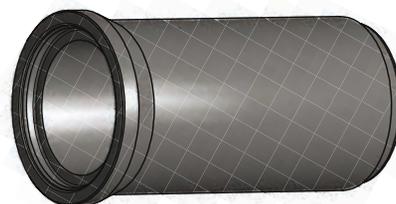
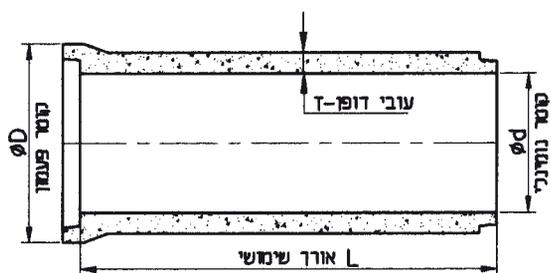
ANKER-2000-L של חברת CORDES או BL-T מתוצרת חברת DENSO.

להרכבת הצינורות באתר על הקבלן להשתמש במשחת החלקה מסוג מגנוסוליפ® אותה ניתן לרכוש בולפמן.

טבלת נתונים ומידות לכל סוגי צינורות הבטון

טבלת מידות ומשקלים לצינורות $\varnothing 40 - \varnothing 100$ מסוג מגנוקריט F ומגנוקריט M

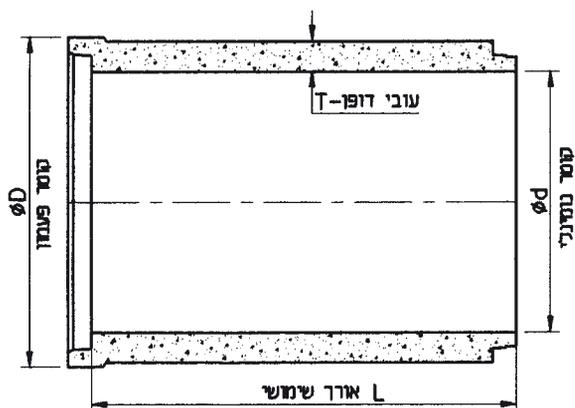
קוטר נומינלי $\varnothing d$ (ס"מ)	עובי דופן T (ס"מ)	קוטר הפעמון $\varnothing s$ (ס"מ)	אורך שימושי L (מטר)	משקל למטר אורך (ק"ג)	משקל צינור שלם (ק"ג)
40	7.5	69	2.5	312	780
50	8.5	79	2.5	408	1020
60	10	89	2.5	570	1425
80	12.4	117	2.5	890	2225
100	14.8	144	2.5	1300	3250



טבלת מידות ומשקלים לצינורות $\varnothing 125 - \varnothing 320$

מסוג מגנוקריט M ($\varnothing 125 - \varnothing 320$) ומגנוקריט F ($\varnothing 125 - \varnothing 200$)

קוטר נומינלי $\varnothing d$ (ס"מ)	עובי דופן T (ס"מ)	קוטר הפעמון $\varnothing s$ (ס"מ)	אורך שימושי L (מטר)	משקל למטר אורך (ק"ג)	משקל צינור שלם (ק"ג)
125	17.5	174	2.5	2010	5025
150	18	205	2.5	2360	5900
180	20	240	2.5	3180	7950
200	20	240	2.5	3530	8825
240	24	288	2.5	4770	11925
320	30	380	4.0	7900	31615



הערות

1. טבלאות המחירים מתייחסות לצינורות מבטון מזוין ומבטון בלתי מזוין, מסוג "1" בהתאם לתנאי הסביבה (סביבה לא אגרסיבית ונוזלים לא אגרסיביים - צינורות "רנלים").
2. טבלאות המחירים מתייחסות לצינורות להנחה בחפירה וכיסוי.
3. עבור צינורות לתנאי סביבה שונים מסוג "1" - ינתנו מחירים על פי הסכם מיוחד שהינם שונים ממחירי הטבלאות שלעיל.
4. צינורות עם אטם קשקש עגול אינם תיקניים.
5. הצינורות הם צינורות תיקניים לפי ת"י-27 מאי 2010.
6. הצינורות מיועדים להולכת נוזלים בחתך חלקי (זרימה).



צינורות בטון דגם MGM (עם אטם תיקני המסופק בנפרד להרכבה ע"י הקבלן)

מחיר הובלה בש"ח ע"פ מרחק בק"מ*			צינורות מבטון מזוין					צינורות מבטון בלתי מזוין	קוטר פנימי בס"מ	דגם
			דרג - 5	דרג - 4	דרג - 3	דרג - 2	דרג - 1			
225 עד	120 עד	60 עד	מחירים למטר אורך בש"ח							
80.-	53.-	38.-	354.00	321.00	307.00	298.00	290.00	215.00	40	MGM-40
104.-	70.-	50.-	502.00	451.00	420.00	415.00	400.00	271.00	50	MGM-50
146.-	97.-	70.-	671.00	627.00	587.00	563.00	547.00	385.00	60	MGM-60
227.-	152.-	109.-	1,167.00	977.00	904.00	877.00	846.00	543.00	80	MGM-80
332.-	222.-	160.-	1,668.00	1,359.00	1,267.00	1,236.00	1,197.00	749.00	100	MGM-100
513.-	343.-	247.-	2,332.00	2,023.00	1,900.00	1,936.00	1,805.00	1,272.00	125	MGM-125
603.-	403.-	290.-	2,928.00	2,540.00	2,319.00	2,276.00	2,061.00	-	150	MGM-150
812.-	543.-	391.-	4,486.00	4,194.00	3,911.00	3,773.00	3,467.00	-	180	MGM-180
902.-	607.-	607.-	5,645.00	4,937.00	4,368.00	4,222.00	3,863.00	-	200	MGM-200
מחירים לפי הסכם									240	MGM-240
									320	MGM-320

צינורות בטון דגם MGF (עם אטם אינטגרלי מובנה בנקבה)

מחיר הובלה בש"ח ע"פ מרחק בק"מ*			צינורות מבטון מזוין					צינורות מבטון בלתי מזוין	קוטר פנימי בס"מ	דגם
			דרג - 5	דרג - 4	דרג - 3	דרג - 2	דרג - 1			
225 עד	120 עד	60 עד	מחירים למטר אורך בש"ח							
80.-	53.-	38.-	389.-	353.-	339.-	329.-	318.-	237.-	40	MGF-40
104.-	70.-	50.-	551.-	494.-	462.-	458.-	440.-	297.-	50	MGF-50
146.-	97.-	70.-	738.-	689.-	647.-	622.-	601.-	422.-	60	MGF-60
227.-	152.-	109.-	1,285.-	1,078.-	996.-	965.-	930.-	597.-	80	MGF-80
332.-	222.-	160.-	1,833.-	1,495.-	1,395.-	1,360.-	1,317.-	825.-	100	MGF-100
513.-	343.-	247.-	2,565.-	2,223.-	2,188.-	2,129.-	1,987.-	1,401.-	125	MGF-125
603.-	403.-	290.-	3,220.-	2,794.-	2,549.-	2,503.-	2,266.-		150	MGF-150
812.-	543.-	391.-	4,935.-	4,613.-	4,302.-	4,150.-	3,813.-		180	MGF-180
902.-	607.-	607.-	6,210.-	5,430.-	4,806.-	4,645.-	4,249.-		200	MGF-200

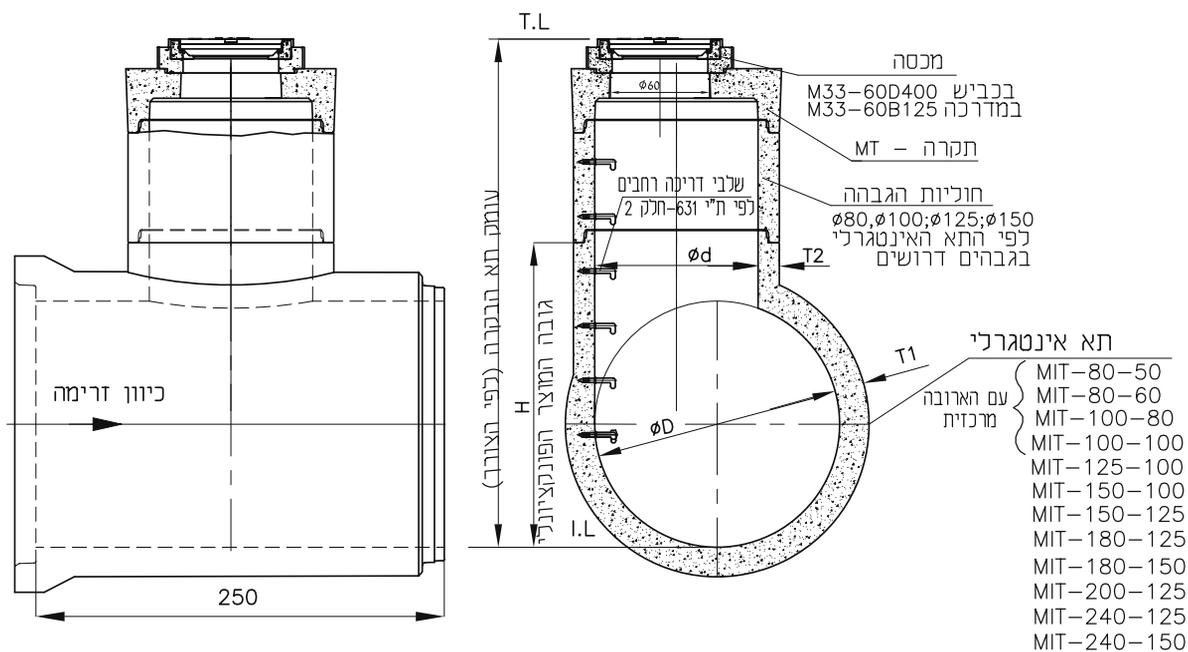
ניסור צינורות: צינור מנוסר יחויב כצינור באורך מלא +30% מחיר משחת מגנוסליפ -170 ש"ח לקופסה של 3.5 ק"ג.

תאים אינטגרליים - טבלת מידות, נתונים ומחירים

מחיר הובלה בש"ח ע"פ מרחק בק"מ*			תא אינטגרלי מגנקריט - F מחיר יחידה בש"ח	תא אינטגרלי M - מגנקריט מחיר יחידה בש"ח	משקל התא האינטגרלי (ק"ג)	עובי דופן הארובה t2 (ס"מ)	עובי דופן הצינור t1 (ס"מ)	גובה המוצר הפונקציונלי (ס"מ) H	קוטר הארובה d (ס"מ)	קוטר הצינור (ס"מ) D	דגם
עד 225	עד 120	עד 60									
613.-	410.-	372.-	10,494.-	9,979.-	2400	10	12.4	עד 160	50	80	MIT-80-50
613.-	410.-	372.-	10,494.-	9,979.-	2400	10	12.4	עד 160	60	80	MIT-80-60
868.-	581.-	525.-	10,743.-	10,214.-	3400	12	14.8	עד 160	80	100	MIT-100-80
868.-	581.-	525.-	10,743.-	10,214.-	3400	13	14.8	135	100	100	MIT-100-100
1,283.-	858.-	740.-	13,015.-	12,355.-	5025	13	17.5	162	100	125	MIT-125-100
1,507.-	1,008.-	834.-	14,599.-	13,866.-	5900	13	18	185	100	150	MIT-150-100
1,507.-	1,008.-	834.-	14,599.-	13,866.-	5900	14	18	185	125	150	MIT-150-125
2,030.-	1,358.-	1,011.-	18,192.-	17,291.-	7950	14	20	215	125	180	MIT-180-125
2,056.-	1,375.-	1,011.-	18,192.-	17,291.-	8050	18	20	עד 280	150	180	MIT-180-150
2,254.-	1,891.-	1,891.-	21,491.-	20,516.-	8825	14	20	300	125	200	MIT-200-125
מחירים לפי הסכמ					13575	14	24	316	125	240	MIT-240-125
					12975	18	24	316	150	240	MIT-240-150

נתונים כלליים

1. תאים אינטגרליים מתאימים לקוי ניקוז וביוב.
2. אין הפרעה לזרימה, מהיר ונוח בהרכבה, זול מתא יצוק באתר.
3. התא עשוי מבטון מזוין (הצינור והארובה).



הערה: בתאים MIT-
 ,60-80-MIT ,50-80
 -MIT 80-100-MIT ו-
 100-100 הארובה היא
 מרכזית.



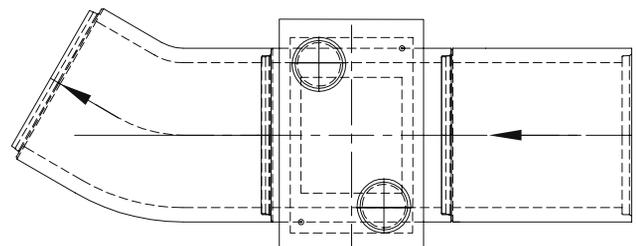
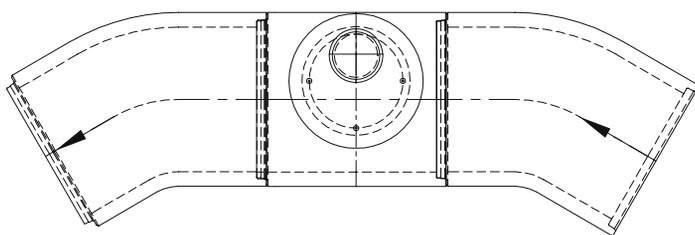
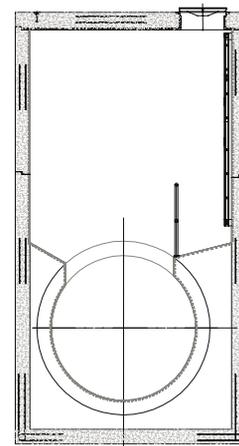
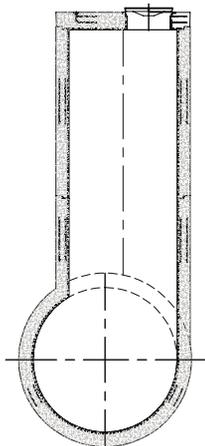
קוי צנרת עם קשתות + תאים



צינורות בטון מכופפים בזווית לפי דרישות המתכנן - קשת בודדת עד 300 מקסימום. אורך צינור קשת מ-80 \varnothing ומעלה: כ- 2.50 מטר. מחברי הקשתות בשיטת שקע/תקע זהים לצינורות הבטון. (צינור מגנוקריט-F, מגנוקריט-M). ניתן לשלב קשתות בטון עם תאים אינטגרליים ולחסוך תאים מלבניים רבים תוך שיפור זרימת המים. חוזק הקשתות בהתאם לחוזק הצינורות בקו (דרג/מין), ואטימות המחברים בהתאם לאטימות הצינורות.

מחירים לפי הסכם

דוגמאות לשימוש בקשתות בטון



תא בקרה אינטגרלי עם קשתות לפני ואחרי התא

תא בקרה מלבני עם קשת

מגנוקריט® - ליינר (MGL)

צינורות בטון עם שרוול פנימי (INLINER) מפוליאיתילן - HDPE

Sure Grip® Lining by Agru, Austria



שימוש בצינורות בטון עם שרוול פנימי מ-HDPE הוא בעל התכונות והיתרונות הבאים:

1. חוזק מכני גבוה מאוד בזכות צינורות הבטון.
2. עמידות כימית מצוינת בזכות שרוול ה-HDPE.
3. אטימות מצוינת עקב ריתוך השרוולים זה לזה.
4. אורך חיים גדול יותר מכל קו אחר עקב שילוב החוזק המצויין של הבטון עם האטימות והעמידות הכימית המצוינת של שרוול ה-HDPE.

למרות שהעלות הראשונית של צינור בטון עם שרוול פנימי מ-HDPE גבוהה יותר משל צינור רגיל, הרי בחשבון לטווח ארוך זו השקעה משתלמת ביותר מבחינה כלכלית והנדסית.

ידע וגיבוי טכני

חברת ולפמן קשורה בנושא זה עם חברת AGRU האוסטרית, שהיא חברה מובילה בתחום זה בעולם. הידע, הניסיון והיכולת הטכנולוגית של חברת AGRU עומדים לרשות ולפמן לצורך ביצוע קווי צנרת מסוג זה בארץ.

פוליאיתילן בעל צפיפות גבוהה -
HIGH DENSITY POLYETHYLENE = HDPE

מחירים לפי הסכם

השימושים המומלצים בצינור בטון עם שרוול פנימי מ-HDPE

- צינורות מסוג זה מומלצים לשימוש במקרים הבאים:
1. קווי ביוב ראשיים $\varnothing 800$ מ"מ ומעלה.
 2. קווי ביוב בהם זורמים שפכים אגרסיביים במיוחד.

מדוע מומלץ להשתמש בצינורות בטון עם שרוול פנימי מ-HDPE

קווי ביוב ומאספי ביוב ראשיים הם פרוייקטים יקרים שמבצעים אותם אחת לכמה עשרות שנים ומצפים שמשך הקיום והשרות התקין שלהם יהיה רב. שיפוץ ותיקון קווי ביוב ראשיים הוא יקר מאוד, כרוך בעבודה מסובכת ולרוב בלתי אפשרי עקב העדר אפשרות להשבית את הקו.

החלפת קו ביוב ראשי היא יקרה מאוד ולפעמים בלתי אפשרית כאשר מדובר באזורים עירוניים צפופים.

שימוש בליינר HDPE מקטין את כמות הזינוק עקב האפשרות להקטין את עובי כיסוי הבטון מעל הזינוק בצד הפנימי.

בצינורות $\varnothing 1250$ מ"מ ומעלה מומלץ להשתמש בליינר שעוביו 5 מ"מ.

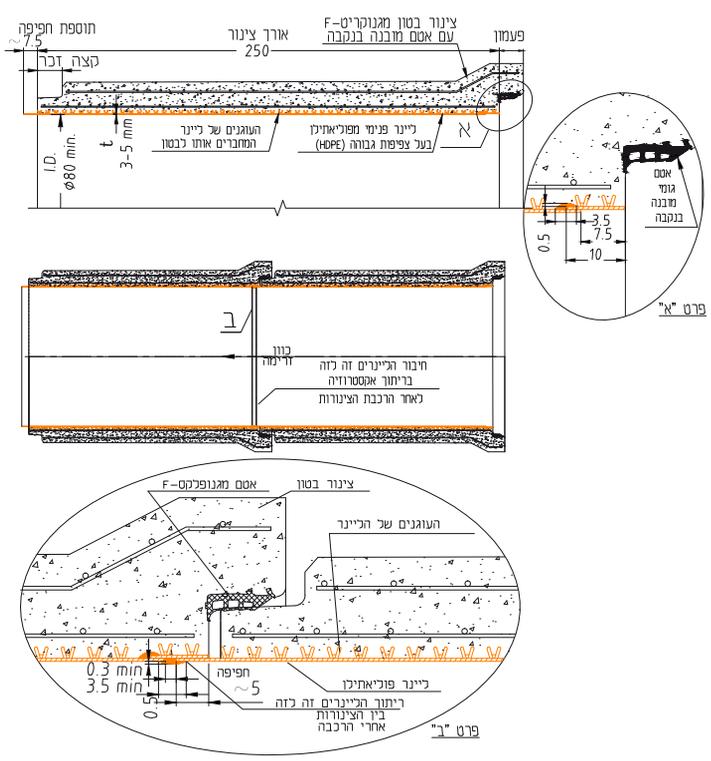




מחירים לפי הסכמ

נתונים טכניים

צינורות מגנוקריט®-ליינר (MGL) מיועדים לקווי ביוב בהם נדרשת עמידות גבוהה בשפכים אגרסיביים ואטימות מירבית. השרוול הפנימי (INLINER) עשוי מפוליאתילן בצפיפות גבוהה HDPE מתוצרת חברת AGRU אוסטריה. השרוול מכוסה כולו בעוגנים אינטגרליים המבטיחים עיגון מעולה לבטון. עובי השרוול 3 מ"מ או יותר ע"פ דרישת המזמין/ המתכנן. לצינורות בקוטר 125 ס"מ ומעלה מומלץ ליינר בעובי 5 מ"מ. חיבור צינור זה לזה אחרי ההנחה ע"י ריתוך הליינרים זה לזה. אין צורך ברצועה לצורך החפיפה. ריתוך הליינרים זה לזה באתר חייב להתבצע ע"י רתכים מנוסים של חברת ולפמן בעלי נסיון ואישורים מתאימים. ריתוך ע"י אקסטרודר בלבד. צינורות הבטון הם עם אטם מובנה (אינטגרלי) בשקוע. האטם לפי תקנים DIN 4060, EN 681, מתאים לביוב. סוגי הצינורות מבחינת החוזק ותנאי הסביבה הם לפי ת"י-27 (מאי 2010).





ציוד ושירותי בדיקה

לולפמן כל הציוד הנדרש לצורך בדיקה מלאה של הצינורות במפעל וכן לצורך בדיקות אטימות של קווי דחיקה באתר.

- בדיקת מידות.
- בדיקות מכניות.
- בדיקות מעיכה.
- בדיקת אטימות מחברים.
- בדיקת אטימות צינורות (בדיקת לחץ).
- בדיקות אטימות ולחץ בקווים.

ניסיון

ולפמן רכשה ניסיון רב בתכנון, ייצור, אספקה ובדיקה של צינורות דחיקה מסוגים שונים. מאז 1996 עוסקת החברה בנושא זה בצורה אינטנסיבית תוך שיתוף פעולה עם מתכננים בארץ ובחול"ל וכן עם חברות זרות בעלות ניסיון רב בתחום זה.

סוגי צינורות הדחיקה שחברת ולפמן מייצרת

- צינורות דחיקה למעבירי מים וקווי ניקוז.
- צינורות דחיקה לקווי ביוב.
- צינורות דחיקה לקווי לחץ.
- צינורות דחיקה עם שרוולי פלדה (קווי לחץ).
- צינורות דחיקה עם שרוולי GRP.
- צינורות דחיקה למנהרות תשתיות - כולל איבזור.
- צינורות דחיקה עם ליינר HDPE לקווי תמלחת או אחרים.
- צינורות דחיקה מצמנטים מיוחדים.
- צינורות דחיקה על פי תכנון ודרישות מיוחדות.

תכנון וביצוע אבזורים משלימים וצינורות מיוחדים

- תחנות ביניים כולל חלקי פלדה.
- צינור קדמי.
- צינורות מעבר והתחברות לצינורות מסוגים אחרים.
- צינורות באורכים מיוחדים.

צינורות דחיקה ע"פ תבניות קיימות בולפמן

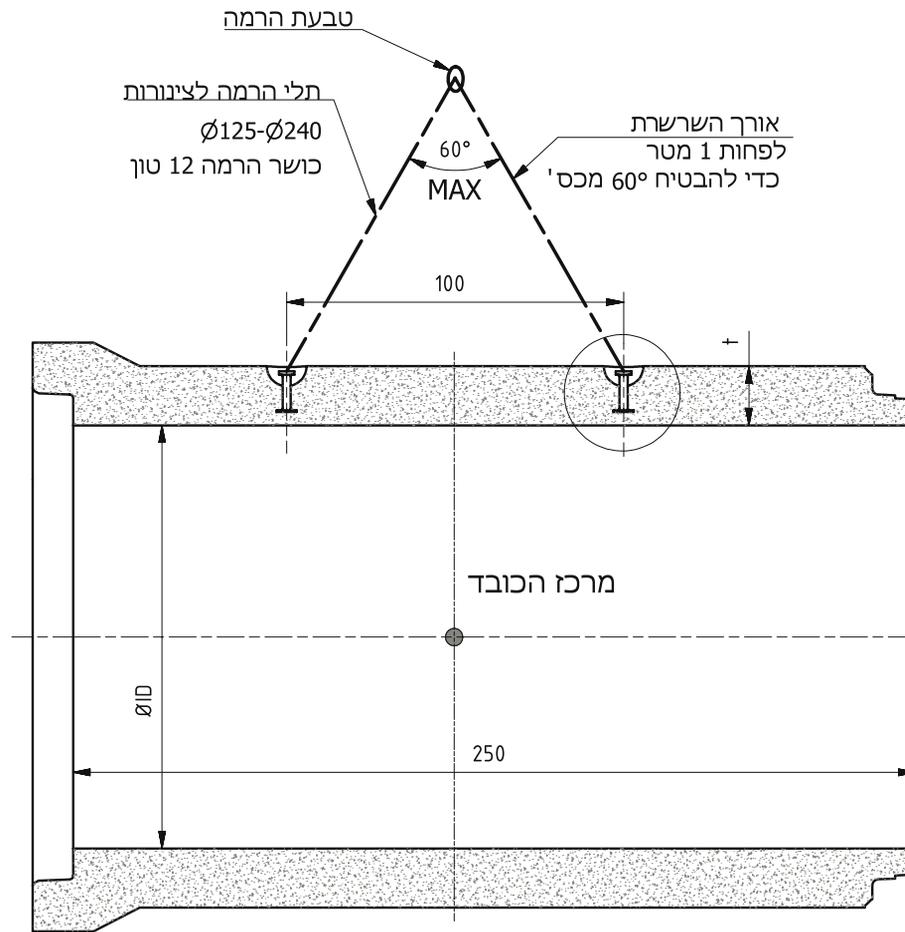


צינורות דחיקה מיוצרים בולפמן תעשיות לפי ת"י-27, מאי 2010. מידות אחרות על פי דרישה.

מחירים לפי הסכמ

משקל צינור באורך מלא טון	אורך מקסימלי מ"מ	עובי דופן ד"מ	קוטר חוץ סמ"מ	קוטר פנים סמ"מ
~0.84	2000	80	760	600
~3.4	3000	150	1100	800
~2.4	2000	110	1020	800
~5.9	4000	195	1490	1100
~6	4000	145	1490	1200
~11.7	4000	260	1720	1200
~7.0	4000	160	1570	1250
~10.8	4000	235	1720	1250
~9.1	4000	170	1940	1600
~11.3	4000	200	2000	1600
~16.6	4000	280	2160	1600
~12.4	4000	205	2160	1750
~11.4	4000	180	2160	1800
~10.0	3000	200	2400	2000
~13.0	3000	250	2500	2000
~25.3	4000	300	3100	2500
~21.6	4000	250	3100	2600
~26.7	4000	300	3200	2600
~33.0	4000	300	3800	3200

צינורות בטון מגנוקריט $\varnothing 125 - \varnothing 240$ נתונים לגבי שיטת הרמה באמצעות אבזרי הרמה לצינורות בטון



טבלת נתונים לאבזרי DEHA לצינורות בטון $\varnothing 125 - \varnothing 240$

DEHA UNIVERSAL HEAD LIFTING LINK DESIGNATION תפסנית הרמה	משקל צינור טון	עובי דופן T בס"מ	קוטר צינור ID בס"מ
6102-6.0/10.0	5.025	17.5	125
6102-6.0/10.0	5.90	180	150
6102-6.0/10.0	7.95	20	180
6102-6.0/10.0	8.825	20	200
6102-6.0/10.0	11.925	24	240



הערה:

- ע"פ קטלוג DEHA כאשר הזווית בין שרשראות ההרמה אינה גדולה מ-60°, אין הפחתה בכושר הרמה של המסמרות.
- על פי התקן אין להשתמש בחורי הרמה.



צינורות לחץ

ולפמן מתכננת ומייצרת צינורות לחץ גדולי קוטר מסוגים שונים.

יעוד:

קוי סניקה במערכות ביוב, קוי מים גדולי קוטר, מערכות קירור בתחנות כוח ומתקנים כימיים.

סוגים:

1. צינורות להנחה בחפירה וכיסוי (Cut and cover).
2. צינורות דחיקה.

מבנה הצינורות:

1. צינורות מבטון מזוין בחיבור שקע-תקע.
2. צינורות מבטון מזוין עם שרוול פלדה פנימי וחיבור בריתוך בין הצינורות.
3. צינורות מבטון מזוין עם שרוול פלדה ושכבת בטון מזוין נוספת בצד הפנימי.

אבזרים:

בנוסף לצינורות, חברת ולפמן מתכננת ומייצרת אבזרים (Fittings) לקווי לחץ כדלקמן:

1. קשתות (Elbows).
2. יחידות מעבר (Reducers).
3. הסתעפויות (Branches).
4. אוגנים ואוגנים עיוורים (Flanges and blind flanges).
5. יחידות קצה (Cups).

יתרונות:

1. מתאים למערכות כבדות וגדולות קוטר.
2. מתאים לשימוש כצינורות דחיקה לקוי לחץ.
3. הגנה טובה על הפלדה (השרוול) מפני קורוזיה ע"י בטון מזוין פנימי וחיצוני.
4. מתאים לעומסי קרקע גבוהים בנוסף ללחץ הפנימי ע"י אפשרות תכנון הצינור המשלב בטון מזוין ושרוול פלדה.

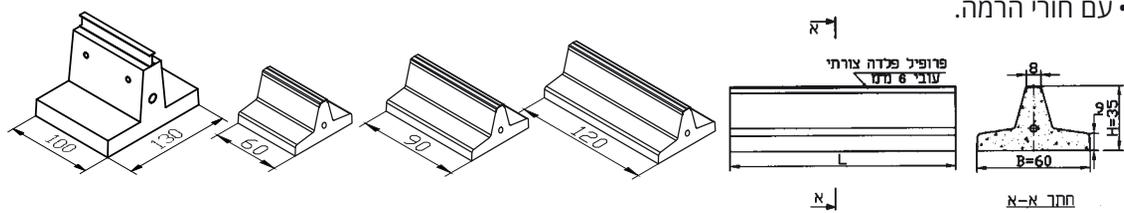


אדנים כבדים לצנרת עם תושבת פלדה

משקל יחידה בק"ג	גובה H (ס"מ)	רוחב B (ס"מ)	אורך L (ס"מ)	תאור/שם	דגם
140	35	60	60	אדן לצנרת אורך 60 עם תושבת פלדה	MPH-60
215	35	60	90	אדן לצנרת אורך 90 עם תושבת פלדה	MPH-90
1080	80	130	100	אדן לצנרת אורך 100 עם תושבת פלדה	MPH-100
290	35	60	120	אדן לצנרת אורך 120 עם תושבת פלדה	MPH-120

מחירים לפי הסכמ

- עשויים מבטון מזוין ב-40.
- עם חורי הרמה.

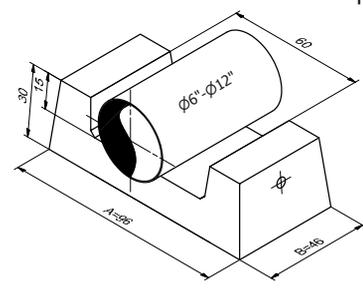


אדנים עם תושבת שטוחה לצינור

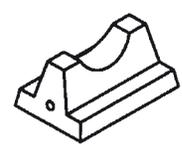
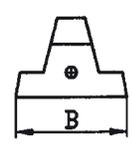
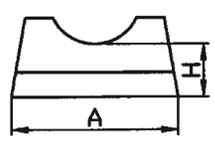
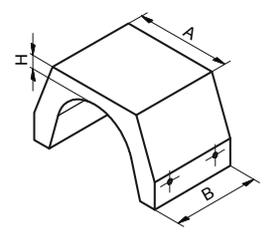
משקל יחידה בק"ג	גובה H (ס"מ)	רוחב B (ס"מ)	רוחב A (ס"מ)	תאור/שם	דגם
200	30	46	96	אדן לצינור 6"-12"	MPC-6"/12"

מחירים לפי הסכמ

- עשויים מבטון מזוין ב-40.
- עם חורי הרמה.



מחיר הובלה בש"ח ע"פ מרחק בק"מ*			מחיר יחידה בש"ח	משקל יחידה בק"ג	גובה H (ס"מ)	רוחב B (ס"מ)	אורך A (ס"מ)	תאור/שם	דגם
עד 225	עד 120	עד 60							
12.-	12.-	12.-	95.-	48	21	38	47	אדן לצינור 3"-4"	MPS-3"/4"
16.-	12.-	12.-	113.-	61	18	38	47	אדן לצינור 6"-8"	MPS-6"/8"
20.-	13.-	12.-	135.-	77	19	40	60	אדן לצינור 10"-12"	MPS-10"/12"
59.-	39.-	32.-	405.-	230	25	50	80	אדן לצינור 14"-24"	MPS-14"/24"
מחירים לפי הסכמ				980	15	100	90	אוכף בטון 30"	CFC-30"
				1500	9	100	111	אוכף בטון 36"	CFC-36"



- עשויים מבטון מזוין ב-40.
- עם חורי הרמה.
- שימושים לאוכפי בטון: הגנה כנגד ציפה, הגנה על צנרת גז.