



25 יוני 2012
מס' 1747-מפ-01

מפרט טכני למיגון המרתף נגד גזי קרקע ואיטום נגד מים

פרויקט מתחם ברנר, תל אביב

כללי:

מתוכננים 2 מבנים מסחריים בני 1-2 קומות מעל מרתף תת קרקעי.

במפרט שלהלן מובאת הצעתנו לאיטום נגד גזים ומים מרצפה וקירות המרתף. את המפרט יש לקרוא ביחד עם פרטי האיטום המצורפים אליו ותוכנית מיקום תעלות האוורור וסימון פרטי האיטום המצורפים.

אדריכל: בר אוריין אדריכלים - סיימון בר אוריין

קונסטרוקטור: ר.נ. הנדסת מבנים - אלי רוטבר

מנהל פרויקט: פונדק הנדסה בע"מ - אורי פונדק

יזם: לשם גל השקעות בנכסים בע"מ - גבי בן דוד

consultant for waterproofing of building & pools - www.bitelman.com
4 Hamelacha st. raanana 43665 - israel - office@bitelman.com
פקס [972] 9 774 1868 טל [972] 9 774 1595
ייעוץ לאיטום מבנים וברכות מים - רח. המלאכה 4 רעננה 43665 ת.ד. 2048



רשימת סעיפים

מספר	תיאור
.1	איטום רצפת פירי מעליות
.2	איטום קירות פירי מעלית
.3	מערכת לאוורור גזי קרקע מתחת לרצפת חניון
.4	איטום רצפת מרתף החניון
.5	איטום קיר דיפון כלונסאות
.6	איטום קירות מרתף יצוקים במרווח עבודה
.7	איטום מעברי צנרת בקירות תת קרקעיים – מפרט עקרוני
.8	איטום פנימי בבורות ניקוז



פרק 05 עבודות איטום

1. איטום רצפת פירי מעליות

ראה פרטים 1747/1-01, 1747/1-02

על גבי תחתית החפירה יש לבצע:

1.1. בטון רזה

יש לצקת בטון רזה בעובי של 5 ס"מ לקבלת האיטום. גמר פני הבטון יהיה חלק ורציף ללא אגרגטים הבולטים מפני המשטח. מפלס פני הבטון הרזה יהיה בגובה של כ-5 ס"מ מתחת למפלס תחתית הרצפה. זמן ייבוש שכבת הבטון הרזה לפני יישום מערכת האיטום יהיה לא פחות מ-72 שעות.

בהיקף הרצפה מעבר לקירות היצוקים במרווח עבודה הבטון הרזה יבלוט מעבר לדופן הרצפה כ-20 ס"מ לצורך חיבור איטום הרצפה לאיטום הקיר או הדופן בשלב מאוחר יותר.

1.2. הכנת השטח

לפני תחילת עבודת האיטום יש להשלים את כל הפרטים ואת ביצוע האלמנטים שמשפיעים על האיטום, לדוגמא: צינורות החודרים את האיטום, הנמכות, פינות וכו'. יש להכין את המשטח לקבלת האיטום: לנקותו מלכלוך, אבק, אבנים, שומן, חוטי ברזל וכו'. פני השטח יהיו חלקים, יציבים, נקיים ויבשים לחלוטין לקבלת האיטום.

1.3. איטום ביטומני מותז

על כל שטח הבטון הרזה ברצף, יש לבצע התזה של אמולסיה ביטומנית.

כמערכת איטום נגד גזים – תבוצע שכבה ראשונה של התזה ביטומנית מסוג "LIQUID BOOT" או שו"ע עד לקבלת עובי שכבה של 1.5 מ"מ.

כמערכת איטום נגד מים – תבוצע שכבה שנייה של התזה ביטומנית מסוג "ריפידפלקס" או שו"ע עד לקבלת עובי שכבה של 2.5 מ"מ.



בהיקף הרצפה מעבר לקירות היצוקים במרווח עבודה יבוצע האיטום על גבי שכבת הבטון הרזה הבולטת כ- 20 ס"מ מעבר לקו הקירות לצורך חיבור עם איטום הקירות בשלב מאוחר יותר.

מערכת להגנה זמנית .1.4

ב-20 ס"מ הבולטים מעבר לקירות היצוקים במרווח עבודה, יש להניח על גבי האיטום לצורך הגנה זמנית, יריעת פוליאטילן 0.2 מ"מ ולוח קלקר בעובי 2 ס"מ, לצורך פרוק וגילוי האיטום לחיבור עם האיטום שבקירות בשלב מאוחר יותר.

מדה להגנה .1.5

יציקת מדה להגנת האיטום בעובי של 5 ס"מ. המדה תבוצע בתערובת נוזלית למחצה כדי למנוע שימוש בכלים וגרימת נזק לאיטום. המדה תכלול את 20 הס"מ הבולטים מעבר לקירות (כהגנה זמנית).

עצר מים מתנפח .1.6

בכל הפסקת יציקה בשטח הרצפה ובחיבור רצפה-קיר יש להניח רצועת עצר מים מתנפח מסוג "SIKA SWEL 2507" או שו"ע במידות של 25 X 7 מ"מ. העצר יודבק על גבי מסטיק מסוג "SIKA SWELL S" או שו"ע.

סביב צינורות הפס ילופף במרכז עובי היציקה.

יציקת רצפת בטון .1.7

יציקת רצפת הבטון כמתוכנן בתוכניות קונסטרוקציה.



2. איטום קירות פירי מעליות

ראה פרט 1747/1-02

2.1. עצר מים מתנפח

בכל הפסקת יציקה יש להניח רצועת עצר מים מתנפח מסוג "SIKA SWEL 2507" או שו"ע במידות של 25 X 7 מ"מ. העצר יודבק על גבי מסטיק מסוג "SIKA SWELL S" או שו"ע.

סביב צינורות הפס ילופף במרכז עובי היציקה.

2.2. הכנת השטח

לאחר גמר יציקת הקירות יש לנקותם מאבק, לכלוך, אבנים וכד'. לחתוך את כל הקוצים הלא קונסטרוקטיביים היוצאים מהקיר בעומק של 2 ס"מ. יש לסתת ולהסיר אזורי סגרגציה עד לקבלת שטח בטון יציב. יש לסתום את כל החורים בתערובת של 1 צמנט, 3 חול, מים ו"סיקה לטקס M" או שו"ע (15% ממשקל הצמנט), על השטח להיות חלק, נקי ורציף לקבלת האיטום. יש להסיר את ה"מערכת להגנה זמנית" ושכבת המדה להגנה המופיעים בסעיפים 1.4 ו-1.5 שלעיל, ב-20 ס"מ הבולטים מעבר לדופן הקירות, לצורך חיבור איטום הקיר לאיטום הרצפה. יש לגלות את איטום הרצפה בזהירות ללא פגיעות.

2.3. איטום ביטומני מותז

על כל שטח הבטון הרזה ברצף, יש לבצע התזה של אמולסיה ביטומנית.

כמערכת איטום נגד גזים – תבוצע שכבה ראשונה של התזה ביטומנית מסוג "LIQUID BOOT" או שו"ע עד לקבלת עובי שכבה של 1.5 מ"מ.

כמערכת איטום נגד מים – תבוצע שכבה שנייה של התזה ביטומנית מסוג "רפידפלקס" או שו"ע עד לקבלת עובי שכבה של 2.5 מ"מ.

2.4. גמר האיטום

האיטום יכלול את כל שטח פני הקירות היצוקים של הפירים במרחק עבודה.

בחלקם התחתון של הקירות ירד האיטום בחפיפה לאיטום הרצפה הבולט כ-20 ס"מ תוך כדי יצירת רולקה עבה בפנינת החיבור.

בחלקם העליון של הקירות תעלה שכבת האיטום עד לקצה הקירות לחפיפה עם איטום רצפת המרתף הכללי בשלב מאוחר יותר.



הגנת האיטום .2.5

בצמוד לאיטום הדבקת לוחות פוליסטרן מוקצף מסוג "קלקר F30" או שוי"ע בעובי של 3 ס"מ להגנת האיטום.

מילוי .2.6

ביצוע מילוי מבוקר באופן זהיר למניעת פגיעה בהגנת האיטום.

מערכת לאורור גזי קרקע מתחת לרצפת החניון .3

ראה פרטים 1747/1-12, 1747/1-04, 1747/1-03

מערכת לאורור גזי קרקע תבוצע על גבי תחתית החפירה, בהתאם לתוואי המופיע בתוכנית המיקום.

תעלות לאורור הגז .3.1

על גבי תחתית החפירה, בעומק של כ-10 ס"מ מתחת לשכבת האיטום יש לחפור תעלות בגובה 30 ס"מ להנחת צינורות לאורור הגזים. התעלות יבוצעו בכפוף להנחיות הכלליות של הרשות לאיכות הסביבה ולתוכנית המצורפת למסמך זה. התעלות יהיו במידות מינימאליות של 30 X 30 ס"מ. במרכז התעלות יונח צינור שרשורי שיתחבר לצינור P.V.C אטום המיועד לאיסוף הגז.

בד גאוטכני בשטח התעלה .3.2

בתוך שטח התעלה על גבי תחתית החפירה יש להניח בד גאוטכני מסוג "אורים" או שוי"ע במשקל 500 ג"ר/מ"ר. הבד יעטוף את תחתית התעלה, ילווה את צורתה, יבלוט כלפי חוץ וייסגר לאחר הנחת הצינור השרשורי ומילוי החצץ.

מילוי חצץ בתעלה .3.3

על גבי הבד הגאוטכני, בתוך התעלה יש למלא שכבת חצץ. גודל מינימאלי של האגרגט יהיה כ-1 ס"מ, שכבת החצץ תמלא את כל שטח התעלה ותכסה את הצינור השרשורי באופן מוחלט. שכבת החצץ תהיה בעובי מינימאלי של 10 ס"מ סביב הצינור השרשורי.



צינור שרשורי במרכז התעלה .3.4

בתוך שכבת החצץ במרכז עומק התעלה יש להניח צינור שרשורי עטוף בבד גאוטכני לקליטת הגז. הצינור השרשורי יהיה מסוג "וולטה קיז" או שו"ע בקוטר "4".
הצינורות יהיו מחוררים בכל היקפם לפחות ב- 5% משטח הפנים שלהם.
הצינור השרשורי יחובר ע"י צינור מאסף אטום לאוורור. הצינור יהיה אטום וקשיח מ- P.V.C או אחר ויעלה עד לגג העליון של הבניין.

צינור קשיח P.V.C "עולה" לאוורור הגז .3.5

הצינור הקשיח לפליטת הגז יהיה מ- P.V.C בקוטר "4". יציאת האוורור של הצינור העולה תהיה בתוך הקירות או בתוך פיר מערכות של הבניין. מיקומו הסופי יהיה בתאום עם האדריכל והקונסטרוקטור. קצה הצינור יהיה בגובה של כ-2 מ' מעל פני הגג העליון ויכוסה בכובע "סיני" בקוטר של 20 ס"מ ובגובה של 20 ס"מ מעל קצה הצינור ויכוסה ברשת למניעת חדירה וקינון ציפורים.

יש להקפיד על חיבור אטום בין חוליות הצינור ועל שלמותו. כל החיבורים בין חלקי הצינורות יהיו ע"י "מופות", בנדים, חבקים וכד' ויסגרו בברגים לאטימה מושלמת - הכל לפי הנחיות יועץ אינסטלציה.

על גבי הצינור העולה יש לציין באופן ברור ובולט: "צינור לפינוי גז - לא לפגוע בשלמותו ולא להתחבר אליו".
סמוך לנקודת היציאה יש להכין נקודת חשמל, על מנת לאפשר חיבור מפוח יניקה לצינור במידה ויהיה צורך לשאוב גז דרך מערכת זו.
נקודת החשמל, סוג ועוצמת המפוח יקבעו בהתאם להנחיות למשרד לאיכות הסביבה והיועצים הרלוונטיים.

כל המערכת לאוורור הגזים תבוצע בהתאם להוראות המפרט הכללי למניעת חדירת גזים של הרשות לאיכות הסביבה של עיריית תל אביב.



4. איטום רצפת מרתף החניון

ראה פרטים 1747/1-07, 1747/1-05, 1747/1-04, 1747/1-03

4.1 הכנת חלק תחתון של קיר דיפון כלונסאות בתחום הרצפה

על גבי שטח קיר הכלונסאות והקרקע בין הכלונסאות, בטווח גובה רצפת הבטון ועד לגובה של 1 מ' מעל פני הרצפה, תבוצע שכבת טיט צמנטי ידני או התזת "שוטקריט", על גבי רשת לולים או רביץ במידת הצורך, (הרשת תיתפס לשולי הכלונסאות לצורך תפיסת הקרקע בין הכלונסאות), עד קבלת פני שטח חלקים ומוכנים לקבלת האיטום. עובי מינימאלי של שכבת ההחלקה יהיה כ-2 ס"מ.

במידת הצורך ובהתאם לתוכניות הקונסטרוקציה, יש להכין קוצים בשטח הכלונסאות לחיבור הרצפה ותפיסת קיר היישור. את הקוצים יש להוציא לפני ביצוע האיטום. קוטר הקוצים, אורכם והמרחק בין הקוצים יהיה לפי הנחיות של קונסטרוקטור.

במידה ויוצאו קוצים מהכלונסאות יש להגן עליהם בעזרת יריעת פוליאטילן או צינוריות פלסטיק. הגנה זו תבוצע לפני תחילת עבודות האיטום בהתזה, כהגנה זמנית כדי לא ללכלך את הקוצים הקונסטרוקטיביים באיטום הביטומני. חלק של הקוצים באורך כ-3 ס"מ הצמוד לדופן קיר הדיפון יהיה ללא עטיפה על מנת להשאיר מקום לסגירת מערכת האיטום מסביב לקוצים.

4.2 רצועת בטון רזה לאורך קירות דיפון

בצמוד לקיר דיפון כלונסאות, בהיקף רצפת המרתף, על גבי תחתית החפירה יש לצקת רצועת שכבת בטון רזה לקבלת יריעת האיטום. רוחב השכבה יהיה כ-30 ס"מ ועובייה יהיה כ-5 ס"מ, והיא תלווה את צורת הכלונסאות.

4.3 בד גאוטכני

על גבי תחתית החפירה יש להניח בד גאוטכני מסוג "אורים" או שו"ע במשקל 500 ג"ר/מ"ר, עם חפיפה של 10 ס"מ.

מעבר להיקף הרצפה, לאורך הקירות היצוקים במרווח עבודה, הבד יבלוט לרוחב של 20 ס"מ מדופן הרצפה.

לאורך רצועת הבטון הרזה יבוצע הבד הגאוטכני על גבי שכבת הבטון הרזה וילווה את צורת הכלונסאות.



.4.4

יריעת פוליאתילן על כל השטח האופקי של רצפת מרתף

על גבי הבד יש לפרוס יריעת פוליאתילן High Density Polyethylene בעובי של 1.5 מ"מ. חפיפות בין היריעות יהיה של כ-10 ס"מ.

חיבור היריעות בניהם ייעשה באחת השיטות המפורטות להלן:

א. הלחמת HOT SHOE FUSION WELDING או HOT WEDGE WELDING

ב. ריתוך מלא במישקים FUSION FILLET SEAMING

חיבור היריעות ייעשה בדרך כלל בשיטה הראשונה בשתי נקודות ריתוך מקבילות האחת לשנייה וביניהם חלל להזרמת אוויר. אך ורק במקומות שאין אפשרות לבצע את הריתוך בשיטה הראשונה, בכפוף לאישור המפקח, ניתן יהיה לבצע את ריתוך היריעות בשיטת האקסטרוזיה. לאחר גמר הריתוך תבוצע בדיקת לחץ אוויר במישק החלול בעזרת משאבת אוויר (ידנית או מכאנית) מצוידת בשעון לחץ המסוגלת לייצר לחץ אוויר העולה על 25PSI (1.8 אט"), מותקנת ע"ג מצע רך למניעת פגיעה בממברנה, צינור גומי המצויד באביזרי חיבור ומתאמים שונים, מחט חלולה להזנת אוויר ושעון ללחץ אוויר בעל דיוק של 1PSI (0.07 אט").

הנחיות כלליות לביצוע היריעות:

הקבלן המבצע בשטח את עבודות האיטום יהיה בעל ניסיון מוכח בפריסה והלחמת יריעות איטום מסוג HDPE ויאושר ע"י המפקח לפני ביצוע העבודה.

התשתית המיועדת לפריסת היריעות תהיה מהודקת, חלקה ונקייה מאבנים, רגבים, שורשים ועצמים העלולים לפגוע בשלמות היריעות. השטח המיועד לפריסה יאושר ע"י המפקח ביומן העבודה.

פריסה והלחמת יריעות HDPE תבוצע בהתאם לתנאי מזג אוויר כדלהלן:

לא תותר פריסה והלחמת יריעות בזמן גשם.

לא תיפרסנה יריעות בטמפי' העולה על 35°.

לא תיפרסנה יריעות בזמן סופות אבק וחול.

לא תיפרסנה יריעות בתנאי מזג אוויר קיצוניים.

הלחמת יריעות לסגירת שטחים ו/או חיבור למתקנים ("הלחמות בוקר") יעשו רק בשעות קרירות ועפ"י אישור הכתב של המפקח ביומן העבודה.



פריסת היריעות באתר תבוצע עפ"י תוכנית הפריסה. בזמן הפריסה יתחשב הקבלן בהתפשטות / התכווצות תרמית של היריעות וישאיר עודף יריעות בכדי למנוע מתיחת היריעות בשעות הקור. היריעות יפרסו תוך השארת עודף של כ- 5% למניעת היווצרות מתיחת יתר.

הלחמת יריעות האיטום זו לזו תעשה בעזרת ציוד הלחמה לריתוך כפול (Wedge – Weld) ההלחמה תבוצע ע"י מכונת הלחמה תקינה. מפעיל מכונת ההלחמה יקבע את טמפרטורות ההלחמה, קצב ההלחמה (מטר / לדקה) וכן את לחץ הגלגליות בהתאם לתנאים באתר העבודה. הקבלן יבצע בדיקת Peeling בעזרת טנסיומטר אשר ימצא באתר העבודה. בדיקת ההלחמות תבוצע 3 פעמים במשך יום העבודה.

היריעה תלווה את צורת הקונסטרוקציה ותתחבר לאלמנטים שונים כמפורט:

חיבור היריעות לשטחים אנכיים כמו: יסוד בודד, קורות תחתונות, היקף עמודי יסוד, קירות פיר מעלית, קירות בורות וכד' תבוצע הנמכה של היריעה לקראת השטח האנכי וקיפולה לדופן האנכית על מנת לקבעה אותה בסרגל אלומיניום שטוח במידות 3 X 50 מ"מ. לפני קיבוע הסרגל יש למרוח מסטיק מסוג "EASY-GUM" או שו"ע, ולקבע את הסרגל בלחץ בעזרת ברגים מגלוונים כל 20 ס"מ.

בכל הפסקת יציקה ברצפה - תמשיך היריעה ברצף ותבלוט לרוחב של 40 ס"מ מעבר לדופן קו הפסקת היציקה לחפיפה עם שאר היריעה בשלב מאוחר יותר. על חלק זה של האיטום יש לבצע מערכת להגנה זמנית הכוללת רצועת נייר סיליקון ומעליה יציקה של מדה להגנה בעובי 4 ס"מ להגנת היריעה והעמדת תבניות להמשך היציקות.

מעבר לקירות יצוקים במרווח עבודה - תמשיך היריעה ברצף ותבלוט לרוחב של 20 ס"מ מדופן הרצפה לחפיפה עם האיטום האנכי בשלב מאוחר יותר. על גבי חלק היריעה הבולטת יש לבצע מערכת להגנה זמנית הכוללת רצועת נייר סיליקון ומעליה יציקה של מדה להגנה בעובי 4 ס"מ להגנת היריעה והעמדת תבניות להמשך היציקות.

במעבר צינורות בודדים יש להרכיב אביזרי אטימה מסוג "KERDI" או שו"ע בקוטר מתאים, בעלי צווארון בד לחיבור עם מערכת האיטום וחבק נירוסטה להידוק האביזר על גבי דפנות הצינור. הדבקת האביזר ליריעת ה- HDPE תעשה בעזרת מסטיק מסוג "EASY-GUM" או שו"ע.



סביב צינור ה-P.V.C העולה לאוורור הגז - יש לרתך שרוול של יריעת פוליאטילן H.D.P.E לשטח היריעה הכללית שדרכו יעבור הצינור. יש לחתוך את היריעה האופקית בדיוק בקוטר הרצוי להעביר דרכה את הצינור ולרתך סביבו שרוול. בקצה העליון של השרוול יש למלא במסטיק ל HDPE מסוג "DELTA THANE" או שו"ע, בין היריעה לצינור ולהדק בעזרת חבק.

בחיבור לקיר דיפון כלונסאות - תגיע היריעה על גבי הבטון הרזה, עד לדופן הקיר, קרוב ככול הניתן. יש לקבע את קצה היריעה על גבי רצועת הבטון הרזה היצוקה לאורך קיר הדיפון באמצעות ברגים אל חלד כל כ-30 ס"מ. על גבי יריעת ה- HDPE בצמוד לקיר הדיפון, יש להצמיד סרט להדבקה עצמית על בסיס ביטומני בגמר בד גאוטכני, מסוג "SCAPA TAPE SC316W" או שו"ע ברוחב של 30 ס"מ. על גבי הסרט לרוחב של 30 ס"מ, ועל גבי קיר דיפון הכלונסאות עד לגובה של 1 מ' מעל פני רצפת המרתף, יש לבצע התזה של חומר איטום ביטומן משופר בלטקס מסוג "LIQUID BOOT" או שו"ע עד לקבלת עובי שכבה של 1.5 מ"מ.

שכבה זו תשמש כמערכת איטום נגד גזי קרקע.

על גבי שכבת האיטום נגד גזי קרקע יש לבצע השלמת האיטום על ידי התזה נוספת של חומר איטום ביטומני משופר בלטקס מסוג "רפידפלקס" או שו"ע בעובי של 2.5 מ"מ.

שכבה זו תשמש כמערכת איטום נגד מים.

4.5. בד גאוטכני

על גבי היריעה יש להניח בד גאוטכני מסוג "אוריס" או שו"ע במשקל 500 ג"ר/מ"ר, עם חפיפה של 10 ס"מ.

4.6. מדה להגנה (בטון רזה)

על גבי הבד יש לצקת מדה להגנת האיטום בעובי מינימאלי של 5 ס"מ. המדה תבוצע בתערובת נוזלית למחצה כדי למנוע שימוש בכלים וגרימת נזק לאיטום. העבודה תבוצע בצורה מבוקרת כך שתבטיח הגנה מושלמת על יריעת הפוליאטילן ותמנע פגיעות בה.

4.7. עצר מים מתנפח

בכל הפסקת יציקה בשטח הרצפה ובחיבור רצפה-קיר יש להניח רצועת עצר מים מתנפח מסוג "SIKA SWEL 2507" או שו"ע במידות של 25 X 7 מ"מ. העצר יודבק על גבי מסטיק מסוג "SIKA SWELL S" או שו"ע. סביב צינורות הפס ילופף במרכז עובי היציקה.

4.8. יציקת רצפת בטון

יציקת רצפת בטון כמתוכנן בתוכניות קונסטרוקציה.



5. איטום קיר דיפון כלונסאות

ראה פרטים 1747/1-03, 1747/1-06, 1747/1-10, 1747/1-11

5.1 הכנת השטח

יש לנקות היטב את שטח פני הכלונסאות מכל לכלוך, אבק, שאריות חומר לא מודבק וכדומה.

על כל שטח קיר הכלונסאות והקרקע בין הכלונסאות תבוצע שכבת טיט צמנטי ידני או התזת "שוטקריט", על גבי רשת לולים או רביץ במידת הצורך (הרשת תיתפס לשולי הכלונסאות לצורך תפיסת הקרקע בין הכלונסאות) עד לקבלת פני שטח חלקים ומוכנים לקבלת האיטום. עובי מינימאלי של שכבת ההחלקה יהיה כ-2 ס"מ.

במידת הצורך ובהתאם לתוכניות הקונסטרוקציה, יש להכין קוצים בשטח הכלונסאות לתפיסת קיר היישור, את הקוצים יש להוציא לפני ביצוע האיטום. המרחק בין הקוצים יהיה מינימום 60 ס"מ לכל כיוון. במידה ויוצאו קוצים מהכלונסאות לקשירת קיר היישור, יש להגן עליהם בעזרת יריעת פוליאתילן או צינוריות פלסטיק, הגנה זו תבוצע לפני תחילת עבודות האיטום בהתזה, כהגנה זמנית כדי לא ללכלך את הקוצים הקונסטרוקטיביים באיטום הביטומני. חלק של הקוצים באורך כ-3 ס"מ הצמוד לדופן קיר הדיפון, יהיה ללא עטיפה על מנת להשאיר מקום לסגירת מערכת האיטום מסביב לקוצים.

בקצה קיר הכלונסאות בחיבור להמשך הקיר היצוק יש להכין את שטח הכלונס האחרון עד לצידו החיצוני כך שתתקבל רצועה ברוחב מינימאלי של 30 ס"מ לביצוע החפיפה בין איטום קיר הכלונסאות לאיטום הקיר היצוק.

5.2 איטום צמנטי בראש הקיר

על גבי קיר הכלונסאות, בקצה העליון, תבוצע קורת בטון מקשרת בין הכלונסאות בהתאם להנחיות הקונסטרוקטור. יש לנקות היטב את שטח הקורה משני צידיה לסתום חורים ולהחליקה. יש לבצע 2 מריחות של חומר איטום צמנטי מסוג "סיקה טופ סיל 107" או שו"ע בכמות של 1 ק"ג/מ"ר כל מריחה (סה"כ 2 ק"ג/מ"ר). המריחות יכללו את כל שטח הקורה משני צידיה ואת פני הקורה.



5.3. איטום ביטומני מותז

על כל שטח הקירות ביצוע התזה של אמולסיה ביטומנית דו קומפוננטית מסוג:

כנגד גזים - מסוג "LIQUID BOOT" או שו"ע עד לקבלת עובי שכבה של 1.5 מ"מ,

כנגד מים – מסוג "רפידפלקס" או שו"ע עד לקבלת עובי שכבה של 2.5 מ"מ,

שכבת האיטום תכלול את כל השטח הפנימי של קיר הכלונסאות.

סביב הקוצים יבוצע עיבוי איטום ליצירת רולקה סביב הקוץ.

בחלקו התחתון יבוצע האיטום בחפיפה לאיטום הביטומני שבוצע בזמן איטום הרצפה על גבי הקירות בחפיפה של כ-100 ס"מ.

בחלקו העליון יעלה האיטום עד קצה קירות הכלונס בחפיפה לאיטום הצמנטי בראש הקורה המקשרת (שבוצע לפי סעיף 5.2 שלעיל).

לקראת חיבור עם קיר בטון יצוק במרווח עבודה יבלוט האיטום הביטומני כ-20 ס"מ מעבר לקיר היצוק לצורך חפיפה לאיטום שיבוצע בדופן החיצונית של הקיר. יש להדביק לוח קלקר בעובי 3 ס"מ על גבי חלק זה של האיטום לצורך הגנה זמנית.

5.4. עצר מים מתנפח

בכל הפסקת יציקה בחיבור רצפה-קיר ובין חלקי קירות, יש להניח רצועת עצר מים מתנפח מסוג "SIKA SWEL 2507" או שו"ע במידות של 25 X 7 מ"מ.

העצר יודבק על גבי מסטיק מסוג "SIKA SWELL S" או שו"ע.

5.5. מעברי צינורות

במעבר של מספר צינורות צמודים - באזור מעבר צנרת חשמל, תקשורת וכד' יש להתקין אביזרי אטימה מסוג "LINKSEAL" או שו"ע בעלי מסגרת מוברגת ואטמי גומי.

את החלל בקיר הכלונס בין הצינורות לפתח שבוצע יש למלא בבטון בלתי מתכווץ, בטון גראוט, עד לקבלת דופן בטון להרכבת האביזר. התקנת האביזר תבוצע לפני תחילת עבודות האיטום בשטח קיר הדיפון. מסביב למסגרת הפלדה במישור קיר הדיפון יבוצע מילוי החלל באמצעות תערובת 1 צמנט, 3 חול, מים ו"סיקה לטקס M" או שו"ע (15% מכמות הצמנט).



במעבר של צינור בודד אחד – יש למלא בבטון את החלל סביב הצינור עד לקבלת שטח יציב. במהלך ביצוע עבודות האיטום תבוצע התזת החומר הביטומני על גבי הדופן החיצונית של הצינור תוך יצירת רולקה עבה.

יציקת קיר יישור .5.6

יציקת קיר בטון בהתאם להנחיות הקונסטרוקטור. הרכבת התבניות תבוצע ע"י תמיכה חד צדדית.

לא יבוצעו קוצים לקיר הכלונסאות המיועדים לתפיסת התבניות, העלולים לפגוע באיטום שבוצע בשטח קירות הדיפון.

אין לבצע את הקיר בשיטת בטון מותז.

השלמות האיטום ע"י הזרקות פוליאוריטן .5.7

במידה ולאחר יציקת הקיר הפנימי יתגלו חדירות מים דרך קירות המרתף יהיה צורך לבצע השלמות האיטום באמצעות הזרקות חומר פוליאוריטן מתנפח מסוג "SAFE FOAM הידרו גראוט" או שו"ע דרך פיות נקודתיות.

ההזרקות יבוצעו רק לאחר קבלת אישורו של המפקח ויועץ האיטום.

איטום קירות מרתף יצוקים במרווח עבודה .6

ראה פרט 1747/1-05

עצר מים מתנפח .6.1

בכל הפסקת יציקה בשטח הרצפה ובחיבור רצפה-קיר יש להניח רצועת עצר מים מתנפח מסוג "SIKA SWEL 2507" או שו"ע במידות של 25 X 7 מ"מ. העצר יודבק על גבי מסטיק מסוג "SIKA SWELL S" או שו"ע. סביב צינורות הפס ילופף במרכז עובי היציקה.

הכנת השטח .6.2

לאחר גמר יציקת הקירות יש לנקותם מאבק, לכלוך, אבנים וכד'. לחתוך את כל הקוצים הלא קונסטרוקטיביים היוצאים מהקיר בעומק של 2 ס"מ. יש לסתת ולהסיר אזורי סגרגציה עד לקבלת שטח בטון יציב. יש לסתום את כל החורים בתערובת של 1 צמנט, 3 חול, מים ו"סיקה לטקס M" או שו"ע (15% ממשקל הצמנט), על השטח להיות חלק, נקי ורציף לקבלת האיטום.



בחלק האיטום של הרצפה הבולט מעבר לדופן הקיר - יש להסיר את שכבת המדה להגנה המופיע בסעיף 4.6 שלעיל, ב- 20 ס"מ הבולטים מעבר לדופן הקירות, לצורך חיבור איטום הקיר לאיטום הרצפה הבולט. יש לגלות את רצועת יריעת ה-HDPE הבולטת בזהירות ללא פגיעות. לאחר ניקוייה באופן יסודי, תוצמד רצועה של יריעה להדבקה עצמית על בסיס בוטילי בגמר בד גאוטכני מסוג "SCAPA TAPES SC-316W" או שו"ע.

איטום ביטומני

.6.3

על שטח הקירות היצוק יש לבצע התזה של אמולסיה ביטומנית דו קומפוננטית כמפורט:

כמערכת איטום נגד גזים – תבוצע שכבה ראשונה של התזה ביטומנית מסוג "LIQUID BOOT" או שו"ע עד לקבלת עובי שכבה של 1.5 מ"מ.

כמערכת איטום נגד מים – תבוצע שכבה שנייה של התזה ביטומנית מסוג "רפידפלקס" או שו"ע, עד לקבלת עובי שכבה של 2.5 מ"מ.

בחלק העליון של הקירות יעלה האיטום עד לפני הקירות להמשך עם שאר האיטומים בהתאמה.

בחלק התחתון של הקירות התת קרקעים יבוצע האיטום בצורת רולקה עבה על גבי האיטום הבולט בחפיפה.

הגנת האיטום

.6.4

על גבי האיטום הדבקת לוחות "קלקר F30" או שו"ע בעובי של 3 ס"מ.

מילוי חוזר

.6.5

ביצוע מילוי חוזר זהיר, כדי למנוע פגיעות באיטום.



איטום מעברי צנרת בקירות תת קרקעיים – מפרט עקרוני

.7

ראה פרטים 1747/1-11, 1747/1-12, 1747/1-13, 1747/1-14

סעיף זה מהווה מפרט כללי ועקרוני לסוגים שונים של מעברי צינורות בקירות תת קרקעיים בפרויקט. קיימים סוגים שונים של מעברי צינורות, שרוולים, כבלי חשמל וכד' בקירות מרתף יצוקים במרווח עבודה או קירות דיפון כלונסאות, בקירות בורות ניקוז, בקירות בורות ביוב וכד'. המפרט מהווה הנחיות לסוגי צינורות שונים בקירות שונים, יש להתאים את המפרט ספציפית לכל מעבר צינור באופן פרטני.

7.1 סביב צינורות מתכת או PVC המבוטנים בקירות יבוצע עיבוי האיטום הביטומני ע"י מריחות של חומר ביטומני מסוג "אלסטומיקס" או שו"ע תוך יצירת רולקה עבה סביב הצינורות. עבודה זו תבוצע לפני התחלת עבודות האיטום בכל שטח הקירות. יש להקפיד על כך שמרווח בין הצינורות יהיה לא פחות מ-10 ס"מ.

7.2 סביב צינורות "GEBERITE" המבוטנים בקירות יבוצע עיבוי האיטום הביטומני ע"י מריחות של חומר מסוג "EASY GUM" או שו"ע תוך יצירת רולקה עבה סביב הצינורות. עבודה זו תבוצע לפני התחלת עבודות האיטום בכל שטח הקירות. יש להקפיד על כך שמרווח בין הצינורות יהיה לא פחות מ-10 ס"מ.

7.3 איטום במעברים של כבלי חשמל או תקשורת בקירות תת קרקעיים יבוצע לפי אחת מאלטרנטיבות הבאות:

אלטרנטיבה א'

ע"י הרכבת אביזר אטימה מתועש מסוג "LINKSEAL" או שו"ע מתאים למספר וקוטר הכבלים. חיבור האביזר לקיר יבוצע בהתאם להוראות יצרן האביזר. במהלך ביצוע עבודות האיטום בשטח הקיר יתחבר האיטום לשולי האביזר.

אלטרנטיבה ב'

יש להכין פלטת/ לוח מתכת בגודל של כ-10 ס"מ גדול יותר מהפתח הנתון. הפלקה תהיה ממתכת אל חלד ותכלול שרוולים מרותכים כמספר הצינורות המיועדים לעבור דרכה. לאחר הרכבת הפלטה / לוח לפתח הקיים בקיר יבוצע טיפול פרטני סביב כל מעבר צינור בנפרד. לאחר הכנסת כל כבל אל תוך השרוול המיועד יש ללפף פעמיים ספוג פוליאטילן מתנפח מסוג "ILLMOD" נגד אש או שו"ע. הספוג ילופף פעם אחת בקצה החיצוני של הצינור ופעם שנייה בעומק של כ-15 ס"מ פנימה. בחלל הנוצר בין הספוגים יש להזריק מסטיק מסוג "STOPAQ" או שו"ע. האיטום הביטומני של הקיר יחפוף לשולי פלטת המתכת תוך יצירת עיבוי של שכבת האיטום.



7.4. סביב צינורות מתכת, PVC או GEBERITE בודדים העובר דרך שרולים או קידוחים בקיר תת קרקעי, יש לדחוס בין הצינור לדופן השרוול או קידוח מוט של ספוג פוליאטילן ולסתום במסטיק מסוג "EASY GUM" או שו"ע. על גבי הצינור מצידו החיצוני יולבש אביזר אטימה מסוג "DALLMER" או שו"ע "KERDI" או שו"ע בעל שוליים לחיבור עם איטום הקירות. את האביזר יש להדק לצינור בעזרת חבק נירוסטה.

8. איטום פנימי בבורות ניקוז

8.1. הכנת השטח

יש לנקות ולהכין את שטח פנים הבור מאבק, לכלוך, אבנים וכד'. לחתוך את כל הקוצים הלא קונסטרוקטיביים היוצאים מפני השטח בעומק של 2 ס"מ. יש לסתת ולהסיר אזורי סגרגציה עד לקבלת שטח בטון יציב. יש לסתום את כל החורים על להחלקת השטח, בתערובת של 1 צמנט, 3 חול, מים ו"סיקה לטקס M" או שו"ע (15% מכמות הצמנט), על השטח להיות חלק, נקי ורציף לקבלת האיטום.

8.2. איטום

ביצוע האיטום יעשה ב-3 הברשות של חומר איטום צמנטי מסוג "סיקה טופ סיל 107" או שו"ע בכמות של 1 ק"ג/מ"ר כל אחת. (הכמות הכללית תהיה 3 ק"ג/מ"ר). האיטום יכלול את כל שטח פנים הבורות, רצפה, קירות ותקרה.

במעברי צינורות דרך דפנות הבור יש להרכיב אביזרי אטימה מסוג "KERDI" או שו"ע בעלי צווארון גומי ושולי יריעת פוליאטילן מצופה בסיבי פיבר. הדבקת שולי השרוול תבוצע על גבי שכבה הראשונה של האיטום הצמנטי טרם יבשה. שכבות האיטום הנוספות יכסו את שולי האביזר באופן מלא.

קצה השרוול יש להדק על גבי הצינור ע"י חבק נירוסטה.



רשימת תוכניות

מס' התוכנית	שם התוכנית
	תוכניות מפתח
1747/P B	תוכנית סימון פרטי איטום ותעלות איורור גזים בקומת מרתף
	חלקים תת קרקעיים
1747/1-01	איטום רצפה וקירות פיר מעלית – שלב א'
1747/1-02	איטום רצפה וקירות פיר מעלית – שלב ב'
1747/1-03	איטום רצפת חניה בחיבור לקיר דיפון כלונסאות
1747/1-04	איטום רצפת חניה – חתך בתעלת איורור גזים
1747/1-05	איטום רצפת חניה בחיבור לקיר יצוק במרווח עבודה
1747/1-06	איטום קיר דיפון כלונסאות (חתך אופקי)
1747/1-07	איטום במעברי צינורות דרך רצפת מרתף חניה – פרט טיפוזי
1747/1-08	איטום רצפת חניה חתך באלמנט בטון אנכי
1747/1-09	חתך סכמתי כללי לאורור גזי קרקע
1747/1-10	איטום במעבר צינור בודד דרך שרוול בקיר תת קרקעי
1747/1-11	איטום מעבר כבלי חשמל דרך קיר מרתף – פרט טיפוזי
1747/1-12	פרט מעבר כבלי חשמל דרך קיר דיפון – חתך אנכי
1747/1-13	פרט מעבר צינור פלדה או PVC דרך קיר כלונסאות – חתך אופקי

ביטלמן אדריכלים בע"מ

פיר מעלית

מדה להגנה המיועדת
לפירוק לפני ביצוע
שלב ב'
מערכת להגנה
זמנית

20

יציקה בשלב ב'

מדה להגנה 5 ס"מ
התזה ביטומנית
1.5 מ"מ נגד גזי קרקע
2.5 מ"מ נגד מים
בטון רזה 5 ס"מ

שלב א'

מספר שרטוט:

1747/1-01

שם הפרויקט

מתחם ברנר, תל אביב

שם החוכנית

איטום רצפה וקירות פירי מעלית - שלב א'

מהדורה • 1 • קני"מ • 1:10 • תאריך • 25.6.12 • שינוי

ביטלמן אדריכלים בע"מ

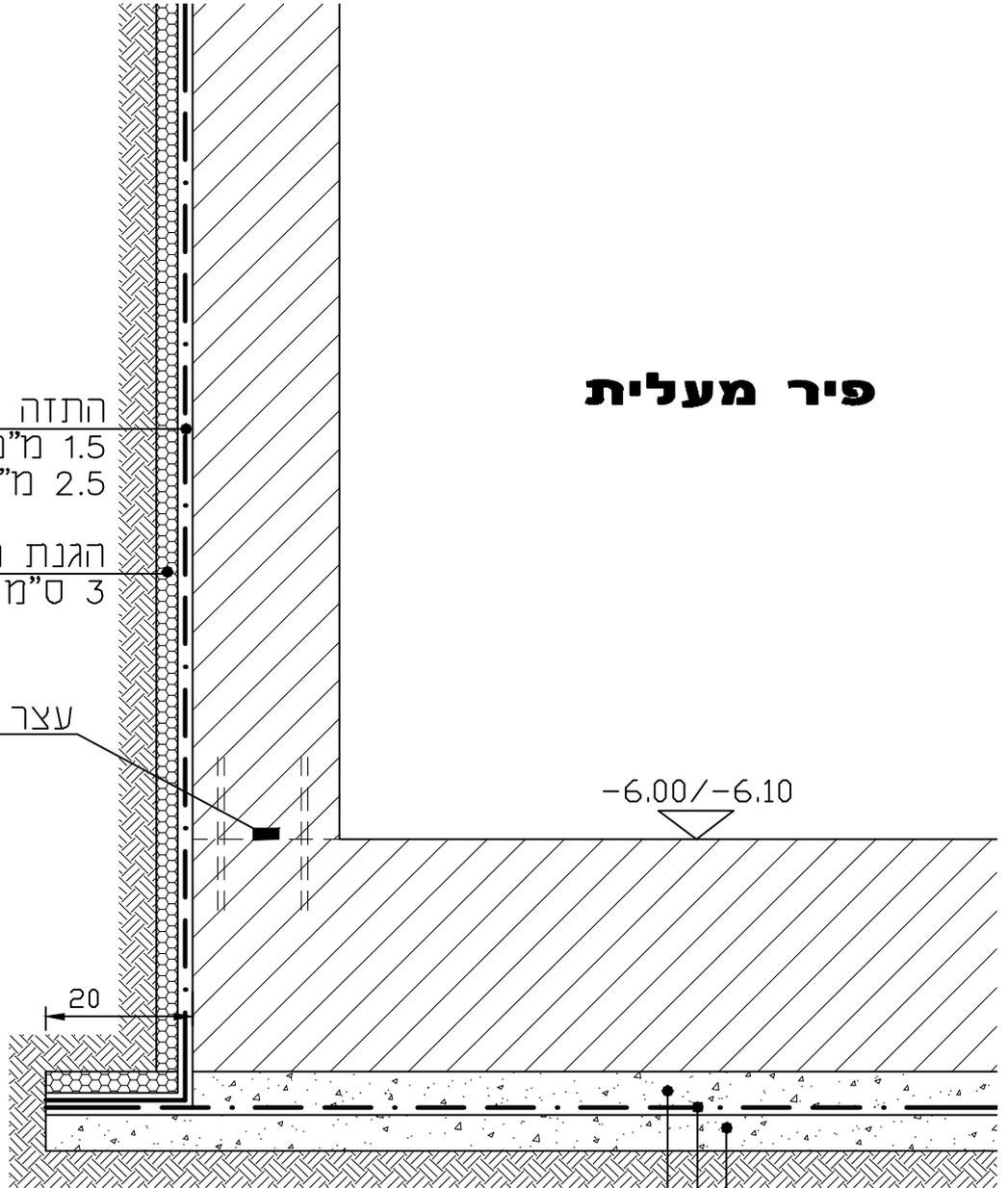
ייעוץ לאיטום מבנים ובריכות מים

רח' המלאכה 4 רעננה 43665 office@bitelman.com טל': 09-7741595 פקס: 09-7741868

על המבצע לבדוק את הפרטים ולהודיע למתכנן על כל אי התאמה לפני ביצוע העבודה החוכנית הן חלק בלתי נפרד מהמפרט



פיר מעלית



התזה ביטומנית
1.5 מ"מ נגד גדי קרקע
2.5 מ"מ נגד מים

הגנת האיטום
3 ס"מ

עצר מים

-6.00/-6.10

20

מדה להגנה 5 ס"מ
התזה ביטומנית
1.5 מ"מ נגד גדי קרקע
2.5 מ"מ נגד מים
בטון רזה 5 ס"מ

שלב ב'

מספר שרטוט:

1747/1-02

שם הפרויקט

מתחם ברנר, תל אביב

שם התוכנית

איטום רצפה וקירות פירי מעלית - שלב ב'

מהדורה • 1 • קני • 1:10 תאריך 25.6.12 שניי לעיון למכרז לביצוע

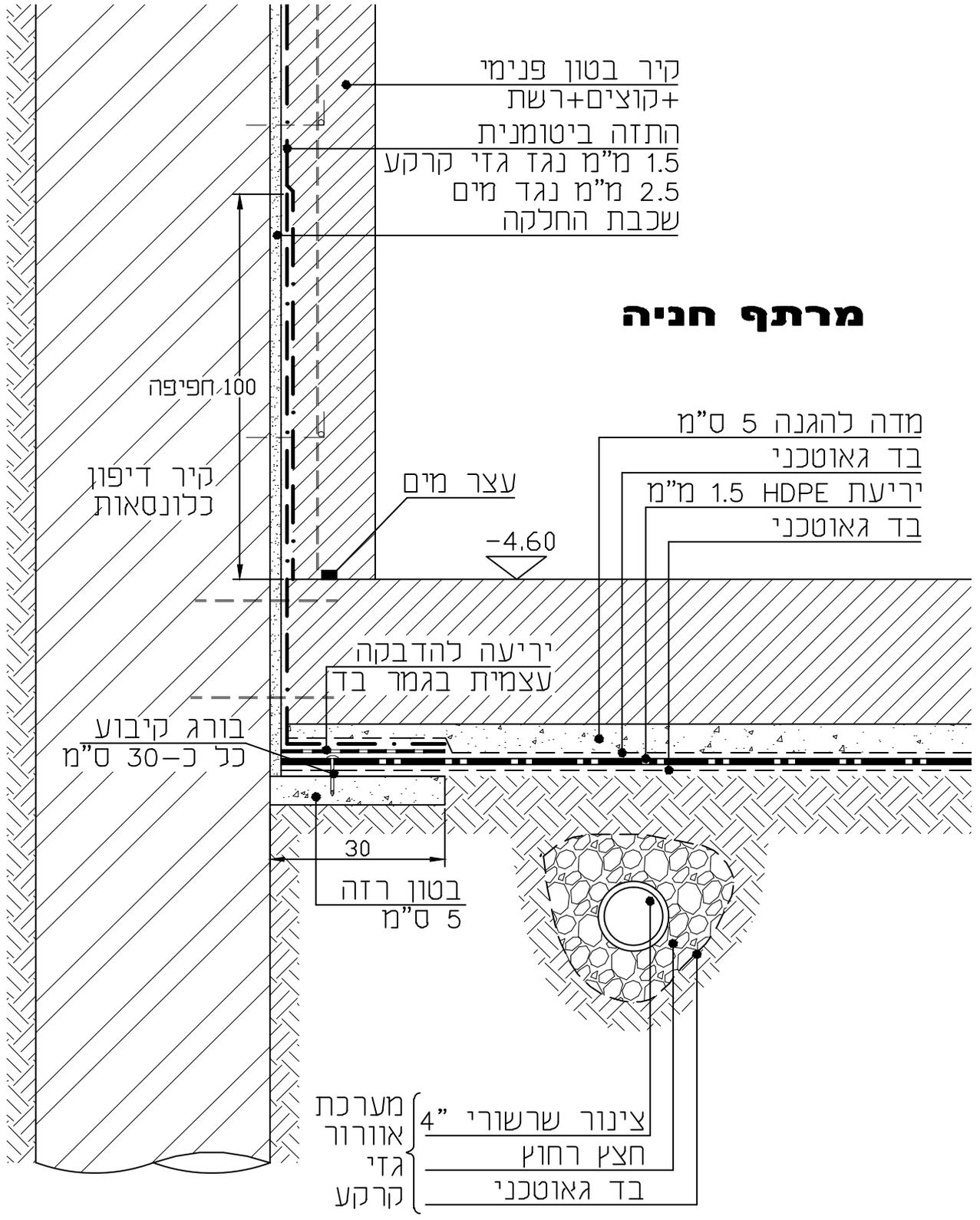
ביטלמן אדריכלים בע"מ

ייעוץ לאיטום מבנים ובריכות מים

רח' המלאכה 4 רמנה 43665 office@bitelman.com טל': 09-7741595 פקס: 09-7741868

על המבצע לבדוק את הפרטים ולהודיע למתכנן על כל אי התאמה לפני ביצוע העבודה התוכנית הן חלק בלתי נפרד מהמפרט





מספר שרטוט:

1747/1-03

שם הפרויקט

מתחם ברנר, תל אביב

שם החוכנית

איטום רצפת חניה בחיבור לקיר דיפון כלונסאות

מרהור • 1 • קני • 1:10 חארי • 25.6.12 שני • לעין • למכרו • לביצוע

ביטלמן אדריכלים בע"מ

ייעוץ לאיטום מבנים ובריכות מים

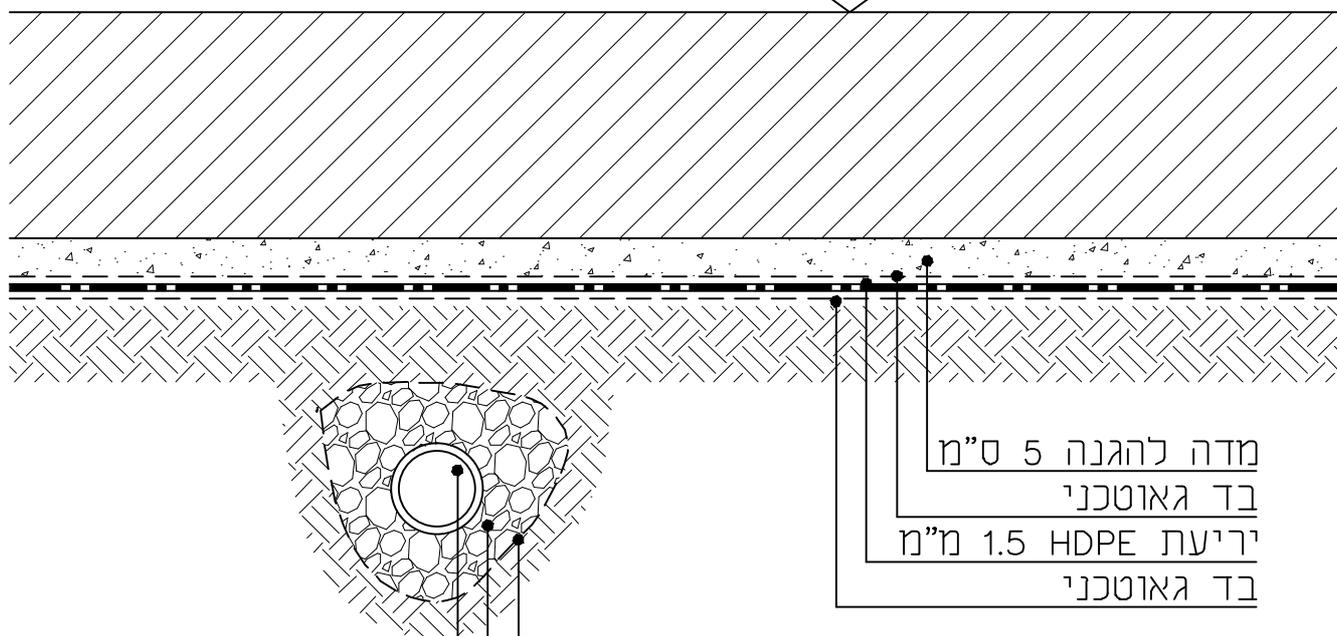
רח' המלאכה 4 רעננה 43665 office@bitelman.com טל': 09-7741595 פקס: 09-7741868

על המבצע לבדוק את הפרטים ולהודיע למתכנן על כל אי התאמה לפני ביצוע העבודה החוכנית הן חלק בלתי נפרד מהמפרט



מרתף חניה

-4.60



מערכת
אווירור
גזי
קרקע

צינור שרשורי 4" }
חצץ רחוק }
בד גאוטכני }
מספר שרטוט: 1747/1-04

שם הפרויקט

מתחם ברנר, תל אביב

שם החוכנית

איטום רצפת חניה - חתך בתעלת אוורור גזים

מספר דרימה • 1 • קני • 1:10 תאריך 25.6.12 שניי רעיון למכרז לביצוע

ביטלמן אדריכלים בע"מ

ייעוץ לאיטום מבנים ובריכות מים

רח' המלאכה 4 רעננה 43665 office@bitelman.com טל': 09-7741595 פקס: 09-7741868

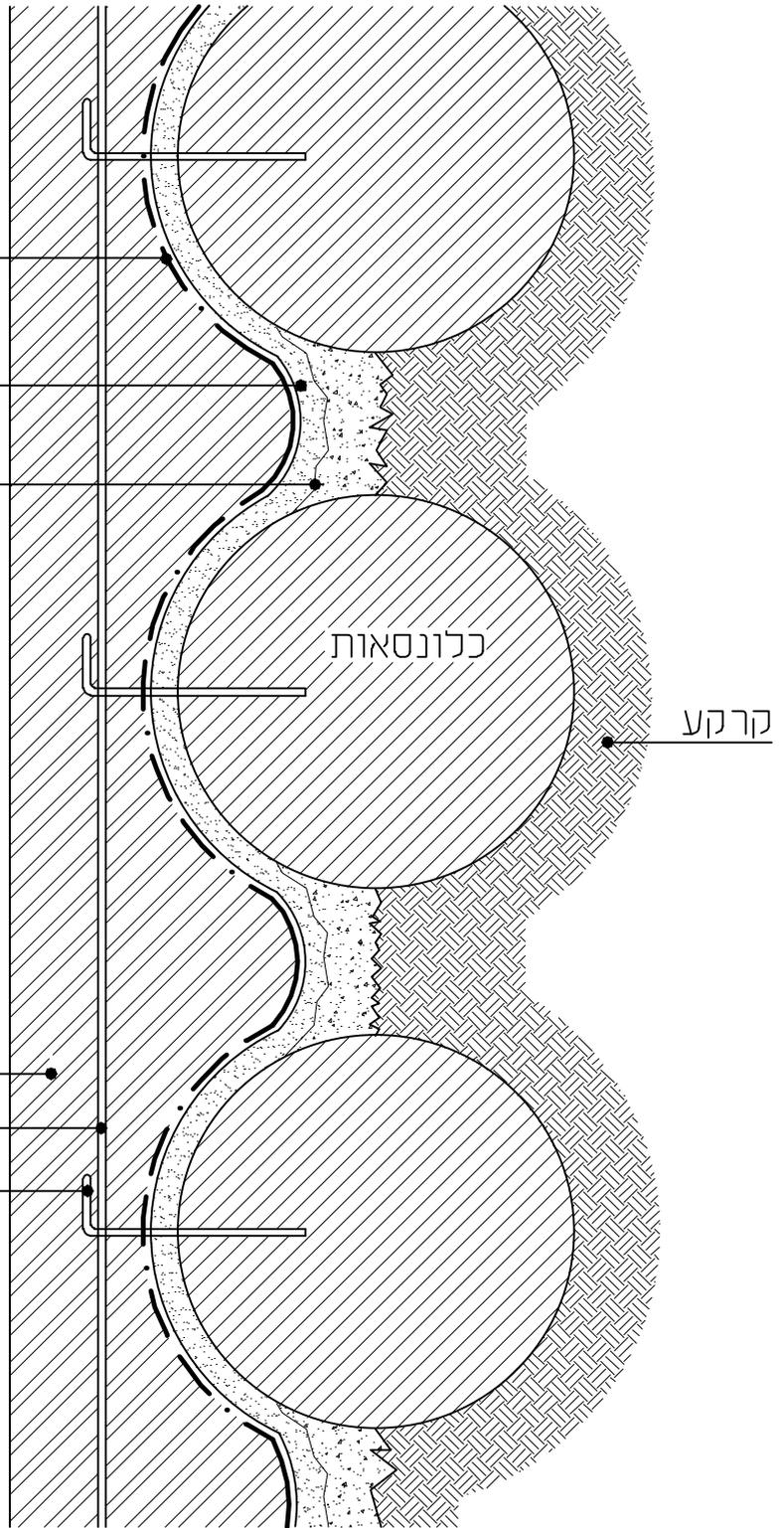
על המבצע לבדוק את הפרטים ולהודיע למתכנן על כל אי התאמה לפני ביצוע העבודה החוכנית הן חלק בלתי נפרד מהמפרט



איטום ביטומני בהתזה
 1.5 מ"מ נגז גדי קרקע
 2.5 מ"מ נגז מים
 שכבת החלקה ע"י
 בטון מותז "שוטקריט"
 רשת לולים במידת הצורך

מרתף חניה

קיר יישור יצוק בתבנית
 רשת ברזל
 קוצים לתפיסת קיר
 היישור



הערה:
 יש לבצע עטיפת ניילון
 זמנית ע"ג הקוצים,
 כהגנה מפני האיטום
 הביטומני בהתזה.

חתך אופקי

מספר שרטוט: **1747/1-06** מתחם ברנר, תל אביב

שם הפרויקט: שם החוכנית: איטום קיר דיפון כלונסאות (חתך אופקי)

מהדורה • 1 • קנין • 1:10 תאריך • 25.6.12 שניי

ביטלמן אדריכלים בע"מ

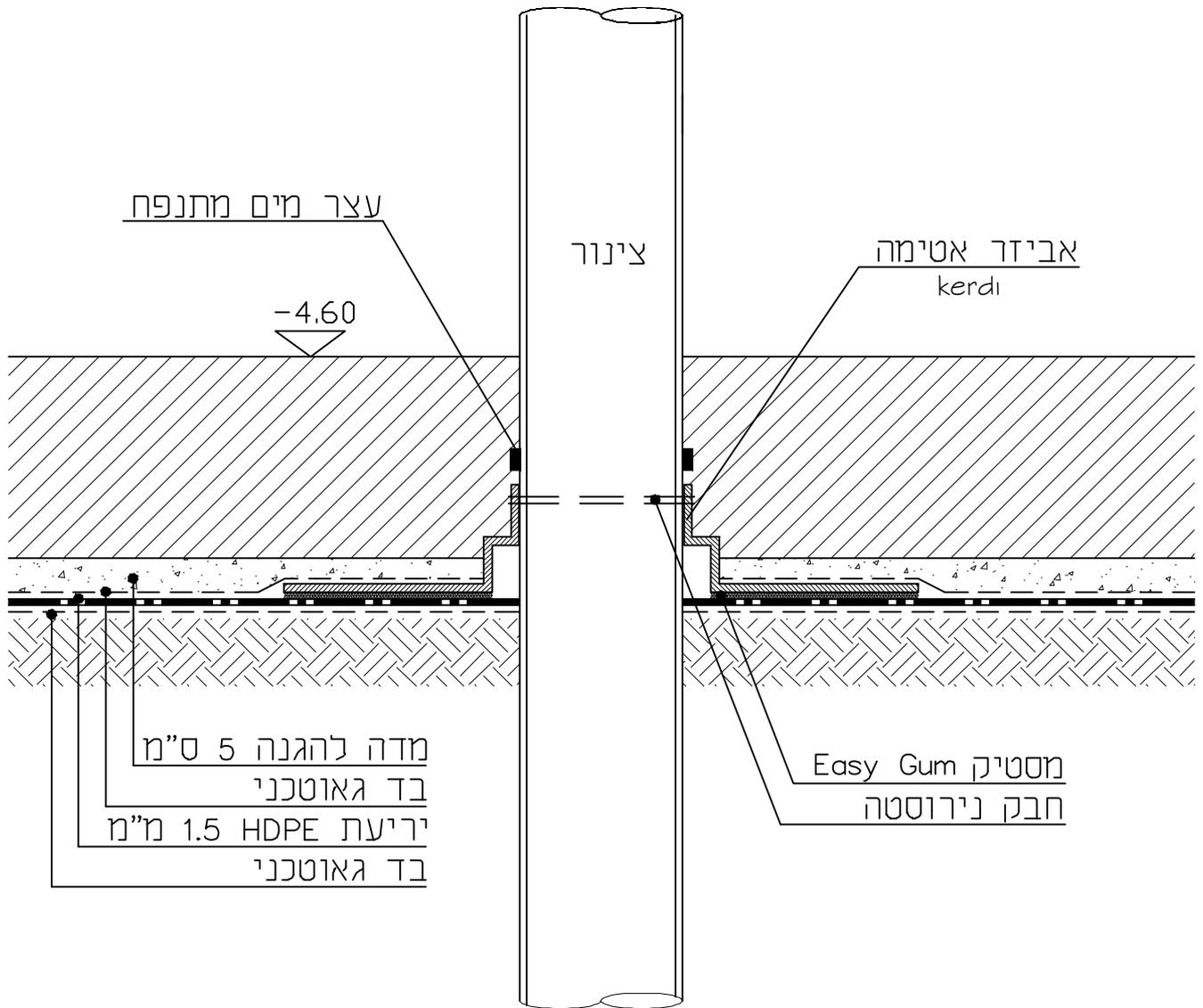
ייעוץ לאיטום מבנים ובריכות מים

רח' המלאכה 4 רמנה 43665 office@bitelman.com טל': 09-7741595 פקס: 09-7741868

על המבצע לבדוק את הפרטים ולהודיע למתכנן על כל אי התאמה לפני ביצוע העבודה התוכנית הן חלק בלתי נפרד מהמפרט



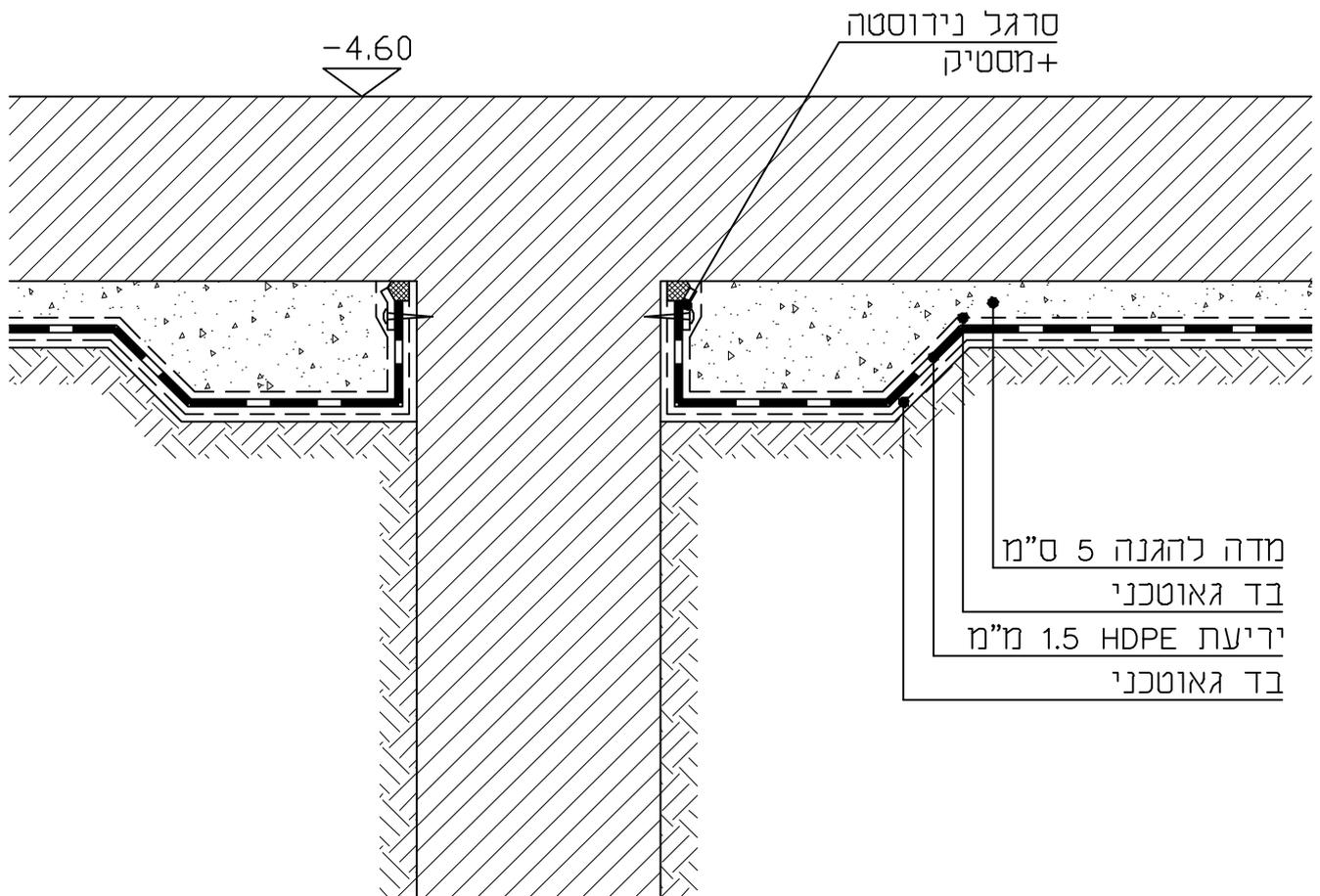
מרתף חניה



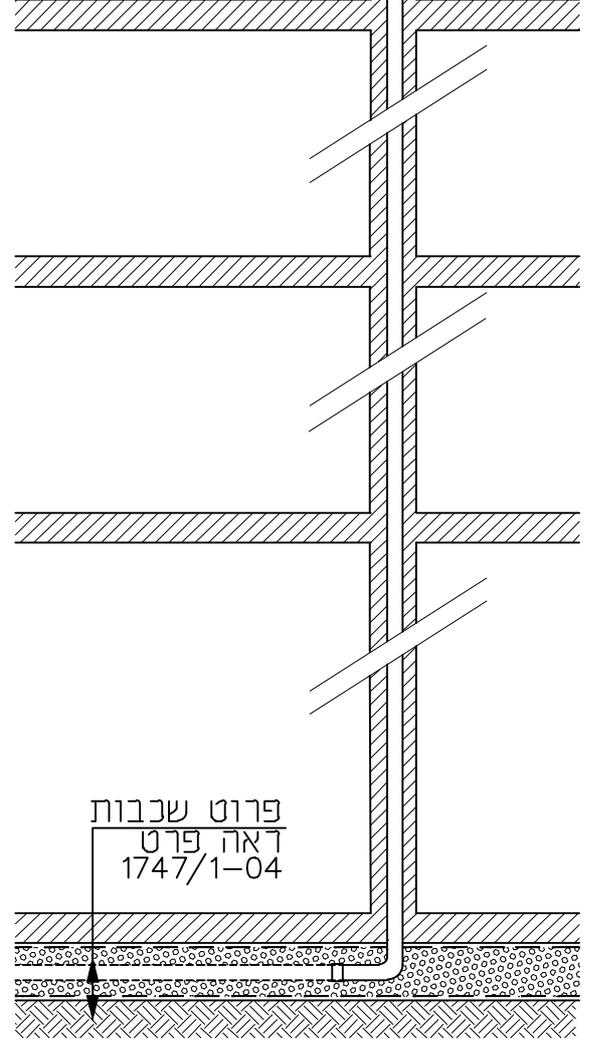
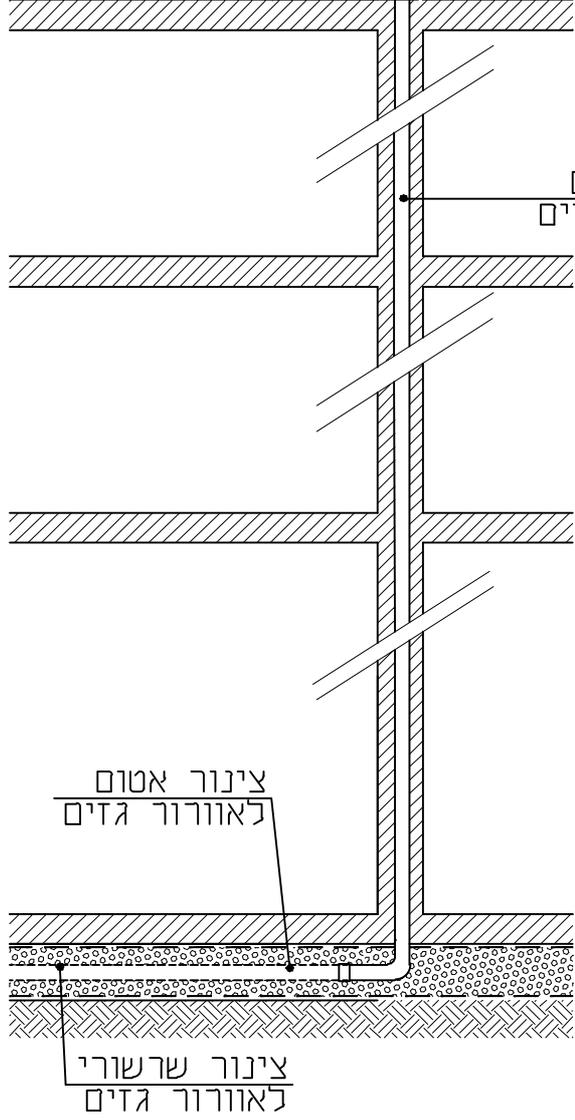
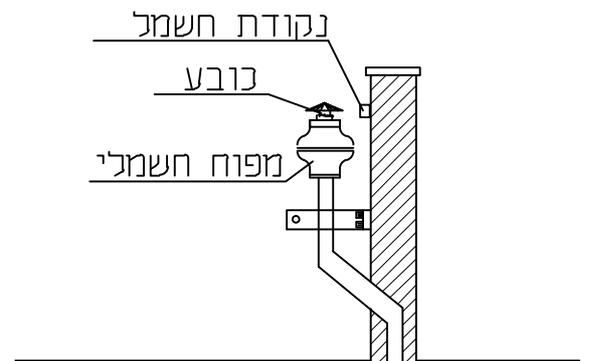
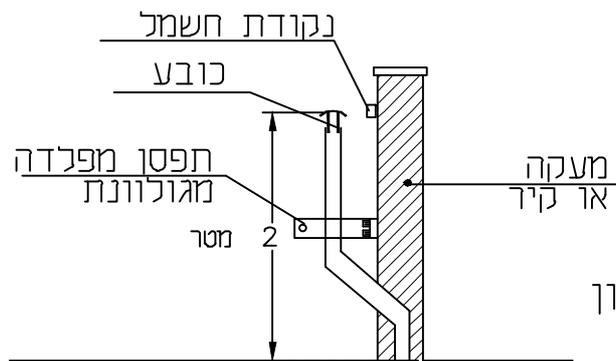
פרט טיפוס

מספר שרטוט: 1747/1-07		שם הפרויקט: מתחם ברנר, תל אביב	
שם החוכנית: איטום במעברי צינורות דרך רצפת מדתף חניה - פרט טיפוס			
<input type="checkbox"/> לבצוע	<input type="checkbox"/> למכרז	<input type="checkbox"/> לעיון	שני 25.6.12 תאריך קני 1:10 • 1 • מהדורה
ביטלמן אדריכלים בע"מ			
ייעוץ לאיטום מבנים ובריכות מים			
רח' המלאכה 4 רמנה 43665 office@bitelman.com טל': 09-7741595 פקס: 09-7741868			
על המבצע לבדוק את הפרטים ולהודיע למתכנן על כל אי החצמה לפני ביצוע העבודה החוכנית הן חלק בלתי נפרד מהמפרט			

מרתף חניה



	מספר שרטוט:	1747/1-08	מתחם ברנר, תל אביב		שם הפרויקט
			חתיך באלמנט בטון אנכי		שם החוכנית
	<input type="checkbox"/> לביצוע	<input type="checkbox"/> למכרז	<input type="checkbox"/> לעיון	שנייה	תאריך: 25.6.12
	ביטלמן אדריכלים בע"מ			קנין: 1:10	מהדורה: 1
	ייעוץ לאיטום מבנים ובריכות מים				
	רח' המלאכה 4 רעננה 43665 office@bitelman.com טל': 09-7741595 פקס: 09-7741868				
	על המבצע לבדוק את הפרטים ולהודיע למתכנן על כל אי התאמה לפני ביצוע העבודה החוכנית הן חלק בלתי נפרד מהמפרט				



חתך כללי - ללא מפוח

חתך כללי - עם חיבור מפוח לאחר גילוי גז

שם הפרויקט: מתחם ברנר, תל אביב

שם החוכנית: חתך טכנולוגי כללי לאוורור גזי קרקע

מספר שרטוט: 1747/1-09

תאריך: 25.6.12 שניי

קני"מ: 1

מספר תוכנית: 1

ביטלמן אדריכלים בע"מ

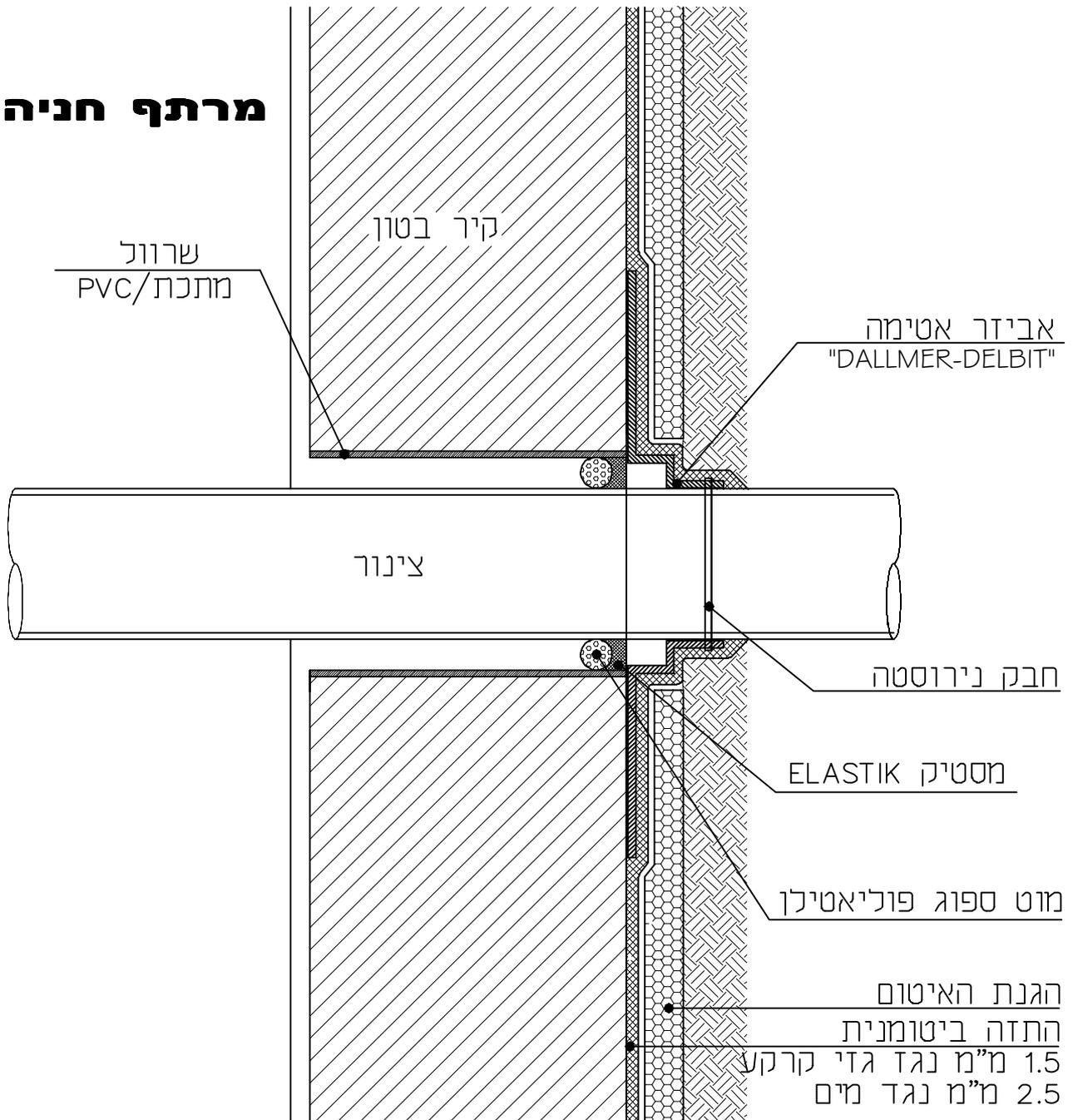
ייעוץ לאיטום מבנים ובריכות מים

רח' המלאכה 4 רעננה 43665 office@bitelman.com טל': 09-7741595 פקס: 09-7741868

על המבצע לבדוק את הפרטים ולהודיע למתכנן על כל אי התאמה לפני ביצוע העבודה התוכנית הן חלק בלתי נפרד מהמפרט



מרתף חניה



מספר שרטוט:

1747/1-10

שם הפרויקט

מתחם ברנר, תל אביב

שם התוכנית

איטום במעבר צינור בודד דרך שרוול בקיר תת קרקעי

מהדורה • 1 • קני • 1:10 • תאריך • 25.6.12 • שניי • לעיון • למכרז • לביצוע

ביטלמן אדריכלים בע"מ

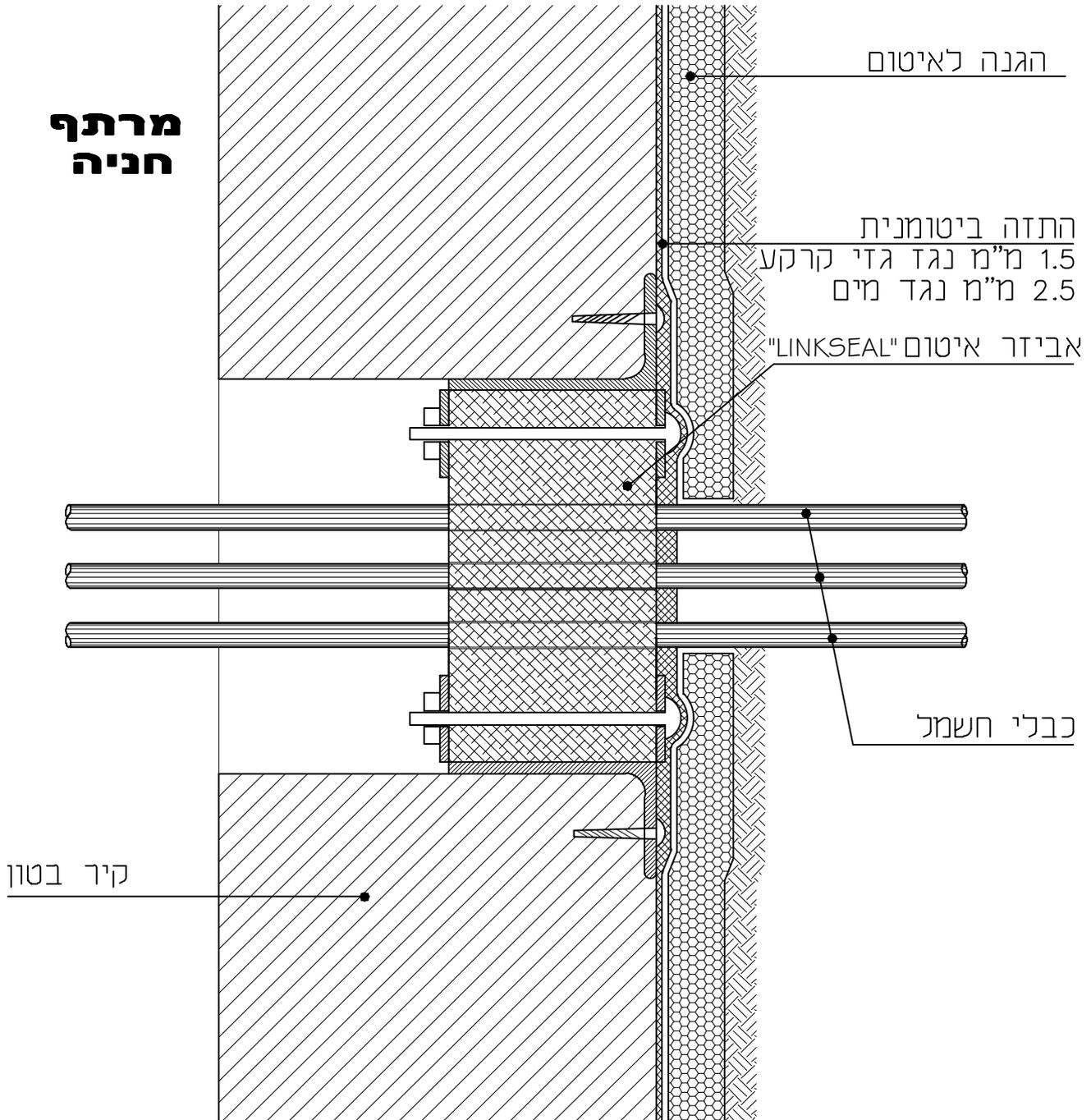
ייעוץ לאיטום מבנים ובריכות מים

רח' המלאכה 4 רעננה 43665 office@bitelman.com טל': 09-7741595 פקס: 09-7741868

על המבצע לבדוק את הפרטים ולהודיע למתכנן על כל אי התאמה לפני ביצוע העבודה התוכנית הן חלק בלתי נפרד מהמפרט



מרתף חניה

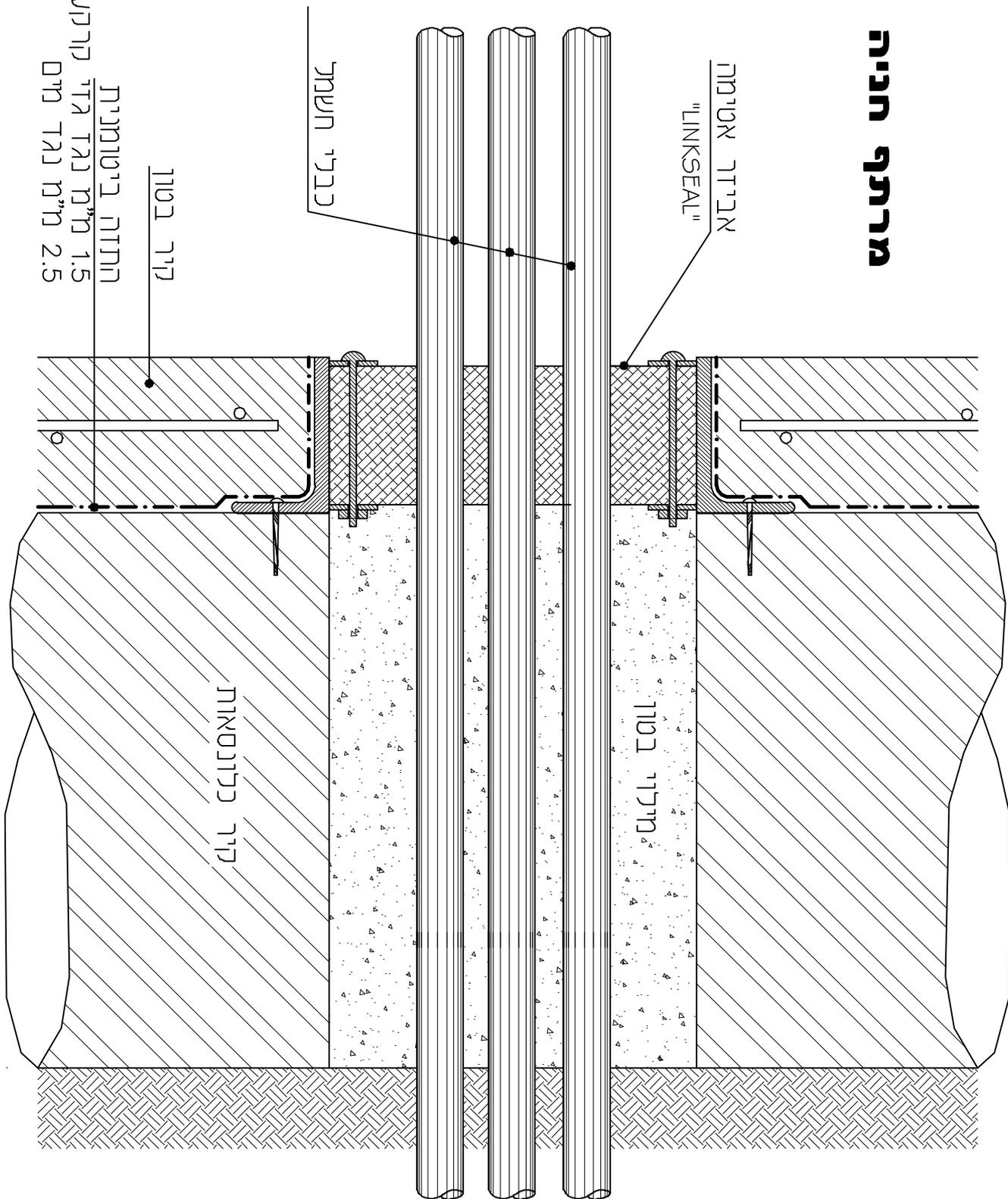


פרט טיפוס י

שם הפרויקט		מתחם ברנר, תל אביב	
שם החוכנית		איטום מעבר כבלי חשמל דרך קיר מרתף חניה - פרט טיפוס י	
מספר שרטוט:	1747/1-11	תאריך	25.6.12
קנין	1:10	שנייה	לעיון
מספר דרישה	1	לביצוע	למכרז
ביטלמן אדריכלים בע"מ		ייעוץ לאיטום מבנים ובריכות מים	
רח' המלאכה 4 רמנה 43665		office@bitelman.com טל': 09-7741595 פקס: 09-7741868	
על המבצע לבדוק את הפרטים ולהודיע למתכנן על כל אי התאמה לפני ביצוע העבודה החוכנית הן חלק בלתי נפרד מהמפרט			



מרתף תניה



שם הפרויקט

מתחם ברנר, תל אביב

מספר שרטוט:

1747/1-12

שם החוכנית

פרט מעבר כבלי חשמל דרך קיר דיפון - חתך אנכי

מהדורה • 1 • קני • 1:10 תאריך 25.6.12 שני

לעיון למכרז לביצוע

ביטלמן אדריכלים בע"מ

ייעוץ לאיטום מבנים ובריכות מים

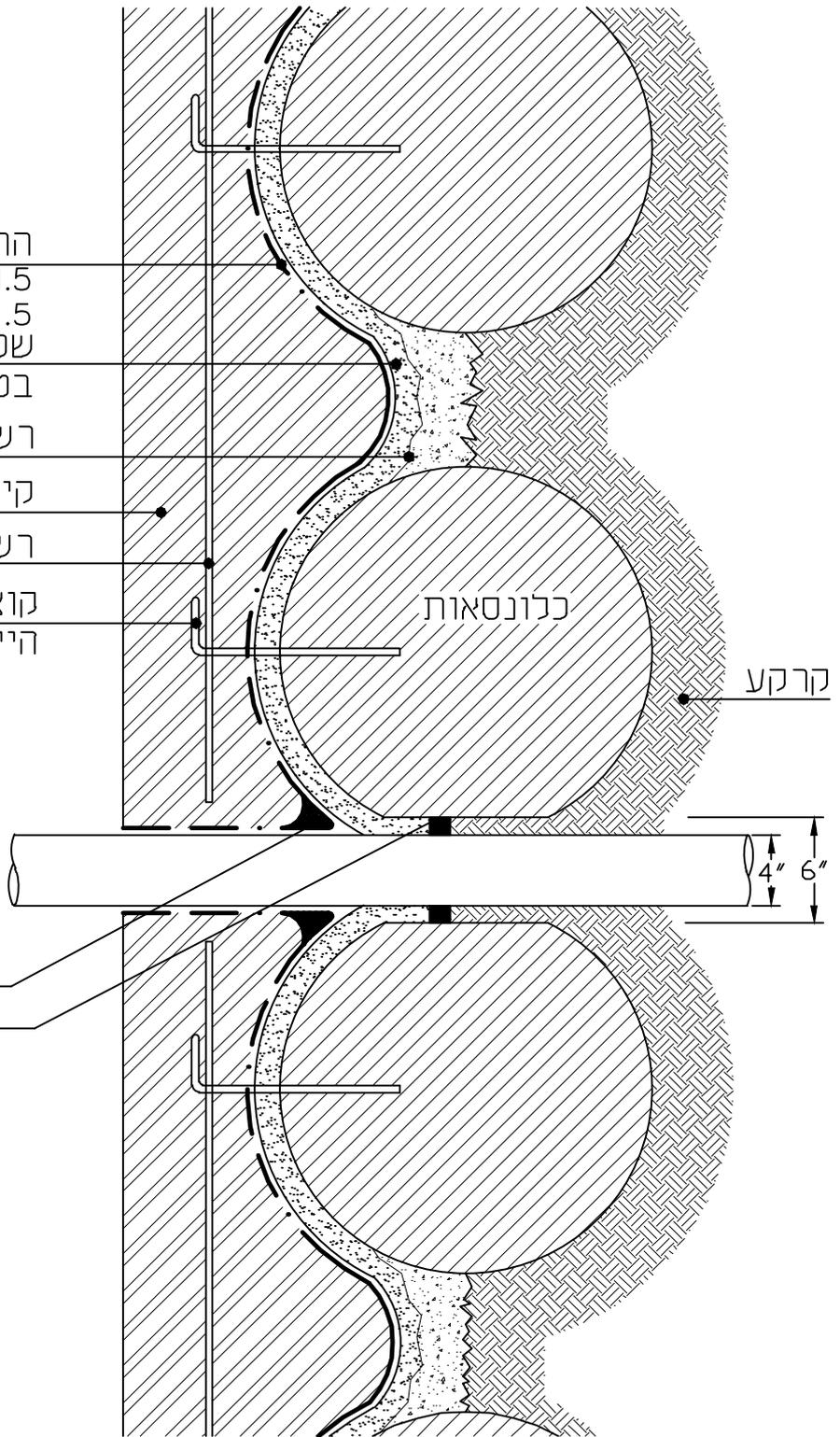
רח' המלאכה 4 רעננה 43665 office@bitelman.com טל': 09-7741595 פקס: 09-7741868

על המבצע לבדוק את הפרטים ולהודיע למתכנן על כל אי החצמה לפני ביצוע העבודה התכנית הן חלק בלתי נפרד מהמפרט



מרתף חניה

התזה ביטומנית	1.5 מ"מ נגד גדי קרקע
שכבת החלקה ע"י	2.5 מ"מ נגד מים
בטון מותז "שוטקריט"	
רשת לולים במידת הצורך	
קיד יישור יצוק בתבנית	
רשת ברזל	
קוצים לתפיסת קיר היישור	



עיבוי איטום ביטומני
עצר מים מתנפח

הערה:
יש לבצע עטיפת ניילון
זמנית ע"ג הקוצים,
כהגנה מפני האיטום
הביטומני בהתזה.

חתך אופקי - עקרוני

שם הפרויקט: **מתחם ברנר, תל אביב**

שם החוכנית: **פרט מעבר צינור פלדה או PVC דרך קיד כלונסאות - חתך אופקי**

מהדורה: **1** • קנה: **1:10** • תאריך: **25.6.12** • שניי: לעין למכרז לביצוע

ביטלמן אדריכלים בע"מ

ייעוץ לאיטום מבנים ובריכות מים
רח' המלאכה 4 רעננה 43665 office@bitelman.com טל': 09-7741595 פקס: 09-7741868

על המבצע לבדוק את הפרטים ולהודיע למתכנן על כל אי התאמה לפני ביצוע העבודה התוכנית הן חלק בלתי נפרד מהמפרט

