

קורס ההסמכה לבדיקת איכות מבנים וכתביבת חוות דעת מומחה

מבוא

1. התקן העיקרי שדן בנושא מעבר צנרת של המערכות השונות הוא תקן 1205 (2014), על חלקיו, אשר נכנס לתוקף ב- 2/2/2020.
2. דרישות סעיף 2.3 בתקן 1205 חלק 0 דנות בנושא באופן כללי והן חלות על כל יתר חלקי התקן הרלוונטיים.

פתחים – פירוט דרישות

3. ראשית נדגיש – כאשר פתחים עבור צנרת עוברים רצפות שצריכות להיות אטומות לחדירת מים – כגון רצפות של מסתורי כביסה, יש לבצע הגבהה סביב פתחי צנרת, לרבות רולקות, בדומה לגגות, כדי לאפשר עיבוד מקצועי ונכון של מערכת האיטום סביב הפתח.
4. תקן 1547 חלק 13 דורש, באופן מפורש, איטום במעברים של מערכות טכניות (גם בשרוולים וגם בפתחים):

ת"י 1547 חלק 13 (2002)

3.1.2. חלקי בניין המצריכים איטום

תת-המערכת תתייחס לכל החלקים והאלמנטים של הבניין המצריכים איטום, כגון:

- א. יסודות;
- ב. קירות דיפון;
- ג. חלקי בניין תת-קרקעיים (כגון: רצפות, קירות, תקרות, פירים, בורות);
- ד. קירות תומכים;
- ה. מאגרי מים;
- ו. קירות חיצוניים, לרבות מעקים;
- ז. פתחים במעטפת החיצונית של הבניין;
- ח. מרפסות ואדניות;
- ט. גגות, לרבות גגות קלים;
- י. רצפות לצידוד טכני בגגות או בחדרים טכניים (ראו הגדרה);
- יא. רצפות וקירות של חדרים רטובים (כגון: חדרי שירותים, מטבחים, חדרי כביסה);
- יב. מעברי מערכות טכניות⁽³⁾ באלמנטי בניין.

⁽³⁾ מערכות טכניות - מערכות אינסטלציה, חשמל, מיזוג אוויר וכדומה.

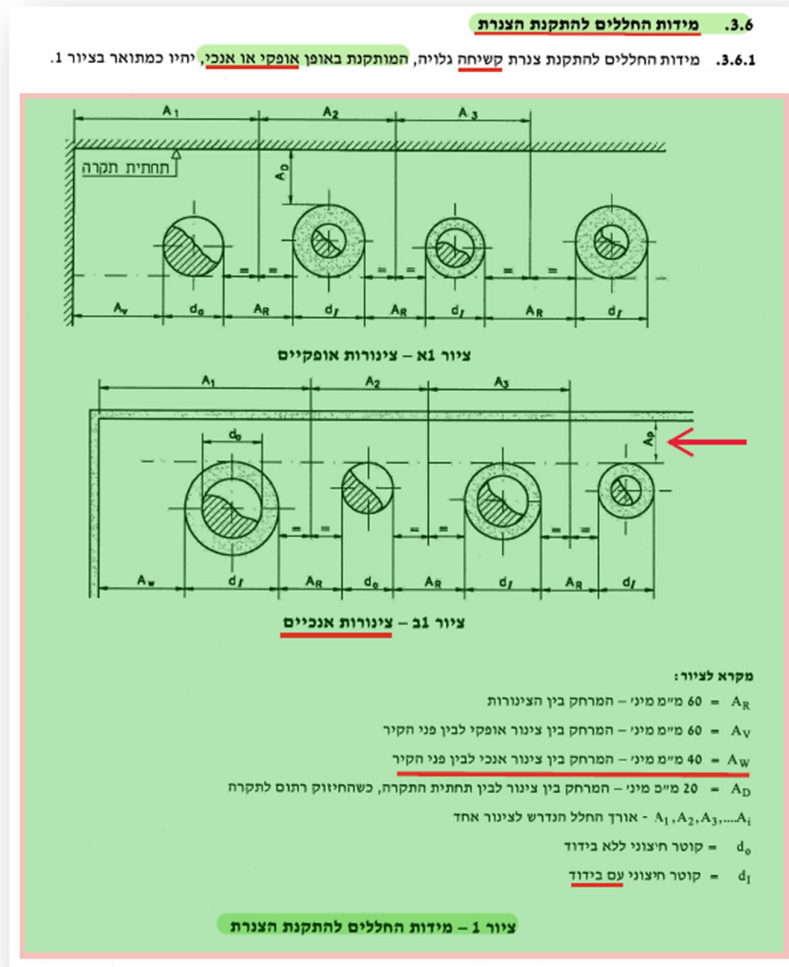
5.

הערה כללית:

התשובות לשאלות מיועדות לצורך לימודי בלבד ואינן תחליף לייעוץ מכל סוג שהוא. השימוש במידע הינו על אחריות המשתמש בלבד, לרבות התאמת המידע לייעוד השימוש, לתקנים/תקנות וחוקים הרלוונטיים.

קורס ההסמכה לבדיקת איכות מבנים וכתביבת חוות דעת מומחה

6. סעיף 3.6 של תקן 1205 חלק 0 (2014) קובע מרחקים מינימליים מקירות, זאת כאשר מדובר בהתקנה גלויה, דרישה זו זהה למעבר בפתחים שהוכנו מראש.
7. הנ"ל רלוונטי עבור צנרת אנכית שעוברת בפיר או בקרבת קירות/פיה בין קירות וכו'.
8. בטבלה נקבעו מרחקים מינימליים – יש לשים לב ש**מרחק מינימלי מקיר** (עם בידוד, כאשר קיים) – **40 מ"מ**:



הערה כללית:

התשובות לשאלות מיועדות לצורך לימודי בלבד ואינן תחליף לייעוץ מכל סוג שהוא. השימוש במידע הינו על אחריות המשתמש בלבד, לרבות התאמת המידע לייעוד השימוש, לתקנים/תקנות וחוקים הרלוונטיים.

קורס ההסמכה לבדיקת איכות מבנים וכתביבת חוות דעת מומחה

שרוולים

9. סעיף 2.3 של תקן 1205 חלק 0 (2014) קובע:

2.3. מעברים בשלד הבניין

2.3.1. כל המעברים הדרושים לרכיבי מתקן התברואה בשלד הבניין יוכנו לפני התחלת מלאכת ההתקנה ובאישור המהנדס האחראי על שלד הבניין בלבד ובפיקוחו.

2.3.2. השרוולים למעבר צנרת דרך רכיבי השלד (תקרות, רצפות, קורות וגגות) יהיו עשויים צינור פלדה מגולוון או צינור פלסטיק או חומרים מתאימים אחרים, לפי דרישת התכנון. השרוולים יקובעו לרכיב המבנה שהם מותקנים בו. קוטרם הפנימי של השרוולים יהיה גדול מ-20 מ"מ לפחות מקוטרם החיצוני (לרבות הבידוד) של הצינורות העוברים דרכם. הקצה העליון של השרוול יבלוט 50 מ"מ לפחות מעל הרום העליון הסופי (לרבות הציפוי) של רכיב המבנה שהוא מותקן בו. הקצה התחתון של השרוול יהיה במפלס אחד עם המפלס התחתון הסופי (לרבות הציפוי) של רכיב המבנה שהוא מותקן בו. המרווח בין הצינור לבין השרוול ימולא בחומרי איטום הנשארים גמישים ואטומים לרטיבות. במעברי צנרת פלסטיק דרך אלמנטי בניין (קירות ותקרות) יותקנו אמצעים למניעת מעבר אש לפי דרישות הרשות המוסמכת. מעבר צנרת דרך תפרי התפשטות של הבניין ייעשה לפי הנחיות המתכנן.

2.3.3. מעבר צנרת דרך מרחבים מוגנים יהיה כמפורט בתקן הישראלי ת"י 1205 חלק 5.

10. לאור הדרישות הנ"ל, חייבים לבדוק בחלקים הרלוונטיים של תקן 1205 וכן בתקנים ייעודיים כל תקן ייעודי לכל סוג צנרת בנפרד.
11. באופן כללי ניתן לומר שהצורך בביצוע שרוול תלוי בחומר, ממנו עשויה צנרת מסוימת ותכונות הפיזיות שלה של התארכות/הצטמקות ביחס לבטון מסביב (ככל שמבוצע ביטון ולא שרוול).
12. בדרך כלל, צנרת העשויה פלדה או מתכת מסוג אחר, מחייבת שרוולים.
13. בדרך כלל, צנרת העשויה פלסטיק או חומרים מורכבים – הדרישה להתקנת השרוול תלויה בסוג ותכונות החומר – ראה פירוט בהמשך.

הערה כללית:

התשובות לשאלות מיועדות לצורך לימודי בלבד ואינן תחליף לייעוץ מכל סוג שהוא. השימוש במידע הינו על אחריות המשתמש בלבד, לרבות התאמת המידע לייעוד השימוש, לתקנים/תקנות וחוקים הרלוונטיים.

קורס ההסמכה לבדיקת איכות מבנים וכתביבת חוות דעת מומחה

14. הבא ונעשה בדיקה מפורטת לפי סוגי המערכות השונות וסוגי צנרת בכל מערכת.

מערכות מים (מכל סוג)

15. הדרישות למערכות מים שונות מפורטות בתקן תקן 1205 חלק 1 (2014), כולל גיליון תיקון מס' 1 (2020).

16. סעיף 3.1.5 של התקן קובע דרישה גורפת, לגבי כל סוגי צנרת מים, במעברים דרך אלמנטי שלד:

3.1.5. מעבר צנרת דרך קירות, תקרות ומישקי התפשטות
מעבר צנרת דרך קירות, תקרות או מישקי התפשטות ייעשה בהתאם לתקן הישראלי ת"י 1205 חלק 0.

17. כפי שהוסבר בסעיף 2 לעיל, המעברים יעשו באמצעות שרולים בלבד.

מערכות נקזים (מכל סוג)

18. הדרישות למערכות נקזים שונות מפורטות בתקן תקן 1205 חלק 2 (2014), אשר נכנס לתוקף ב- 2/2/2020, כולל שני גיליונות התיקון שלו, האחרון מ- 2021.

19. סעיף 1.1 של התקן קובע:

1.1. חלות התקן
תקן זה דן בתכן ובהתקנה של מערכת נקזי דלוחים ושפכים ומערכת נקזי מי גשם בתוך תחום המגרש. נוסף על דרישות תקן זה, חלות על מערכת נקזי הדלוחים והשפכים ועל מערכת נקזי מי הגשם שבתוך תחום המגרש כל הדרישות המפורטות בתקנות התכנון והבנייה, בחלק חדן במתקני תברואה (להלן: רשתות) ובתקן הישראלי ת"י 1205 חלק 0.
אם הדרישות הנקובות בתקן זה סותרות את דרישות התקן הישראלי ת"י 1205 חלק 0, חלות על מערכות אלה דרישות תקן זה.

20. בהערה (א) לטבלה 1 שבתקן מפורטת דרישה לגבי מעבר דרך תקרות בפתחים או שרולים:

הערה כללית:

התשובות לשאלות מיועדות לצורך לימודי בלבד ואינן תחליף לייעוץ מכל סוג שהוא. השימוש במידע הינו על אחריות המשתמש בלבד, לרבות התאמת המידע לייעוד השימוש, לתקנים/תקנות וחוקים הרלוונטיים.

קורס ההסמכה לבדיקת איכות מבנים וכתביבת חוות דעת מומחה

ת"י 1205 חלק 2 (2014)

2.2. צנרת מערכת נקזי דלוחים ושפכים

2.2.1. צנרת מערכת נקזי דלוחים ושפכים תיעשה מצינורות ומאבזורים כמפורט בטבלה 1 שלהלן:

טבלה 1 – חומרים לצנרת מערכת נקזי דלוחים ושפכים

חומר חנקז	התאמה לתקן הישראלי	מותר להתקנה ב-							
		קולטן ונקז אנכי, בהתקנה:							
		סמויה (א)							
		1	2	3	4	5	6	7	8
צינור פלדה מגולוון עם אבזרים המתאימים לדרישות התקן הישראלי ת"י 538	ת"י 103	מותר	מותר	מותר	מותר	מותר	מותר	מותר	אסור
צינור יצקת ברזל עם אבזרי יצקת ברזל המתאימים לדרישות סדרת התקנים הישראליים ת"י 125	ת"י 124	מותר	מותר	אסור	מותר	מותר	מותר	מותר	מותר
צינור פלדה מצופה ^(ב) רמתאים לדרישות התקן הישראלי ת"י 5207	ת"י 530	מותר	מותר	מותר	מותר	מותר	מותר	מותר	אסור
צינור פלסטיק קשיח	ת"י 576 חלק 1, ת"י 958 חלק 1 ^(ג)	אסור	מותר	אסור	מותר	מותר	אסור	מותר	אסור
צינור רב-שכבתי מסוג PP-ML S16 במחזור באמצעות טבעות אטימה אלסטומריות	ת"י 958 חלק 1	מותר	מותר	מותר	מותר	מותר	מותר ^(ד)	מותר	אסור
צינור פוליאתילן בעל צפיפות גבוהה	ת"י 4476 חלק 1	מותר	מותר	מותר	מותר	מותר	מותר	מותר	מותר

מקרא לטבלה:

פירוט הקוטנים והנקזים:

- 1 – קולטן חשוף להשפעות אקלים חיצוניות
- 2 – קולטן מוגן מפני השפעות אקלים חיצוניות
- 3 – קולטן חשוף לפגיעות מכניות
- 4 – קולטן מוגן מפני פגיעות מכניות
- 5 – קולטן בתוך קיר בני (בלוקים או לבנים)
- 6 – קולטן ביציאת בטון לא קונסטרוקטיבית
- 7 – נקז בהתקנה גלויה או חשיפה או במילוי חרצפה
- 8 – נקז כותקן ברצפת בטון או מתחתיה

הערות לטבלה:

(א) מעבר דרך תקרות ייעשה דרך פתחים או דרך שרולים עשויים מראש לפי תוכניות שלד חבניים.

(ב) הציפוי במלט צמנט עמיד בסולפטים (מלט רב-אקומינה).

(ג) צינור פלסטיק קשיח, למעט צינור רב שכבתי מסוג PP-ML בדרג S16.

(ד) מותרת התקנה עם מחברים המונעים חדירת מי בטון לאזור האטימה ושליפת הצנורות בזמן יציקת הבטון והתקשותו.

הערה כללית:

התשובות לשאלות מיועדות לצורך לימודי בלבד ואינן תחליף לייעוץ מכל סוג שהוא. השימוש במידע הינו על אחריות המשתמש בלבד, לרבות התאמת המידע לייעוד השימוש, לתקנים/תקנות וחוקים הרלוונטיים.

קורס ההסמכה לבדיקת איכות מבנים וכתביבת חוות דעת מומחה

21. הערה זו קיימת גם בגיליון תיקון מס' 1 (2015) של התקן :

גיליון תיקון מס' 1 לתקן הישראלי ת"י 1205 חלק 2 (אוגוסט 2015)

פרק ב - תכן של מערכת נקזי דלוחים ושפכים בבניין

2.2. צנרת מערכת נקזי דלוחים ושפכים

2.2.1. (ללא כותרת)

טבלה 1 – חומרים לצנרת מערכת נקזי דלוחים ושפכים

בשורה המתייחסת לצינור רב-שכבתי מסוג PP-ML בדרג S16 המחובר באמצעות טבעות אטימה אלסטומריות, בעמודה שכותרתה 8, המילה "אסור" תושמט, ובמקומה ייכתב :
"מותרי".

לנוחות הקורא מובאת שורת הטבלה המלאה (לרבות המקרא וההערות לטבלה) :

חומר הנקז	התאמה לתקן הישראלי	מותר להתקנה ב-							
		קולטן ונקז אנכי, בהתקנה :							
		גלויה או חשיפה				סמויה (א)			
		1	2	3	4	5	6	7	נקז אופקי
צינור רב-שכבתי מסוג PP-ML בדרג S16 המחובר באמצעות טבעות אטימה אלסטומריות	ת"י 958 חלק 1	מותר	מותר	מותר	מותר	מותר	מותר	מותר	מותר

מקרא לטבלה:
פירוט הקולטנים והנקזים :
1 – קולטן חשוף להשפעות אקלים חיצוניות
2 – קולטן מוגן מפני השפעות אקלים חיצוניות
3 – קולטן חשוף לפגיעות מכניות
4 – קולטן מוגן מפני פגיעות מכניות
5 – קולטן בתוך קיר בני (בלוקים או לבנים)
6 – קולטן ביציאת בטון לא קונסטרוקטיבית
7 – נקז בהתקנה גלויה או חשיפה או במילוי הרצפה
8 – נקז מותקן ברצפת בטון או מתחתיה

הערות לטבלה:
(א) מעבר דרך תקרות ייעשה דרך פתחים או דרך שרוולים עשויים מראש לפי תוכניות שלד הבניין.
(ב) הציפוי במלט צמנט עמיד בסולפטים (מלט רב-אלומינה).
(ג) צינור פלסטיק קשיח, למעט צינור רב שכבתי מסוג PP-ML בדרג S16.
(ד) מותרת התקנה עם מחברים המונעים חדירת מי בטון לאזור האטימה ומונעים את שלילת הצינורות בזמן יציאת הבטון והתקשותו.

הערה כללית:

התשובות לשאלות מיועדות לצורך לימודי בלבד ואינן תחליף לייעוץ מכל סוג שהוא. השימוש במידע הינו על אחריות המשתמש בלבד, לרבות התאמת המידע לייעוד השימוש, לתקנים/תקנות וחוקים הרלוונטיים.

קורס ההסמכה לבדיקת איכות מבנים וכתובת חוות דעת מומחה

22. יש לשים לב שהערה זו ניתנה עבור התקנה סמויה של קולטן בקיר בלוקים או ביציקת בטון לא קונסטרוקטיבית, אך מההקשר ברור שהיא תקפה גם להתקנה גלויה או חשיפה.
23. יש לשים לב שבטבלה 17 בתקן, המתייחסת למערכות ניקוז מי גשם, הערה דומה לא קיימת.
24. לאור האמור, הבא ונבדוק דרישות תקנים ייעודיים לסוגי צנרת שונים, המותרים לביצוע קולטנים (למערכות דלוחין ושופכין) ולגשמות (למערכות ניקוז מי גשם).
25. הבא ונתחיל מנקזי דלוחין ושופכין ונפרט את סוגי הצנרת המותרת במערכת זו.
26. ע"פ טבלה 1 בתקן (כולל בגיליון התיקון מס' 1), אם לא מתייחסים לצנרת פלדה (עבורה תמיד המעבר הנדרש הוא בשרוול, עקב תכונות הצינור), קיימים סוגי צינורות הבאים :

חומר הנקז	התאמה לתקן הישראלי
צינור רב-שכבתי מסוג PP-ML בדרג S16 המחובר באמצעות טבעות אטימה אלסטומריות	ת"י 958 חלק 1
צינור פלסטיק קשיח	ת"י 576 חלק 1, ת"י 958 חלק 1 ^(א)
צינור רב-שכבתי מסוג PP-ML בדרג S16 המחובר באמצעות טבעות אטימה אלסטומריות	ת"י 958 חלק 1
צינור פוליאתילן בעל צפיפות גבוהה	ת"י 4476 חלק 1

27. לאור האמור, הבא ונבדוק דרישות בתקן 576 חלק 1, תקן 958 חלק 1 ותקן 4476 חלק 1.
28. היות וחלקים 1 של כל שלושת התקנים הנ"ל מדברים על הצנרת עצמה, עלינו לבדוק חלקים 2 של התקנים הנ"ל, המדברים על התקנת הצינורות מכל סוג של חומר.
29. כפי שאנו רואים מתקן 576 חלק 2 ותקן 958 חלק 2 (צינורות פלסטיק קשיח) – הדרישות בהם זהות - המעברים דרך תקרות בטון יעשו בשרוולים כנדרש בתקן 1205 חלק 0 ודרך קירות בנויים יעשו גם כן ע"פ דרישות תקן 1205 חלק 0.

הערה כללית:

התשובות לשאלות מיועדות לצורך לימודי בלבד ואינן תחליף לייעוץ מכל סוג שהוא. השימוש במידע הינו על אחריות המשתמש בלבד, לרבות התאמת המידע לייעוד השימוש, לתקנים/תקנות וחוקים הרלוונטיים.

קורס ההסמכה לבדיקת איכות מבנים וכתביבת חוות דעת מומחה

3. 2. 3 התקנת אנכית א. צינור המותקן אנכית, יותקן בקטעים שאורך כל אחד מהם אינו גדול מ-4 מ'. ב. מעבר צינור דרך בטון יצוק ייעשה באמצעות שרוול, כמפורט בתקן הישראלי ת"י 1205.0. ג. כאשר הצינור חוצה רצפות וגגות, ייאטס המעבר לפי הוראות מתכנן המערכת. ד. המרחקים בין חבקים יהיו כמפורט בטבלה 1.	תקן ישראלי ת"י 576 חלק 2 December 2005 ICS CODE: 23.040.20 91.140.80 ת"י 576 חלק 2 תחום: מערכות צנרת פלסטיות לסילוק שפכים (קרים וחמים) בתוך בניינים: הוראות התקנה לצנרת פולייוויל כלורי קשיח (PVC-U) Plastics piping systems for soil and waste discharge (low and high temperature) inside buildings - Installation instructions for unplasticized polyvinyl chloride (PVC-U) piping
3. 2. 4 מעבר צנרת דרך קירות ותקרות (רצפות) א. מעבר צינורות דרך קירות בני ייעשה כמפורט בתקן הישראלי ת"י 1205.0 (סעיף 3.3.2.3). ב. מעבר צנרת דרך קירות בטון אסימ-מים ייעשה באמצעות אבור המונע מעבר מים (ראו דוגמה בנספח א, ציור א-3) או באופן אחר, כפי שייקבע על ידי מתכנן המערכת. ג. אם יש דרישה של הרשות המוסמכת, מעבר צנרת דרך קיר עמיד אש ייעשה באמצעות אבור חוסם אש (ראו דוגמה בנספח א, ציור א-4). האבור יותקן לפי הוראות היצרן.	3. 2. 4 מעבר צנרת דרך קירות ותקרות (רצפות) א. מעבר צינורות דרך קירות בני ייעשה כמפורט בתקן הישראלי ת"י 1205.0 (סעיף 3.3.2.3). ב. מעבר צינורות דרך קירות בטון אסימ-מים ייעשה באמצעות אבור המונע מעבר מים (ראו דוגמה בנספח א, ציור א-3) או באופן אחר, כפי שייקבע על ידי מתכנן המערכת. ג. אם יש דרישה של הרשות המוסמכת, מעבר צנרת דרך קיר עמיד אש ייעשה באמצעות אבור חוסם אש (ראו דוגמה בנספח א, ציור א-4). האבור יותקן לפי הוראות היצרן.

3. 2. 3 התקנת אנכית א. צינור המותקן אנכית, יותקן בקטעים שאורך כל אחד מהם אינו גדול מ-4 מ'. ב. מעבר צינור דרך בטון יצוק ייעשה באמצעות שרוול, כמפורט בתקן הישראלי ת"י 1205.0. ג. כאשר הצינור חוצה רצפות וגגות, ייאטס המעבר לפי הוראות מתכנן המערכת. ד. המרחקים בין חבקים יהיו כמפורט בטבלה 1.	תקן ישראלי ת"י 958 חלק 2 December 2005 ICS CODE: 23.040.20 23.040.40 91.140.80 ת"י 958 חלק 2 תחום: מערכות צנרת פלסטיות לסילוק שפכים (קרים וחמים) בתוך בניינים: הוראות התקנה לצנרת פוליפרופילן Plastics piping systems for soil and waste discharge (low and high temperature) inside buildings - Installation instructions for polypropylene (PP) piping
3. 2. 4 מעבר צנרת דרך קירות ותקרות (רצפות) א. מעבר צינורות דרך קירות בני ייעשה כמפורט בתקן הישראלי ת"י 1205.0 (סעיף 3.3.2.3). ב. מעבר צינורות דרך קירות בטון אסימ-מים ייעשה באמצעות אבור המונע מעבר מים (ראו דוגמה בנספח א, ציור א-3) או באופן אחר, כפי שייקבע על ידי מתכנן המערכת. ג. אם יש דרישה של הרשות המוסמכת, מעבר צנרת דרך קיר עמיד-אש ייעשה באמצעות אבור חוסם אש (ראו דוגמה בנספח א, ציור א-4). האבור יותקן לפי הוראות היצרן.	3. 2. 4 מעבר צנרת דרך קירות ותקרות (רצפות) א. מעבר צינורות דרך קירות בני ייעשה כמפורט בתקן הישראלי ת"י 1205.0 (סעיף 3.3.2.3). ב. מעבר צינורות דרך קירות בטון אסימ-מים ייעשה באמצעות אבור המונע מעבר מים (ראו דוגמה בנספח א, ציור א-3) או באופן אחר, כפי שייקבע על ידי מתכנן המערכת. ג. אם יש דרישה של הרשות המוסמכת, מעבר צנרת דרך קיר עמיד-אש ייעשה באמצעות אבור חוסם אש (ראו דוגמה בנספח א, ציור א-4). האבור יותקן לפי הוראות היצרן.

30. הבא ונבדוק תקן 4476 חלק 1 (2003) המתייחס לצינורות HDPE.

31. ראשית נדגיש – ע"פ סעיף 3.3 של התקן קיימות שתי שיטות להתקנת הצנרת:

3. 3. שיטות להתקנת הצנרת

הצנרת תותקן באחת מהשיטות האלה:

- התקנת צנרת עם התפשטות אורכית;
- **התקנת צנרת ללא התפשטות אורכית (התקנה קשיחה).**

הערה כללית:

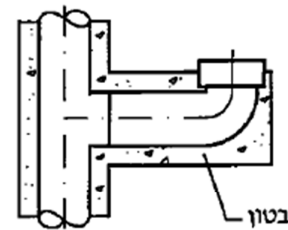
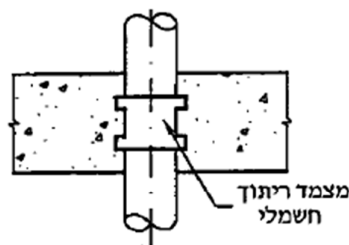
התשובות לשאלות מיועדות לצורך לימודי בלבד ואינן תחליף לייעוץ מכל סוג שהוא. השימוש במידע הינו על אחריות המשתמש בלבד, לרבות התאמת המידע לייעוד השימוש, לתקנים/תקנות וחוקים הרלוונטיים.

קורס ההסמכה לבדיקת איכות מבנים וכתביבת חוות דעת מומחה

32. לאור האמר, יש לבדוק, ע"פ התכנון באיזה שיטה תוכננה והותקנה הצנרת. נפרט כאן את הדרישות של כל אחת מהשיטות הנ"ל.
33. ע"פ סעיף 3.4.2 של התקן, **בהתקנה אנכית עם התפשטות אורכית לא נדרש שרוול מעבר** והבטון יכול לשמש נקודת עיגון, בכפוף ליתר תנאי התקן:

2. 4. 3. התקנה אנכית עם התפשטות אורכית

- א. צינור המותקן אנכית, ללא התחברויות לאורכו, כגון צינור אוויר או גשמה, יותקן בקטעים שאורך כל אחד מהם אינו גדול מ-6 מטר. החיבור בין הקטעים יהיה באמצעות מחבר שקוע-התפשטות, כמתואר בסעיף 3.4.1 ב (ראו נספח א, ציור א-4).
- ב. כאשר הצינור חוצה רצפה יצוקה במעבר ישר וללא אבזרים, ישמש המעבר כחבק החלקה.
- ג. מעל לאבזר העליון שבחיבור כל קומה יותקן מחבר שקוע-התפשטות, כמתואר בסעיף 3.4.1 ב (ראו נספח א, ציור א-4).
- ד. אבזר חיבור הממוקם בתוך רצפות יצוקות מבטון ישמש כנקודת קבע טבעית (ראו נספח א, ציור א-5).
- ה. כאשר הצינור חוצה רצפות וגגות, ייאטס המעבר לפי חוראות מתכנן המערכת.
- ו. ביציאה של הצינור לגג יותקן מצמד ריתוך חשמלי.
- ז. המרחקים בין חבקי ההחלקה לא יהיו גדולים מקוטר הצינור כפול 15.



ציור א-5 - נקודת קבע טבעית

הערה כללית:

התשובות לשאלות מיועדות לצורך לימודי בלבד ואינן תחליף לייעוץ מכל סוג שהוא.
 השימוש במידע הינו על אחריות המשתמש בלבד, לרבות התאמת המידע לייעוד השימוש,
 לתקנים/תקנות וחוקים הרלוונטיים.

קורס ההסמכה לבדיקת איכות מבנים וכתביבת חוות דעת מומחה

34. סעיף 3.5.4. של התקן קובע דרישות להתקנת צנרת אנכית קשיחה (ללא התפשטות אורכית):

3. 5. 4. התקנה קשיחה של צנרת אנכית ביציקת בטון⁽⁵⁾

א. התקנת צנרת אנכית ביציקות בטון (קירות או עמודים) תבוצע באישור מהנדס הקונסטרוקציה בלבד. ניתן להתקין את הצנרת בתוספת של עמוד, שאינה מהווה אלמנט נושא, או בהשלמת קיר על ידי יציקת בטון.

ב. אין להתקין צנרת שקוטרה אינו מותר מרווח למעטפת בטון של 9 ס"מ, לפחות, סביב הצנרת, כמפורט להלן:

- אין לצקת צנרת בקוטר 110 מ"מ בעמוד שעוביו קטן מ-30 ס"מ.
- אין לצקת צנרת בקוטר 160 מ"מ בעמוד שעוביו קטן מ-35 ס"מ.

הגבלה זו אינו חלה על השלמת קיר על ידי יציקת בטון.

ג. כאשר עובי מעטפת הבטון סביב הצינור גדול מ-30 ס"מ, תוגן הצנרת מפני קריסה בעת יציקת הבטון. הגנה זו תבוצע כלהלן:

- לצנרת עם מעטפת בטון שעובייה קטן מ-40 ס"מ סביב הצינור, ולגובה יציקה של עד 4.00 מ', תיחסם תחתית הצינור בפקק והצינור ימולא במים עד לגובה של 1.00 מ' מעל לגובה יציקת הבטון.
- לצנרת עם מעטפת בטון שעובייה גדול מ-40 ס"מ סביב הצינור, לכל גובה יציקה, תיחסם תחתית הצינור בפקק והצינור ימולא בחול נקי ויבש עד לגובה יציקת הבטון.

בשני המקרים, יש להשאיר את הצינור כשהוא מלא למשך 24 שעות, לפחות, מתום יציקת הבטון.

ד. בעת התקנת צנרת גשמות בעמודי ביטון בהתקנה המתמשכת תוך כדי התקדמות חבנייה, יבוצעו חיבורים באמצעות מצמדי ריתוך חשמליים בלבד. בקצה העליון של כל צינור יותך פקק הגנה; פקק זה יוסר בעת התקנת הקטע הבא של הצנרת.

35. כפי שרואים מהני"ל, אין דרישה להתקנת שריון, אך יש לשים לב לדרישה של אישור קונסטרוקטור, ככל שמעבירים צנרת דרך אלמנטים של שלד, דרישה דומה קיימת גם לגבי צנרת עם התפשטות אורכית.

36. נבדוק כעת דרישות לגבי גשמות של מערכות ניקוז מי גשם.

37. ע"פ דרישות תקן 1205 חלק 2, טבלה 17 בסעיף 3.3.1 וכן הצינורות המותרים להתקנה הם (למעט צינורות פלדה, לגביהם נדרש שריון, כפי שהוסבר לעיל), הם צינורות לפי תקנים מתקן 576 חלק 2 ותקן 958 חלק 2 (צינורות פלסטיק קשיח) וכן תקן 4476 חלק 2 עבור צינורות HDPE (צינורות זהים שתוארו לעיל עבור נקזי דלוחין ושופכין):

הערה כללית:

התשובות לשאלות מיועדות לצורך לימודי בלבד ואינן תחליף לייעוץ מכל סוג שהוא. השימוש במידע הינו על אחריות המשתמש בלבד, לרבות התאמת המידע לייעוד השימוש, לתקנים/תקנות וחוקים הרלוונטיים.

קורס ההסמכה לבדיקת איכות מבנים וכתביבת חוות דעת מומחה

התאמה לתקן ישראלי	החומר	צינור פלסטיק קשיח	ת"י 576 חלק 1 ת"י 958 חלק 1
צינור פלסטיק קשיח	צינור רב-שכבתי מסוג PP-ML בדרג S16 המחובר באמצעות טבעות אטימה אלסטומריות	ת"י 958 חלק 1	
צינור פלסטיק קשיח	צינור עשוי פוליאאתילן בצפיפות גבוהה (PE-80)	ת"י 4476 חלק 1	

38. אנו וראים שסוגי הצינורות זהים לסוגי הצינורות במערכות נקזים של דלוחין ושופכין, לפי אותם התקנים, ולכן גם הדרישות זהות.

39. סיכום

צינורות מים מכל סוג, כולל כיבוי אש וכו'

31.1 תמיד נדרש שרוול מעבר, אלא אם הצנרת כבר מושחלת בשרוול/מתעל.

צינורות במערכות נקזים של דלוחין ושופכין ומערכות ניקוז מי גשם

31.2 צינורות פלדה (מכל סוג) – תמיד נדרש שרוול מעבר.

31.3 צינורות פלסטיק קשיחים (תקן 576 ותקן 958) – תמיד נדרש שרוול מעבר.

31.4 צינורות HDPE – לא נדרש שרוול מעבר.

הערה כללית:

התשובות לשאלות מיועדות לצורך לימודי בלבד ואינן תחליף לייעוץ מכל סוג שהוא. השימוש במידע הינו על אחריות המשתמש בלבד, לרבות התאמת המידע לייעוד השימוש, לתקנים/תקנות וחוקים הרלוונטיים.