

פל- יל בע"מ



הנדסת תשתיות-תכנון, תאום, ניהול ויעוץ הנדסי.

מפרט טכני לעבודות צנרת פוליאתילן

מפרט טכני לביצוע עבודות צנרת מפוליאטילן

(לקריאה ולימוד בלבד – ללא התחייבות – אין להשתמש בכתוב ללא אישור הכותב)

1. כללי

תיאור טכני זה כולל הוראות לאחסנה, חפירה, להובלה, הנחה, מילוי ותיקון נכון של צנרת פלסטית מפוליאטילן. ההוראות הן כלליות ואינן מתייחסות למקרים יוצאי דופן כמו מי תהום גבוהים. כדי לקבל את התוצאות הטובות ביותר, יש לדאוג שהצינור יונח בצורה אופטימלית: צינורות באופן כללי ניתן להגדיר כצינורות קשיחים, כמו בטון, יציקה וכו' או צינורות גמישים. במקרה זה הצינור גמיש ויש להבין את ההבדל המשמעותי בין שני סוגי צינורות אלה בצינור הקשוח. העומס על הצינור מועבר ישירות לחומר ממנו הוא עשוי וחוזקו של חומר זה קובע את העומס החיצוני המותר על הצינור בדפורמציות קטנות ובלי לגרום לבקיעים בצינור. זוהי גם הסיבה שצינורות אלה נבדקים לחוזק עמידתם להרס והעומסים המותרים עליהם נקבעים בהתאם.

לעומתם הצינורות הגמישים יכולים לקבל דפורמציות גדולות מבלי להיסדק. אי לכך יש להגביל את מידת הדפורמציה של הצינור וזה נעשה בעזרת החומר המקיף את הצינור, או במילים אחרות, כדי למנוע את הרס הצינור יש לבחור בחומר מתאים למילוי ומצא ולהדקו בצורה הנכונה. הצינורות מחולקים לסוגים בהתאם ללחץ העבודה הדרוש. אין לערבב את סוגי הצינורות ויש להתאים את האביזרים הנכונים לצינורות לפי הסוג הנכון.

2. הובלה ואחסון

בקטרים הקטנים, מובילים צינורות אלה בסלילים הנארזים בבית החרושת. הצינורות נארזים בסלילים אלה הינם באורכים סטנדרטיים, כאשר קצות הצינורות האטמים לשם מניעת כניסת לכלוך אליהם, יש לוודא שעל כל סליל טבועה חותמת המפעל ודרג הצינור. אין להסתפק בתו נייר המודבק לסליל וההולך לאיבוד בשעת ההובלה.

האביזרים יסופקו באריזה המקורית של המפעל ועל האריזה יצוין בברור זהות האביזר והדרג. בשעת האחסון, יש לדאוג שהצינור לא יפגע וכמו כן אין לאחסנו בשמש. יש לדאוג שהקרקה עליה מאוחסן הצינור תהיה נקייה מאבנים או כל עצמים חדים העלולים לפגוע בצינור.

3. פריקת הצינור ופריסתו

פריסת הצינור לאורך התעלה תעשה בזהירות וע"י מספר אנשים מתאים בלי לגרום נזק לצינור. לאחר פריסת הצינור לאורך התוואי, יש להשאירו במצב זה, לפחות למשך 24 שעות על מנת שיקבל את תנוחתו הסופית.

במידה והצינור מונח על פני הקרקע, יש לדאוג להשארת עודף של 50-100 ס"מ להתכווצות והתפשטות בכל 100 מ' של צינור, כדי למנוע השליפות הצינור מהאביזרים לאחר ההרכבה.

4. חפירה

תיאור טכני זה, אינו בא במקום תכנון נכון של החפירה והצינור, אולם בגלל החשיבות של החפירה, המילוי המהודק והכיסוי הסופי להעברת העומסים החיצוניים יש להתייחס לצורת התעלה כפי שתוכננה ולא לסטות ממנה.

אי לכך כדאי לתאר בקצרה את הסוגים העיקריים של התעלה, שהם:

1. תעלה צרה

העומס על הצינור מחושב בעזרת משוואה הלוקחת בחשבון את הצפיפות של החומר הממולא, רוחב התעלה בקדקוד הצינור וקוטר הצינור, כמו כן נלקחים בחשבון היחס בין גובה המילוי לרוחב התעלה בקדקוד הצינור.

התעלה הצרה, היא הצורה הטובה ביותר להנחת הצינור בגלל צורת העברת העומסים אליו.

2. תנאי סוללה

כאשר הצינור מכוסה בסוללת עפר שפוכה, או כשרוחב החפירה גדול ביחס לגובהה, בשתי צורות אלה, העומס על הצינור גדול בהרבה מהעומס בתנאי תעלה צרה, ויש לקחת זאת בחשבון בתכנון הצינור עצמו והעומסים עליו.

חפירת התעלה לא תעשה זמן רב לפני הנחת הצינור. המילוי והכיסוי יעשו עד כמה שאפשר מיד לאחר הנחתו. התעלה תיחפר צרה עד כמה שניתן, כך שרוחב התעלה התחתונה תאפשר מרחב עבודה סביר. אולם בשום אופן לא תהיה התעלה צרה מהקוטר $+0.4$ מ'. התעלה תהיה מספיק עמוקה כדי לקחת בחשבון מצע באם דרוש. לפני עשיית המצע, יש ליישר את תחתית התעלה ולסלק נקודות של חומר קשה או רך ע"י מלוי בחומר גרנולרי מהודק היטב. (חול, חצץ, או אבן גרוסה).

במידה והאדמה אינה יציבה, יש לתמוך את התעלה בהתאם לדרישות משרד העבודה. את החומר החפור יש להרחיק למרחק של לפחות 0.5 מ' משפת התעלה. וגובהו אינו צריך לסכן את יציבות התעלה. כל השירותים האחרים כגון צינורות, כבלים וכו' המתגלים בשעת חפירת התעלה יחוזקו ויתמכו בהתאם לדרישות בעלי השירותים הללו כדי למנוע נזקים לשרוטים כתוצאה מהחפירה.

המילוי במצע מתחת לצינור לא יעשה, אלא לאחר אישורו של המהנדס לתחתית החפירה. לאחר חפירת התעלה, יש לבדוק את החומר החפור ולקבוע באם הוא מתאים לשמש כמצע ומילוי סביב לצינור. באם לא יש לייבא חומר מתאים אחר; חרסית. חומר גירי רך ואדמה בעלת תכולת חומרים אורגניים רבים אינם מתאימים למילוי. החומר המתאים ביותר למילוי ומצע הוא חצץ או אבנים גרוסות, בגודל בין 5 מ"מ ל- 10 מ"מ, היות ואינו מצריך הידוק רב. תערובת של חול וחצץ או חול בלבד מתאימים גם כן. המצע יונח לכל רוחב התעלה בעובי ושיפוע בהתאם לתכנון.

5. הנחת הצינורות ומילוי התעלה

לפני הנחת הצינורות, הם יבדקו כדי לוודא שלא נגרם להם נזק. במידה וימצא קטע צינור פגוע הוא יסולק מהשטח.

לאחר הנחת הצינור על המצע כפי שתואר למעלה, אפשר להתחיל במילוי מסביב לצינור. המילוי יעשה באותו חומר שהשתמשנו בו למצע, חומר זה יהודק סביב לצינור במהדקי יד בשכבות משני צידי הצינור באופן שווה עד לפני הצינור. החומר מעל לצינור יהודק בשכבות לכל רוחב התעלה. הצינורות יחוברו ביניהם בעזרת מחברים ואביזרים בהתאם למתוכנן ובהתאם להוראות היצרן.

6. בדיקת לחץ

בדיקת הלחץ תעשה לאחר הרכבת כל המערכת ולאחר כיסוי הצינורות בכיסוי ראשוני מהודק. לפני בדיקת הלחץ יש למלא את הצינורות במים ולהשאירם כך במשך של שעה לפחות לפני עשית הבדיקה. לחץ הבדיקה חייב להיות בהתאם להוראות היצרן או מהנדס המתכנן. הפסד לחצים והוספת מים ירשמו במדויק במשך תקופת הבדיקה וכמו כן תיערך בדיקה חזותית לאורך כל הקו לגילוי דליפות ותקלות. במקרה ותגלה תקלה, היא תתוקן ובדיקת הלחץ תעשה מחדש.

לאחר גמר כל הפעולות הקשורות בהנחת הצינורות ובדיקת הלחץ יאשר המזמין או בא כוחו את קבלת כל העבודה בכתב.

בכול שאלה נוספת לגבי:

- תקנים בינ"ל ואחרים, יינתן מענה ע"י מהנדס החברה אצלנו.
- התאמת סוגי צנרת לפרויקט ספציפי, יינתן מענה ע"י מהנדס החברה אצלנו.

