



דף 1 מתוך 4	מועד חידוש ההוראה: 02.29	הוצאה: 6 תאריך: 8.2.24	הוראת מהנדס ראשי מס': 112.025	 חברת המים הלאומית	
הנושא:	מסמכים נלווים:	ערך	שם/תפקיד:	ביקר	אישר
הוראות בטיחות לעבודה בתוך צינורות – צנרת חדשה		א.כהן	שם/תפקיד: חתימה: תאריך:	ש.פלדברג	ד.סופר

## 1. מבוא

בחברת מקורות מונחים קווים להולכת נוזלים בקטרים של עד 108" לצורך אספקת מים. הוראות אלו מתייחסות לכניסה לצינורות לביצוע עבודות כדלקמן:

- ביצוע ריתוך פנים.
- ביצוע טיח פנים.
- בדיקות הנדסיות (בדיקות דפורמציה, ניקוי פנים הצינור וכיו"ב).
- הוצאת תמיכות, בצינורות גדולי קוטר מ-40" עד 108", לאחר הנחת הקו בהתאם להוראות מהנדס ראשי - ראה סעיף 3 בהמשך.

**הערה:** נא לשים לב: הוראה זו דנה בהנחת הצנרת החדשה בלבד, ללא נוזלים, ולא מתייחסת לעבודות בתוך צנרת פעילה.

## 2. מטרה

הוראות אלו באות לקבוע היערכות ונקיטת אמצעי בטיחות הנדרשים בעת ביצוע עבודות בתוך צינורות.

## 3. מסמכי ייחוס

- פקודת הבטיחות בעבודה ( נוסח חדש ), תש"ל – 1970.
- תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה), התשמ"ח – 1988.
- תקנות הבטיחות בעבודה (ציוד מגן אישי), התשנ"ז – 1997.
- תקנות ארגון הפיקוח על העבודה ( מסירת מידע והדרכת עובדים ), התשנ"ט - 1999.
- הוראת מהנדס ראשי מס' 112.008 "הוראות בטיחות לעבודה במקום מוקף".
- הוראות מהנדס ראשי מס' 331.003 "מפרט סטנדרטי - תיקון טיח צמנטי – ציפוי פנים של צינורות פלדה.
- הוראות מהנדס ראשי מס' 331.008 "מפרט לתכנון וביצוע הנחת קווי צינורות פלדה בקוטר 60" – 108" עטופים בפוליאיתילן שחול".
- הוראות מהנדס ראשי מס' 331.016 " ביצוע חתכי תעלות להנחת קווים בקטרים 4" - 60".

#### 4. הגדרות

4.1	אחראי על המשימה	מי שהתמנה על ידי מבצע הבנייה כמנהל עבודה באתר.
4.2	עזרה ראשונה	טיפול ראשוני בלבד שאפשר להעניקו במקום עבודה.
4.3	עובד משגיח	עובד שיוצב בפתח הצינור בכל עת שבתוך הצינור מצוי עובד ושיהיה בקשר עם העובד הנמצא בצינור.
4.4	ציוד להגנת נשימה	נשמית P2, מסיכת חצי פנים, מסיכת פנים מלאה עם מסנן מתאים.
4.5	עובד מבצע	עובד שהודרך בדבר הסיכונים לעבודה במקום מוקף שעליו הוטל לבצע את העבודה.

#### 5. שיטה

##### 5.1 ההכנות לביצוע העבודה :

- א. כניסה לצינור תבצע באתר בו נקבע "אחראי על המשימה".
- ב. האחראי על המשימה יהיה נוכח ברציפות לכל משך העבודה.
- ג. שיטת העבודה תאפשר כניסה לצינור בצורה הנוחה והבטוחה ביותר. יש לוודא כי הנקודות אליהן נכנסים העובדים אינן בשיפוע מסוכן - ראה בהמשך סעיף 5.4.2. הוראות לביצוע עבודות מיוחדות.
- ד. האחראי על המשימה לא יאפשר כניסת עובדים לצינור במידה והצינור חם עקב חשיפה לחום שמש או בעת גשמים המהווים חשש להצפה וקיים סיכון של כניסת מים לקו.
- ה. האחראי על המשימה יודא כי בכל זמן המצאות עובד בקו, תופסק כל עבודה או פעולה חיצונית על הקו.
- ו. האחראי על המשימה יהיה אחראי לכך שכל העובדים יקבלו הדרכה הכוללת הסבר על סוג העבודה המתוכננת בתוך הצינור, סיכונים הכרוכים בעבודה, אמצעי זהירות ובטיחות לעבודה בתוך הצינור, לרבות ציוד מגן אישי, התקני בטיחות, אמצעי חירום וכיוצ"ב.
- ז. באחריות האחראי על המשימה להכין עגלה – לעבודות בתוך צינורות בקטרים 24" – 36". העגלה תהיה מחוברת עם חבל סנפלינג לחילוץ בעובי 11 מ"מ לפחות למשיכת העובד מתוך הצינור בעת הצורך. יש לוודא תקינות העגלה והשימוש בה טרם תחילת העבודה.
- ח. לפני תחילת העבודה, האחראי על המשימה יבדוק את תקינות ותוקף ציוד המגן האישי, התקני בטיחות, ציוד עזרה ראשונה, כלי עבודה, אמצעי קשר ופנס ראש.
- ט. האחראי על המשימה יודא קיום באתר של תיק עזרה ראשונה ייעודי.
  - י. בכל זמן העבודה יעמוד במקום רכב פינוי למקרה חירום.
  - יא. באתרים בהם מועסקים קבלנים, יעמדו הקבלנים בכל דרישות נוהל זה.
  - יב. בעת כניסה לצינור חובה לפתוח את כל פתחי האוורור האפשריים.

##### 5.2 אופן הכניסה לצינור :

- א. האחראי על המשימה יבדוק ויודא כי הצינור ריק מנוזלים, אינו מכיל גזים רעילים או נפיצים ושריכוז החמצן (באמצעות מכשיר נייד לגילוי ארבעה גזים שיוצמד לעובד שנכנס).
- ב. האחראי על המשימה יודא שהצינור מנותק מצנרת פעילה.

- ג. במידה והמכשיר הנ"ל יתריע או קיים חשש להעדר חמצן ו/או נוכחות גזים מסוכנים בתוך הצינור, יש להפסיק את העבודה ולחלץ את העובד המבצע מתוך הצינור גם אם הוא עצמו לא נפגע ולא התלונן על בעיה העבודה תחודש רק לאחר איזור מאלץ של הצינור ובדיקת גזים תקינה.
- ד. בפתח הצינור יוצב תמיד "עובד משגיח" שיהיה בקשר עם העובד המבצע הנמצא בצינור.
- ה. עובד מבצע שנכנס לתוך צינור בקטרים "24"-56", יהיה חגור ברמת בטיחות וקשור לציוד חילוץ יעודי המוכן להפעלה ע"י "העובד המשגיח" הנמצא מחוץ לצינור שיוודא קשר תמידי עם העובד המבצע שבפנים.
- ו. בכניסה לתוך צינור בקטרים מ-60" ועד 108" לאורך מעל 36 מטר, יכנסו לפחות 2 עובדים מבצעים, מצוידים בפנסי ראש או בתאורה במתח שלא יעלה על 24 וולט בזרם ישיר או 12 וולט בזרם חילופי.
- ז. אין להכניס לתוך הצנרת ציוד חשמלי מטלטל 230 וולט, יש להשתמש בציוד חשמלי נטען (סוג III) ובלבד שנבדק ע"י חשמלאי בהתאם לדרישות המ"ר 112.026.

### 5.3 הוראות כלליות :

- א. אסור לעשן או לאכול בזמן העבודה בתוך הצינור.
- ב. אסור להכניס לתוך הצינור גלילי גז דחוס המכילים חמצן או גזים דליקים אחרים.
- ג. כל כניסה לקו לצורך ביצוע עבודות חמות או ריתוך, תוגדר כעבודה במקום מוקף ותעשה על פי נוהל 112.008.
- ד. אין לבצע על קטע הצינור שבו נכנס העובד כל עבודה שהיא (גם מבחוץ) ואין להרים/להוריד או להזיז את הצינור או להקיש עליו בזמן שעובד נמצא בתוכו.
- ה. אין להיכנס לתוך צינור כאשר הוא חם, יש להמתין שהתקרר לטמפרטורה סבירה (טמפרטורה כזו שלא תהווה סכנה מיידית לכוויה או אווירה בה העובד אינו מסוגל להיכנס לתוך הצינור), לפני שנכנסים לתוכו.
- ו. חובה בעת תקלה או מפגע לצאת מיד מתוך הצינור ולהודיע מייד למנהל העבודה. כל המשך ביצוע העבודה כרוך בטיפול בתקלה או במפגע.

### 5.4 פרוט מאפייני עבודה לפי סוג העבודה וקוטר הצינור

סוג העבודה	עומק כניסה מקסימלי לפי קוטר באינצ'		
	72-120	70-60	40-56
ריתוך	2 מטר	3 צינורות	2 צינורות
		ציוד : גלאי גזים, מאוורר או מפוח, מסכת ריתוך עם מפוח	
טיוח פנים והוצאת תמיכות ובדיקות	8 צינורות	15 צינורות	10 צינורות
	ציוד : ראה סעיף 5.2 ה' אם יש ציפוי פולימרי יש להצטייד בהגנת נשימה בהתייעצות עם ממונה הבטיחות		

### הערות:

דף 4 מתוך 4	הוצאה: 6 תאריך: 8.2.24	הוראת מהנדס ראשי מס.: 112.025	 <p>מקורות חברת המים הלאומית</p>
----------------	---------------------------	----------------------------------	---

- (1) כל חריגה מהוראות בטבלה הנ"ל מחייבת תכנון ונקיטת אמצעים מיוחדים, **בתיאום ממונה בטיחות מטעם מבצע הבנייה**.
- (2) אורך צינור סטנדרטי הינו בטווח של 12.20 עד 13.50 מ'.
- (3) כניסה לאורכים מעבר למצוין בטבלה לביצוע עבודות (ריתוך, טיח פנים) מחייבת בכל מקרה ליווי של עובד נוסף. ממונה בטיחות **ימליץ** בהתאם לנסיבות אם צריך **אמצעים נוספים**.
- (4) בכל מקרה שחורג מהנ"ל – יבוצע פתח אדם סמוך למקום העבודה.

#### 5.4.2 כניסה לתוך צינור לביצוע עבודות במקרים מיוחדים

- פרק זה מתייחס לעבודות בתוך צינורות שהנחתם כרוכה בשיפוע גדול (עולה על 10 מעלות) והנחת קווים במדרונות. לצורך ביצוע הנ"ל, יש לנקוט באמצעים כדלקמן:
- א. העובד ייכנס רתום עם רתמת בטיחות שקשורה לחבל הצלה המחובר להתקן משיכה מכני (כננת) או התקן ייעודי אחר.
- ב. העובד יעוגן באמצעות תוף בולם נפילה להבטחתו.