



דף 1 מתוך 13	מועד חידוש ההוראה: 08.16	הוצאה: 3 תאריך:	הוראת מהנדס ראשי מ.ס.: 112.021		
			הוראת נוהל		
אישר	ביקר	ערך	שם/תפקיד:	מסמכים נלווים:	הנושא:
ד.סופר	ש.פלדברג	א. גלעד	חתימה:	נספח א' נספח ב' נספח ג' נספח ד'	נוהל בטיחות בעבודות במאגרים בעלי כיסוי צף ביריעות
			תאריך:		

1. כללי


הנהלת חברת מקורות בדאגתה לחיי העובדים כתאגיד משפטי וכמעביד, מקיימת הוראות אלה, הבאות לתכנן מראש אמצעים וסדרי פעולות בטיחותיות, לביצוע עבודות במאגרים בעלי כיסוי צף. ניטורים מדגמיים במספר רב של מאגרים בעלי כיסוי צף העלו באופן ברור וחד משמעי, כי אין מצב של חוסר חמצן או גזים מסוכנים מתחת לכיסוי. מצב זה מאפשר ביצוע עבודה באופן מקל במקום מוקף אופייני. בכדי לפטור את העובדים ממגבלות העבודה במקום מוקף, יתבצע ניטור חד פעמי בתחילת העבודה ע"י מכשיר מכויל לבדיקת גזים וחוסר חמצן בסביבת העובדים מתחת לכיסוי. עם זאת מומלץ שלא לבצע עבודות בימים בהם הטמפרטורה גבוהה במיוחד, ובעת הצורך יש להתייעץ עם ממונה הבטיחות המרחבי. ההוראות הללו מתייחסות אך ורק לשיטת שטיפת הקרקעית בזרנוקי מים לאחר ריקון המאגר ממים וניפוח הכיסוי לגובה המאפשר תנועת עובדים באופן חופשי, ואינן מתייחסות לשיטות ניקוי אחרות, כגון: ניקוי ע"י צוללן ו/או באמצעות רובוט.

2. מטרה

הוראה זו באה להגדיר את האמצעים ופעולות הבטיחות הנדרשות בטרם ובמהלך העבודה במאגר בעל כיסוי צף.

3. הגדרות:

- 3.1 "מאגר" - שטח פתוח לאיגום מים תחום.
- 3.2 "כיסוי צף" - יריעת פלסטיק גמישה המכסה את כל שטח פני המים.
- 3.3 "אחראי על העבודה" - מנהל יחידת אספקת מים שבשטחו נמצא המאגר.
- 3.4 "ניפוח הכיסוי" - פעולה במאגר המיועדות להרים את היריעה העליונה באמצעות מפוחים, לאחר שרוקן ממים, ולאפשר כניסת עובדים בבטחה.
- 3.5 "רוח מסוכנת" – רוח שמהירותה עולה על 10 קמ"ש או/ו רוח היוצרת גלים בכיסוי הצף.

דף 2 מתוך 13	הוצאה: 3 תאריך: 14.2.21	הוראת מהנדס ראשי מס.: 112.021	 חברת המים הלאומית
-----------------	----------------------------	----------------------------------	--

3.6. "אחראי לביצוע העבודות במאגר" - מנהל אחזקה או סגנו שמונה ע"י מנהל יחידת אספקת מים, מתפקידו לפקח על העבודות במאגר לרבות: הכנות, פעולות הניפוח, כניסה ויציאה של עובדים מתוך המאגר.

3.7. "אחראי לביצוע עבודות הניקוי בתוך המאגר" - ראש צוות עובדים שמונה ע"י מנהל האחזקה של היחידה או קבלן .

3.8. "מהנדס מקצועי" - מהנדס אזרחי.

3.9. "ציוד מגן אישי" - כנדרש בתקנות הבטיחות בעבודה (ציוד מגן אישי), התשנ"ז – 1997.

3.10. "עזרה ראשונה" - כנדרש בתקנות הבטיחות בעבודה (עזרה ראשונה במקומות עבודה), התשמ"ח – 1988.

4. הסיכונים העיקריים בעבודות במאגרים בעלי כיסוי צף

4.1. סכנה בזמן ניפוח

- 4.1.1. במהלך הניפוח היריעה חשופה להשפעת רוח. רוח מסוכנת נחשבת רוח שמהירותה עולה על 10 קמ"ש או רוח היוצרת גלים בכיסוי המתנפח. גלים הנוצרים ביריעת הכיסוי עלולים לסכן עובדים הנמצאים על הכיסוי ומתחתיו. ניפוח יתר של הכיסוי עלול להביא לקריעתו.
- 4.1.2. ככלל אין לעלות על גבי היריעה גם לאחר הניפוח.


4.2. סיכונים בזמן עבודה מתחת לכיסוי צף

- 4.2.1. בעבודה בתוך מאגרים קיימת חשיפה לסכנות כגון: החלקה עקב בוך/לכלוך ורטיבות בתחתית או במדרון המאגר, חוסר חמצן כתוצאה מחוסר אוורור מספיק.
- 4.2.2. פגיעה עקב חוסר תאורה מספקת.
- 4.2.3. נפילה של יריעת הכיסוי כתוצאה מקריעה או רוחות עזות.
- 4.2.4. חשיפה לתמיסת היפוכלוריט בעת החיטוי.

4.3. סיכונים בהליכה על גבי הכיסוי כשיש מים במאגר

4.3.1. בעת הליכה על מצופים שבסמוך לתעלות הניקוז, קיימת סכנת נפילה לתוך התעלה.

לחץ המים גורם לסגירת דפנות התעלה ומקשה מאוד על היחלצות.

דף 3 מתוך 13	הוצאה: 3 תאריך: 14.2.21	הוראת מהנדס ראשי מס.: 112.021	
-----------------	----------------------------	----------------------------------	---

4.3.2. סכנת טביעה בעת דריכה על כיסוי שנקרע.

4.3.3. סכנת החלקה על כיסוי רטוב.

5. נוהל העבודה

5.1. לפני ביצוע עבודה

5.1.1. האחראי לביצוע העבודה יכין בשיתוף המהנדס המקצועי של המרחב/חבל, תכנית שתקבע באיזו שיטה תבוצע העבודה ומהם אמצעי הבטיחות הייחודיים הנדרשים לביצועה.

5.1.2. המבצע יצא לעבודה אך ורק לאחר קבלת תכנית עבודה ומפרט עבודה מאושרים ע"י האחראי לביצוע העבודה במאגר והמהנדס המקצועי .

5.1.3. אין לבצע עבודה ללא הדרכה. לאחר תכנון וקביעת תהליכי העבודה, שיטות ביצוע העבודה, כלי העבודה והציוד הנדרש, על האחראי לביצוע העבודה במאגר לוודא שכל העובדים הודרכו בדבר כללי התנהגות, מניעת סיכונים והגנה מפניהם וכן תוכנית חירום שכוללת דרכי פעולה ודיווח עבור כל תרחיש אפשרי, העתק מהצהרת העובד ישמר אצל המהנדס המקצועי (יוזם העבודה) ובתיק בטיחות ביחידה .

5.1.4. בביצוע עבודה מתחת לכיסוי יש לקבל אישור עבודה מהאחראי לביצוע העבודה באמצעות מילוי טופס מיוחד (כמתואר בנספח א') .


5.2. הוראות כלליות

5.2.1. על האחראי לביצוע העבודה לוודא כי :

א. בוצע ביקור במאגר לפני תחילת העבודה וכי מפגעי בטיחות סולקו.

ב. נערך תדרוך עובדים לפני תחילת העבודה וישגיח במהלך העבודה שהיא מתבצעת לפי התוכנית שנקבעה.

ג. שניתקו ממקור מתח חשמלי את משאבות ניקוז שע"ג היריעה וכל ציוד אחר שלא דרוש לצוותי ניפוח הכיסוי ותאורה.

דף 4 מתוך 13	הוצאה: 3 תאריך: 14.2.21	הוראת מהנדס ראשי מס.: 112.021	 חברת המים הלאומית
-----------------	----------------------------	----------------------------------	--


- ד. יוודא שהעובדים מצוידים ומשתמשים כראוי בציוד מגן אישי תקין המתאים לסוג העבודה המתבצעת כפוף לתקנות הבטיחות בעבודה (סעיף 3.7) וכמפורט בנספח ב'.
- ה. באתר העבודה מצוי ציוד לעזרה ראשונה, על אחד מהעובדים לפחות לדעת להגיש עזרה ראשונה בהתאם לתקנות הנזכרות בסעיף 3.8.
- ו. תמצא באתר תוכנית עבודה, תמצית מידע והוראות הבטיחות מעל הכיסוי, או מתחתיו וכן הוראות הבטיחות לביצוע ניפוח היריעה במידה ויידרש.
- ז. תמצא ערכת קשר להבטיח קשר רציף בין העובדים למנהל העבודה.
- ח. כל העובדים מצוידים בסכין חדה לצורך חיתוך הכיסוי במקרה חירום.
- ט. יימצאו חבלי הצלה באורך מתאים.

5.2.2. על כל עובד לוודא:

- א. בתחילת יום העבודה בדוק תקינות של ציוד/מכונות, כלי עבודה, אמצעי מיגון/התקני בטיחות, ציוד מגן אישי וכיו"ב, ובמקרה של תקלה כל שהיא עליו לדווח מייד לממונה עליו.
- ב. לאתר ולסלק מפגעי הבטיחות ובמידה והדבר לא ניתן לביצוע, עליו לבקש עזרה/ו/או לדווח מייד לממונה עליו.

5.3. עבודה מעל הכיסוי כשיש מים במאגר

- 5.3.1. תעשה בצוות של 3 עובדים לפחות, ששומרים על קשר עין בניהם, כשאחד מאנשי הצוות יישאר באופן קבוע על גבי הסוללה ויפקח על הנעשה.
- 5.3.2. יש לנקוט בזהירות רבה בהליכה ע"ג כיסוי רטוב לאחר גשמים. כמו כן יש להיזהר במיוחד כאשר ע"ג הכיסוי קיימות שלוליות מים המעידות על חשד לקרע בכיסוי.
- 5.3.3. יש ללכת ע"ג מסלולי ההליכה (מצופים) המיועדים לכך, בעיקר בזמן המצאות מים ע"ג הכיסוי.
- 5.3.4. יש להיזהר במיוחד בהליכה בסמוך לתעלות הכיסוי (תעלות הניקוז).


דף 5 מתוך 13	הוצאה: 3 תאריך: 14.2.21	הוראת מהנדס ראשי מס.: 112.021	 חברת המים הלאומית
-----------------	----------------------------	----------------------------------	--

5.4. ניפוח


- 5.4.1. ניפוח היריעות יתחיל רק במידה ולא צפויה רוח מסוכנת בכל מהלך הניפוח. רוח מסוכנת היא רוח שמהירותה עלה על 10 קמ"ש או כזו היוצרת גלים בכיסוי המתנפח.
- 5.4.2. בתכנון העבודה יש להתחשב במשטר רוחות אופייני לעונה.
- 5.4.3. במשך כל העבודה תעשה בדיקה באמצעות מד רוח ידני או אלקטרוני .
- 5.4.4. במידה ומנשבת רוח מסוכנת יש לפנות במהירות את האנשים שמתחת לכיסוי, להפוך את כיוון המפוחים כך שיוציאו אוויר מתחת לכיסוי, ובכך להגיע לריקון האוויר במהירות האפשרית.
- 5.4.5. **חל איסור לבצע פעולת ניפוח ללא משקולות המייצבים.**
- 5.4.6. **אין לעלות בשום אופן על היריעה כשהיא מנופחת.**

5.5. עבודה מתחת לכיסוי

- 5.5.1. עבודה מתחת לכיסוי תעשה בצוותים של 4 עובדים לפחות, ששומרים על קשר עין בין אחד לשני. כשאחד מאנשי הצוות יישאר באופן קבוע על גבי הסוללה (מחוץ לכיסוי המנופח) ויפקח על הנעשה באמצעות קשר אלחוטי באופן קבוע.
- חל איסור מוחלט לעבוד לבד מתחת לכיסוי**
- 5.5.2. האחראי לביצוע העבודה במאגר יערוך רשימת נכנסים ויוצאים, ויוודא לפני כניסתם שהם תודרכו.
- 5.5.3. ימונה אחראי שיעמוד בפתח כדי לבקר כניסת/יציאת המורשים וינהל רישום בהתאם.
- 5.5.4. כל עובד יצויד בסכין חד שתאפשר לו חיתוך היריעה שמעליו בשעת מצוקה/חירום.
- 5.5.5. לפני תחילת העבודה תעשה בדיקת העדר גזים רעילים וחוסר חמצן חד פעמית באחריות האחראי על העבודה ובמידה והתקבלו ערכי סף גבוהים מהמותר לא תותר כניסת עובדים עד ביצוע אוורור נאות.
- 5.5.6. וודא כי המאגר נוקז והמגופים סגורים, נעולים ומשולטים (מגופים חשמליים יועברו למצב ידני וינתקו ממתח).

דף 6 מתוך 13	הוצאה: 3 תאריך: 14.2.21	הוראת מהנדס ראשי מס': 112.021	 חברת המים הלאומית
-----------------	----------------------------	----------------------------------	--

- 5.5.7. יש לוודא שמצוי אוורור נאות ומתמשך על מנת להבטיח אספקת אוויר טרי. אוורור מכני דרוש לצורך הבטחת כמות מספקת של חמצן ולסילוק אדים רעילים ואבק הנגרם בעבודת האחזקה מתחת לכיסוי. במידה ומשתמשים בהתזה של תמיסות מרוכזות של כלור לתוך מאגרים אחרי עבודות אחזקה וניקוי – יש להשתמש במערכות אספקת אוויר נפרדת.
- 5.5.8. יש לוודא כי פתח הכניסה הראשי (VEHICLE ACCESS) קבוע במצב ניצב, ממנו ייקשר חבל שירד עד תחתית המאגר לאחיזה במקרה של החלקה. דרך הפתח הנ"ל יוכנסו מערכות תאורה, וזרנוקים לביצוע השטיפה. גם כניסת העובדים מתחת לכיסוי תעשה דרך פתח זה, על גבי מסלולי ירידה/הליכה ייעודיים.
- 5.5.9. מסלול הירידה/הליכה משמש כפתח יציאת חירום, ולכן יואר בשובל אורות בצבע ירוק (לדים סטיק לייטים) כך שיראה מכל מקום במאגר.
- 5.5.10. יש ליצור פתחים יעודים לתאורה חשמלית 220 V מוגנת מים, שתותקן על גבי הכיסוי העליון על מנת להבטיח שטף אור מתאים באזור העבודה. במידה והדבר אינו ישים יש להתקין בתוך המאגר תאורה 24 v ניידת.
- 5.5.11. יש להחזיק באתר גנרטור לשעת חירום שיהיה מסוגל להפעיל את המפוחים והתאורה בזמן הפסקת חשמל.
- 5.5.12. ביצוע חיטוי אם יידרש יבוצע באישור ובהנחיית ממונה הבטיחות.
- 5.5.13. במהלך ביצוע העבודה מתחת לכיסוי:
- א. חל איסור מוחלט להכניס כלים המופעלים באמצעות מנועי שריפה פולטי גזים רעילים, איסור על שימוש בריתוך, על חיתוך להבה ואש גלויה וכיו"ב.
- ב. חל איסור מוחלט לעשן בעת ביצוע עבודה כלשהי במאגר.
- ג. יש לוודא כי מצויים בהישג יד מטפים לכיבוי אש מסוג אבקה יבשה.
- 5.5.14. הורדת כלי רכב ממונעים, הפולטים גזים מסוכנים אל מתחת לכיסוי מחייבת נקיטת אמצעים מיוחדים ו/או שימוש ברכב עם מנוע חשמלי מסוג "סטיל".
- 5.5.15. לפני סגירת פתחי הכניסה על האחראי לביצוע העבודה לוודא שלא נשאר אדם או ציוד בתוך המאגר.

דף 8 מתוך 13	הוצאה: 3 תאריך: 14.2.21	הוראת מהנדס ראשי מ.ס.: 112.021	 חברת המים הלאומית
-----------------	----------------------------	-----------------------------------	--

הערות:

לא

כן

7. האם מכשירי הבדיקה כוילו ונמצאים במצב עבודה תקין?

הערות:

לא

כן

8. בדקתי וודיתי שכל מקורות האנרגיה (חשמלית, מכנית, הידראולית, פניאומטית, קיטור, מים, חומצה, בסיס, גז אינרטי וכיו"ב) נותקו או סולקו או נחסמו/ננעלו. כמו כן כל הצוות אומן והודרך בנוהלי בטיחות, ציוד מגן אישי, ציוד חירום, ציוד הצהלה ובכל דרישות הבטיחות כדי לאפשר הכניסה?

הערות:

לא


כן

אחראי על ביצוע העבודה:

שם וחתימה

מנהל היחידה :

שם וחתימה

דף 9 מתוך 13	הוצאה: 3 תאריך: 14.2.21	הוראת מהנדס ראשי מס.: 112.021	 חברת המים הלאומית
-----------------	----------------------------	----------------------------------	--

נספח ב'

ציוד מגן אישי

סימון: תקנות הבטיחות בעבודה (ציוד מגן אישי), התשנ"ז – 1997

לעבודה מעל כיסוי צף כשיש מים במאגר


1. נעלים או מגפי בטיחות בעלי סוליות נגד החלקה.
2. כפפות מגן.
3. משקפי מגן.
4. אפוד הצלה.
5. בעבודה סמוך למקורות רעש מגביר – אוזניות מגן/אטמי אוזניים.

לעבודה מתחת לכיסוי צף

1. נעלי או מגפי בטיחות בעלי סוליות נגד החלקה.
2. כובע מגן.
3. כפפות מגן גומי.
4. משקפי מגן.
5. בעבודה סמוך למקורות רעש מגביר – אוזניות מגן/אטמי אוזניים.

ציוד נוסף

1. מד רוח נייד או נייח אלקטרוני (מהירות וכוון).
2. תאורה חשמלית 220 v ותאורה 24 V שתבטיח שטף אור לכל חלל העבודה.
3. תאורת התמצאות (לדים או סטיק לייט).
4. גנרטור חירום.
5. מפוח חלופי.
6. שני סולמות חבלים.
7. מכשיר לבדיקה גזים רעילים וחוסר חמצן.
8. מערכות נשימה אישיות עם מערכת אספקת אוויר ממקור חיצוני או מנ"פ במקרה חירום.

דף 10 מתוך 13	הוצאה: 3 תאריך: 14.2.21	הוראת מהנדס ראשי מס.: 112.021	 חברת המים הלאומית
------------------	----------------------------	----------------------------------	--

נספח ג'


ציוד חירום ועזרה ראשונה שיש להכין לפני תחילת העבודה בתוך המאגר (מקום מוקף)


1. אלונקה.

2. תיק עזרה ראשונה.

3. מכשירי קשר.

4. סכינים חדות .

דף 11 מתוך 13	הוצאה: 3 תאריך: 14.2.21	הוראת מהנדס ראשי מס.: 112.021	 חברת המים הלאומית
------------------	----------------------------	----------------------------------	--

דף 13 מתוך 13	הוצאה: 3 תאריך: 14.2.21	הוראת מהנדס ראשי מס.: 112.021	 חברת המים הלאומית
------------------	----------------------------	----------------------------------	--