



מכון אדם וחיה
לקידום דו-קיום בינו ובין בעלי-החיים

לינת סנוניות בחניונים

תמונת מצב והצעות לפתרון קונפליקטים

ד"ר אריאל צבל

מכון אדם וחיה, אפריל 2022





תוכן העניינים

מבוא אמצעים ארעיים מומלצים להתמודדות עם לינת סנוניות בבניין

1. [הגבלה בררנית של מקומות הלינה](#) — 29
2. [ניקיון סדיר](#) — 29
3. [מחסומים מאולתרים על מקומות עמידה](#) (חוטים בהתאמה מיוחדת, דוקרני מתכת מעובדים) — 30
4. [לוחות לקליטת לשלשת תחת מקומות עמידה](#) — 32
5. [חוטי ברזל להגנה על מתזי כיבוי](#) — 34
6. [שיפועים על עצמים שטוחים](#) — 34

אמצעי קבע מומלצים להתמודדות עם לינת סנוניות בבניין

1. [הצמדת עצמים לתקרה](#) (צינורות כיבוי, רשתות קשיחות וכבלים, מנורות ושלטים) — 35
2. [חסימת מקומות עמידה ברשתות קשיחות](#) — 36
3. [חסימת התקרה בלוחות קטנים](#) — 36

דירוג אמצעים לפתרון קונפליקט אדם- סנונית באתרי לינה המוניים של סנונית הרפתות

- 38 — [\(טבלה השוואתית מסכמת\)](#)

1. [מטרות הדו"ח](#) — 3
2. [נושא הדו"ח](#) — 3
3. [קהל היעד](#) — 4
4. [עקרונות מנחים](#) — 4
5. [עיקרי התופעה](#) — 5
6. [מדוע סנוניות לנות בחניונים?](#) — 7
7. [גורמים להתנגדות בני-אדם ללינת סנוניות בחניונים](#) — 10

אמצעים אסורים בהחלט להתמודדות עם לינת סנוניות בבניין

1. [ירי, חבטות, הרעלה ולכידה](#) — 12
2. [הלם חשמלי](#) — 12
3. [מריחת חומרי הרתעה](#) — 12
4. [חוטים במרחב התעופה](#) — 13
5. [הברחת סנוניות ישנות](#) — 13
6. [התזת מים ואוויר](#) — 13

אמצעים לא מומלצים להתמודדות עם לינת סנוניות בבניין

1. [חסימת שער אתר הלינה](#) — 14
2. [חסימת התקרה](#) (רשתות, לוחות גדולים) — 15
3. [הברחת סנוניות](#) (הפחדה לפני כניסה לאתר הלינה, צלילים בתדר גבוה, קולות מפחידים, תאורה חזקה, דחלילים, שילוב שיטות) — 18
4. [מחסומים מאולתרים על מקומות עמידה](#) (דוקרני מתכת, דוקרני פלסטיק, חוטים דקים, קפיצים גמישים, רשת פלסטיק מעל צינור, ספוג מעל צינור) — 24
5. [הרתעה באמצעות ריח](#) — 28
6. [אתר לינה חלופי](#) — 28

מבוא

1. מטרות הדו"ח

דו"ח זה נועד לסייע לאנשים בעמדות מפתח בתחום הבנייה ואחזקת המבנים לחיות בשלום עם ריכוזי לינה המוניים של סנוניות הרפתות. הדו"ח כולל מיפוי שימושי של שיטות אסורות, שיטות בעייתיות ושיטות מומלצות לטיפול זמני או קבוע בקונפליקט בין בני-האדם לסנוניות בריכוזי לינה המוניים.

הדו"ח מהווה ניסיון לנסח פשרה סבירה בין האינטרסים של שני הצדדים, כלומר להגן על האינטרס של אנשים בהגנה על רכושם ובחיסכון בעלויות, בלי לפגוע בסנוניות בשום פנים ואופן. עיון קפדני בדו"ח ימנע פעולות פסולות נגד סנוניות באתרי הלינה שלהן – הן בידי הגורמים הממונים על בניינים הן בידי קבלנים הפועלים בשמם. השימוש בדו"ח נועד למנוע מהקוראים ללכת שולל אחר המידע המטעה שמופץ בידי גורמים מסחריים וגורמים אחרים, ולמנוע השקעה באמצעים מסוכנים לציפורים, באמצעים לא-חוקיים, ובאמצעים בלתי מועילים או מטרידים לאדם.

2. נושא הדו"ח

הדו"ח עוסק בריכוזי לינה של סנוניות הרפתות בחניונים ובמבנים אחרים שיש בהם בני-אדם או ציוד, בהנחה שהאנשים המנהלים את המבנה או משתמשים בו מסתייגים מהשלשלת שמותירות הסנוניות במבנה. הדו"ח מתייחס רק לריכוזי לינה של סנוניות שרובן הגדול אינן מקננות במבנה. ריכוזים כאלה מונים עשרות פרטים עד אלפי פרטים בחלל אחד. אתרים כאלה נדירים למדי כי מתקבצות בהם סנוניות ממרחק קילומטרים ואפילו עשרות קילומטרים.



נושא הדו"ח הזה הוא ריכוזי לינה המוניים של סנוניות בחניונים ובמקומות דומים בבנייני מגורים ועסקים. בתמונה אפשר לראות מקומות לינה טיפוסיים על עצמים ליד תקרת חניון: צינור כיבוי, צינור ביוב, מנורה ותעלת רשת. מוקד הקונפליקט העיקרי ניכר לעין – לשלשת.



דו"ח זה אינו עוסק בקינון סנוניות. הפתרון העיקרי לקונפליקט במקרה שסנוניות מקננות בחניון הוא להדביק לקיר תחת הקן מדף פלסטיק (פוליגל) לקליטת לשלשת. המדף שבתמונה הותקן חצי שנה קודם לכן וקלט ביעילות את השלשלת מהקן.

תופעה הרבה יותר נפוצה ושונה לגמרי היא סנוניות אחדות הלנות בתוך מבנה מסוים במשך כל השנה, ובדרך-כלל גם מקננות שם. במקרים אלה מדובר בקונפליקט מסוג אחר, ואופן הטיפול בו שונה ונקודתי; נושא זה נסקר בקיצור בעלון הסברה על קינון סנוניות באזורי מגורים ועסקים.¹

דו"ח זה מוגש לקהל בעיצומה של עבודה ממושכת בנושא, ולא מדובר אפוא במסמך סופי וסמכותי. רוב אמצעי ההתמודדות עם ריכוזי לינה גדולים של סנוניות בחניונים טרם נוסו בשטח במידה מספקת, אם בכלל. הדו"ח מבוסס על ספרות מחקר, על ספרות טכנית, על קשר עם אנשים בשטח ועל עבודת שטח אישית של המחבר.

3. קהל היעד

הטיפול בקונפליקט המתעורר באתרי לינה המוניים של סנוניות מחייב היערכות בקנה מידה גדול למדי, ולכן דו"ח זה אינו מיועד לקהל הרחב אלא לאדריכלים ולקבלנים, לאקולוגים ולצוותים סביבתיים אחרים ברשויות המקומיות והארציות, וכן לחברות אחזקת בניינים ולוועדי בתים גדולים.

אנשי המקצוע ובעלי התפקידים צריכים להביא בחשבון שפתרון קונפליקט בין בני-אדם לסנוניות בריכוזי לינה המוניים אינו נושא פשוט, ולכן נדרשות קריאה רבה ועבודת לימוד משמעותית בשטח. בגלל מורכבות הנושא, קרוב לוודאי שגורם המעוניין לטפל בקונפליקט כזה יזדקק גם לייעוץ פרטני. כל ניסיון לטפל במצב באמצעים אינטואיטיביים פשוטים יסתים בכישלון, ואולי גם בפגיעה לא-חוקית בסנוניות.

4. עקרונות מנחים

(א) פגיעה ישירה בסנוניות, לרבות פגיעה בציפורים בוגרות או צעירות, בגוזלים, בביצים או בקינים פעילים, אינה מוצדקת בשום נזק לרכוש ואינה חוקית. בישראל, הסנוניות (וציפורים אחרות) מוגנות בישראל בשלושה חוקים: חוק צער בעלי-חיים (הגנה על בעלי-חיים), תשנ"ד-1994; חוק להגנת חייית הבר, תשט"ו-1955; חוק גנים לאומיים, שמורות טבע, אתרים לאומיים ואתרי הנצחה, תשנ"ח-1998.

(ב) בניסיון לפתור קונפליקט בין בני-אדם ובין חיות חופשיות כגון סנוניות, ההתמקדות בחיות עצמן, כלומר ניסיונות גירוש או הרתעה, היא מוצא אחרון ולא מומלץ. זהו כיוון פעולה שיעילותו נמוכה, והוא גם נוטה להתדרדר במהירות למעשים לא-חוקיים ולא-מוסריים.

¹ אריאל צבל, שאלות ותשובות על קינון סנוניות באזורי מגורים ועסקים, מכון אדם וחיה, יוני 2021.

הפתרון המומלץ במקרי קונפליקט עם חיות חופשיות (חיות בר וחיות ממינים מבויתים שתנועתן חופשית לחלוטין) כולל שלושה שלבים:

1. זיהוי מוקד הקונפליקט ברמת הפירוט והדיוק המרביים: מה מפריע למתלוננים – למשל כתמי לכלוך על חפצים מסוימים, הפרשות על מזון מסוים, או רעש בעוצמה, במיקום ובמועד מסוימים.

2. זיהוי המשאבים שהחיות מוצאות במוקד הקונפליקט ברמת פירוט ודיוק מרביים: למשל ריכוז מזון עתיר קלוריות, מקור מים, מחסה מגשם, או מפגש חברתי.

3. סילוק המשאבים האלה או חסימה מוחלטת של הגישה אליהם, לכל הפחות במידה המצמצמת את הקונפליקט לממדים נסבלים, וללא פגיעה בחיות.

ג) "מרחיקי יונים" ובעלי מקצוע אחרים בתחומי האחזקה, ההדברה וכדומה אינם מוסמכים לטפל בקונפליקט עם סנוניות ואינם מכירים היטב את הנושא. למרות זאת, הפצת מידע מטעה על סנוניות ופעילות לא חוקית נגד סנוניות בידי בעלי מקצוע הן תופעות נרחבות בישראל. בכל מקרה של עבירה מוטלת אחריות משפטית על מזמין העבודה, על מנהל המקום ועל בעל הנכס – ולא רק על מבצע העבודה. מכון אדם וחיה, ארגונים אחרים והרשויות הממונות ינקטו פעולה מיידית ותקיפה נגד העבריינים.

5. עיקרי התופעה

סנונית הרפתות (*Hirundo rustica*) היא ציפור שיר קטנה במשקל 17-20 גרם בקירוב. כמעט כל מזונה הוא חרקים מעופפים שהסנונית צדה באוויר – חרקים מגודל יבחוש או יתוש זעיר ועד לגודל זבוב שמן או שפירית.² תפוצתו של המין בעולם גדולה, אך נמצאת במגמת ירידה עקב



סנונית הרפתות בחניון
ליד אמצעי הרתעה
מאולתר.

² Angela Turner, *The Barn Swallow* (London: T. & A. D. Poyser, 2006), 36-46; Tanya Dewey and Chava Roth, [Hirundo rustica](#), *Animal Diversity Web*, 2002.

פעילות אדם.³ המין הסתגל לפני אלפי שנים לקינון במגורי אדם,⁴ וככל הנראה השינוי בסגנונות בנייה משפיע גם על הרגלי הקינון של המין ועל תפוצתו.⁵

ריכוזי לינה המוניים של סנוניות הם תופעה ותיקה ומוכרת – בצמחייה טבעית כגון ריכוזי קנים הרחק ממקומות יישוב,⁶ ולעיתים במקום גלוי בתוך עיר, כגון חוטי חשמל.⁷ לינה המונית בצמחייה טבעית מוכרת גם בישראל, וככל הנראה היא אופיינית לתת-המין *H. r. rustica* החולף בישראל באביב ובסתיו בדרכו בין אפריקה לאירופה ומערב אסיה. בישראל חי גם תת-מין יציב (כלומר לא נודד), *H. r. transitiva*, שהסתגל ללינה במבנים מעשה ידי אדם (אמנם בעונת הנדידה עשויות גם סנוניות נודדות להצטרף לסנוניות המקומיות ללינה בתוך מבנים⁸). ככל הנראה, הלינה ההמונית בתוך בניינים היא תופעה חדשה – פרי הסתגלות של הסנוניות המקומיות בישראל לחינוכים התת-קרקעיים בעקבות העלייה בתפוצת חנונים כאלה, מתחילת שנות האלפיים ואילך. מאחר שבניית החנונים התת-קרקעיים ממשיכה להתפשט במהירות, סביר להניח שלינת סנוניות בהם נמצאת אף היא במגמת התפשטות.

סנוניות עשויות להשתמש במשך שנים באותו אתר ללינה. מעבר ספונטני של האוכלוסייה ממקום לינה ותיק למקום חדש מתרחש מעת לעת. הידע על כך מועט מאוד. לעיתים מתרחש

³ John R. Sauer, William A. Link, and James E. Hines, Barn Swallow [*Hirundo rustica*], in [The North American Breeding Bird Survey, Analysis Results 1966-2019](#), U.S. Geological Survey Data Release, 2020; A. Panjabi, [Hirundo rustica](#) (Species Factsheet), *BirdLife International*, 2022.

⁴ Chris C. R. Smith et al., "[Demographic Inference in Barn Swallows using Whole-Genome Data Shows Signal for Bottleneck and Subspecies Differentiation during the Holocene](#)," *Molecular Ecology* 27, no. 21 (November 2018): 4200-4212.

⁵ Clark E. Adams, *Urban Wildlife Management*, 3rd edition (Boca Raton, FL, USA: CRC Press, 2016), 221.

⁶ K. H. Loske, "[Observations on the Swallow *Hirundo rustica* at Mass Roosting Places in the Middle of North-Rhine-Westphalia West Germany](#)," *Vogelwelt* 105 no. 2 (1984): 51-60; K. H. Loske, "[On the Behavior of Swallows *Hirundo rustica* at Mass Roosting Places in Namibia Southwest Africa](#)," *Beitraege zur Vogelkunde* 32, no. 5-6 (1986): 273-280; Angela Turner, *The Barn Swallow* (London: T. & A. D. Poyser, 2006), 48-49; Oscar Gordo, "[Unusual Pre-Roosting Behaviour of Barn Swallows *Hirundo rustica* during Autumn Migration](#)," *Revista Catalana d'Ornitologia* 22 (2006): 40-42; Patrick Smiddy, Chris Cullen and John O'Halloran, "[Time of Roosting of Barn Swallows *Hirundo rustica* at an Irish Reedbed during Autumn Migration](#)," *Ring and Migration* 23, no. 4 (January 2007): 228-230; Patrick Smiddy, "[Roosting by Barn Swallows \(*Hirundo rustica*\) and Sand Martins \(*Riparia riparia*\) in Fields of Maize \(*Zea mays*\) in Co. Cork](#)," *The Irish Naturalists' Journal* 31, no. 2 (December 2010): 128-130; A. Heagy, D. Badzinski, D. Bradley, M. Falconer, J. McCracken, R. A. Reid, and K. Richardson, [Barn Swallow \(*Hirundo rustica*\) in Ontario](#), Ontario Recovery Strategy Series, prepared for the Ontario Ministry of Natural Resources and Forestry, Peterborough (Ontario, 2014), 4, 18, 48.

על לינת רבבות סנוניות בקנים בישראל: נילי פרידלנדר, "הסנוניות בחרו במחצבת ברקת ללינת לילה," **מעריב**, 12 באוקטובר 1984, עמ' 12.

⁷ Peter J. Ewins, Philip D. Round, and Dawn R. Bazely, "[Urban Roosting by Barn Swallows *Hirundo rustica* Wintering in Thailand](#)," *Falktail* 6 (1991), 68-70; Angela Turner, *The Barn Swallow* (London: T. & A. D. Poyser, 2006), 48-49; Sushant Kumar Verma, "[Population and Roosting Behaviour of Barn Swallows *Hirundo rustica* Wintering in Jamshedpur, Jharkhand, India](#)," *Journal of Threatened Taxa* 2, no. 2 (February 2010): 721-723; Tim van Nus and Júlio M. Neto, "[Urban Roost of Wintering Barn Swallows *Hirundo rustica* in Aveiro, Portugal](#)," *Ardea* 105, no. 1 (April 2017); Nor A. Ismail, Abdillah B. A. K. Jufri, Umni N. S. Daud, Shukor M. Nor, and Mohammad S. Mansor, "[Short Communication: Roosting Behavior of Wintering Barn Swallow \(*Hirundo rustica*\) in Peninsular Malaysia](#)," *Biodiversitas* 21, no. 2 (February 2020): 661-665.

[לינה על חוטי חשמל בישראל: אחיה ראב"ד וארז ארליכמן, "הפתעה בעפולה: מאות סנוניות מנמכות על קווי חשמל," ynet ידיעות אחרונות, 12 באוקטובר 2016.](#)

⁸ ההבחנה נעשתה בסנוניות שנלכדו בחנונים שונים בישראל בידי יוסף כיאט במסגרת מחקר על חילוף נוצות (מידע בעל-פה, 6 בנובמבר 2021; דואל, 15 בנובמבר 2021).

המעבר ללא סיבה הידועה לאיש, ולעיתים ייתכן שסנוניות עוברות מקום בעקבות בניית בניינים חדשים באזור (כלומר אתרי לינה טובים יותר). האוכלוסייה הלנה בחניון מסוים היא ברובה אותה אוכלוסייה, ועדות לכך היא הופעת סנוניות במספר כמעט זהה על עצמים מסוימים בחניון במשך ימים, שבועות ואפילו חודשים ברציפות.⁹ עם זאת, חלק מהסנוניות מחליפות אתר לינה ואפילו עוברות לאזור לינה אחר בטווח עשרות קילומטרים ויותר.¹⁰

אתר לינה המוני מתאכלס בסנוניות בסמוך לשקיעה ומתרוקן בסמוך לזריחה. בימים סגריריים עשויות הסנוניות להאריך את שהותן באתר,¹¹ ובימים בהירים עשוי האתר להיות ריק לגמרי מסנוניות או לאכלס כמה סנוניות נחות. לפי תצפיות סדירות באתר הלינה המרכזי של הסנוניות ביבנה, חלק מהסנוניות המתקבצות לקראת הלינה באתר הלינה המרכזי עוזבות את האתר ברגע האחרון ועוברות ללון מחוץ לעיר. מספר הסנוניות העוזבות גדול בתקופת הנדידה וקטן מאוד בעונות אחרות.¹²

הסנוניות מתקבצות ללינה בעיקר בקומת הקרקע או בקומה 1. סנוניות המתמקמות ללינה נעמדות במרחק 20-30 ס"מ בקירוב זו מזו, אך בלילות קרים הן נצמדות זו לזו ואפילו נערמות זו על גבי זו. הסנוניות לנות על כל עצם אופקי ליד תקרת המבנה. העצם הפופולרי ביותר הוא צינורות כיבוי, אך הסנוניות לנות גם על תעלות רשת (רשתות קשיחות המשמשות להחזקת כבלים), על צינורות ביוב וצינורות אחרים, על חוטי חשמל, על שלטים, על מנורות וכן הלאה.

קומץ מכלל הסנוניות הלנות בחניון שיש בו לינה המונית עשוי להיות זוגות טריטוריאליים המקננים בחניון. זוגות אלה לנים בתוך קינים בחניון או ליד הקינים, בנפרד מהלהקה העיקרית (לא מעט זוגות אף לנים במשך כל השנה הרחק מאתר הלינה ההמוני, ליד הקן שלהם או עליו).

6. מדוע סנוניות לנות בחניונים?

הסיבות לבחירת הסנוניות בחניונים כאתרי לינה מורכבות ואינן ברורות דיין, ולכן אין אפשרות לחזות מראש באיזה מיקום יבחרו סנוניות ללון: לא באיזה מבנה יבחרו, לא היכן בדיוק ילונן בתוך המבנה ולא באילו תנאים יעברו לאתר לינה אחר. סקר אקולוגי לפני תכנון ובנייה של בניינים בודדים ושכונות עשוי לצפות במידה סבירה של ביטחון אם מבנים רבים יאוכלסו בסנוניות מקננות (ממינים שונים). אולם אפילו במקרה שנצפו באזור סנוניות הרפתות, ואפילו כשיש לסנוניות אתר לינה מוכר לפני בניית הבניינים החדשים, אי אפשר לצפות מראש היכן ילונן הסנוניות עם הופעת חללים חדשים המתאימים להן ללינה. אי אפשר גם לצפות מראש נטישה ספונטנית של אתר לינה ותיק. ככל הנראה יש ארבע סיבות עיקריות ללינת סנוניות בחניונים:

⁹ לפי תצפיות שערכתי ביבנה, 2019-2022 – עשרות תצפיות בתוך אתר הלינה המרכזי ובאתרי לינה קטנים יותר בעיר.

¹⁰ לפי סנוניות שטיבע יוסף כיאט (מידע בעל-פה, 6 בנובמבר 2021).

¹¹ לפי תצפיות שערכתי ביבנה, 2019-2022, הסנוניות מקדימות להיכנס ללינה בימים סגריריים. תופעה זו מוכרת גם ממחקרים אחדים בעולם. המידע על התעכבות הסנוניות ביציאה מהלינה אינו שיטתי. Patrick Smiddy, Chris Cullen and John O'Halloran, "[Time of Roosting of Barn Swallows *Hirundo rustica* at an Irish Reedbed during Autumn Migration](#)," *Ring and Migration* 23, no. 4 (January 2007): 230; Nor A. Ismail, Abdillan B. A. K. Jufri, Umni N. S. Daud, Shukor M. Nor, and Mohammad S. Mansor, "[Short Communication: Roosting Behavior of Wintering Barn Swallow \(*Hirundo rustica*\) in Peninsular Malaysia](#)," *Biodiversitas* 21, no. 2 (February 2020): 663.

¹² לפי תצפיות שערכתי ביבנה, 2019-2022. התצפיות נערכו מתחילת שנת 2019 כמעט מדי יום והתמקדו במרחב שמחוץ לאתר הלינה המרכזי.

(א) מיקרו-אקלים נוח. אתרים מלאכותיים כגון חניונים המשמשים ללינת סנוניות מוגנים לגמרי מפני גשם ורוח, וקרוב לוודאי שהטמפרטורה בתוכם בחורף מעט יותר גבוהה מהטמפרטורה בסביבה הפתוחה שסביבם. הסנוניות מתחילות להצטופף זו לזו כשהטמפרטורה בסביבה הפתוחה יורדת, ואין אפוא ספק שהקור בלילות החורף, וכן הגשם והרוח, עשויים להניע התקבצות ללינה בחניונים.¹³ עם זאת, סנוניות מתקבצות ללינה באותם חניונים גם בעונות חמות ובמזג אוויר נוח.



סנוניות נוטות לשמור מרחק זו מזו בלינה, אך כשקר הן נצמדות זו לזו. בתמונה הן לנות באחת הנקודות העמוקות ביותר בחניון כשהטמפרטורה בחוץ 13 מעלות.

(ב) מיעוט טורפים. סביר להניח שהחניונים מוגנים מפני טורפים יותר מאתרי לינה בצמחייה.¹⁴ עם זאת, סנוניות הלנות בצמחייה עלולות לסבול גם מטורפים שנפוצו שם בגלל פעילות אדם, או מרדיפה ישירה מצד אדם.¹⁵

¹³ לפי תצפיות שערכתי ביבנה בשנים 2020-2022, סנוניות החלו להצטופף ואף ללון זו על גבי זו בחניון כשבחוץ הראו נתוני השירות המטאורולוגי 13 מעלות, אך חלק מהסנוניות לא הצטופפו גם בטמפרטורה נמוכה יותר, אפילו ב-8 מעלות (אריאל צבל, "ערמת סנוניות: על מרחב אישי בלילות קרים", חיות בר יבנה (פייסבוק), 24 בפברואר, 2021. הצטופפות בלילות קרים (ללא מדידת טמפרטורות) תיעד גם יוסף כיאט בחניון בצפון הארץ:

Yosef Kiat, "Extremely Dense Roost in a Frozen Night [...]," Facebook, 21 January 2022. התופעה מוכרת גם מחו"ל, אך לא תועדה היטב: Angela Turner, *The Barn Swallow* (London: T. & A. D. Poyser, 2006), 48.

¹⁴ סנוניות בריכוזי לינה המונים מאות אלפי או מיליוני סנוניות מושכות טורפים רבים וסופגות אבדות רבות:

Rob G. Bijlsma and Bennie van den Brink, "A Barn Swallow *Hirundo rustica* Roost under Attack: Timing and Risks in the Presence of African Hobbies *Falco cuvieri*," *Ardea* 93, no. 1 (2005): 37-48.

כנראה לא פורסם מידע מפורט על טריפה בריכוזי לינה קטנים ובריכוזי לינה בחניונים בפרט. סביר להניח שאפילו ריכוזי לינה קטן של סנוניות בצמחייה טבעית חשוף להתקפות תכופות מצד דורסי יום בעת ההגעה לאתר הלינה ובעת העזיבה, ומצד דורסי לילה מהאוויר ויונקים מהקרקע בעיקר לילה. באתר הלינה המרכזי ביבנה בשנים 2019-2022 ראיתי לעיתים נדירות בז עצים ובז מצוי (ואולי גם בז נודד ונץ מצוי) במארב ובניסיונות תקיפה של סנוניות ליד אתר הלינה מבחוץ; לא איתרתי שום גורם סיכון טבעי בתוך אתר הלינה.

¹⁵ A. Heagy, D. Badzinski, D. Bradley, M. Falconer, J. McCracken, R. A. Reid, and K. Richardson, *Barn Swallow (*Hirundo rustica*) in Ontario*, Ontario Recovery Strategy Series, prepared for the Ontario Ministry of Natural Resources and Forestry (Ontario: Peterborough, 2014), 19, 24-25.

ג) מקומות עמידה. התקנת כל סוגי הצנרת באופן גלוי מתחת לתקרה יצרה בחניונים מקומות עמידה נוחים במיוחד לסנוניות. בחניון המיועד לעשרות מכוניות יש לכל הפחות מאות מטרים של מוטות אופקיים, כלומר מקומות עמידה מיטביים. קרוב לוודאי שמוטות אופקיים אלה נוחים לעמידה יותר מענפים בצמחייה טבעית, ולא כל שכן ממקומות עמידה במערות. המוטות מפוזרים בכל החניון ומאפשרים אפוא לסנוניות לעבור בתוך חניון אחד בין מקומות חמים יותר ופחות, מוארים יותר ופחות, הומי אדם יותר ופחות, וכן הלאה.



מקומות העמידה המועדפים על סנוניות בחניונים: צינורות כיבוי דקים ותעלות רשת. בחניון תת-קרקעי יש לפחות מאות מטרים של מוטות אופקיים כאלה, שכאילו עוצבו במיוחד כדי למשוך סנוניות ללון עליהם.

ד) מנהג חברתי. למרות חשיבותם של תנאים אקלימיים, של הגנה מטורפים ושל מקומות עמידה נוחים, ייתכן שהמניע המכריע של הסנוניות לדבוק באתר לינה מסוים איננו התועלת המיידית שהן מפיקות ממנו אלא ההרגל החברתי של התכנסות באתר זה. מקור ההרגל איננו קשור בתועלת ישירה, אך ייתכן שההרגל נהפך לחשוב יותר מהתועלת.

סנוניות קשורות באופן הדוק לאתר הלינה שלהן, ועוצמת הקשר גוברת על גורמי הרתעה שנראים תקיפים מאוד בעיניים אנושיות. הן מתרגלות מהר לתנועת מכוניות, וכן לתנועת הולכי רגל במרחק 10-20 מטרים מהן או מתחת להן במבנים שתקרתם גבוהה במיוחד. כשהולך רגל עובר קרוב יותר, במיוחד בחניון שתקרתו נמוכה, הסנוניות נבהלות ועוזבות למקום עמידה אחר בתוך החניון אגב קריאות אזהרה – אך בלי לצאת מהחניון. אפילו כשאנשים מבריחים אותן בכוונה, בדרך-כלל הסנוניות אינן עוזבות את החניון. גם טורפים טבעיים אינם משפיעים כנראה על ההיצמדות לחניון; בחניון המשמש סנוניות ללינה באשדוד נצפתה תנועת חתולים חופשית על הקרקע וגם ליד התקרה ובמרחק ציד מהסנוניות, ולמרות זאת מאות סנוניות לנות שם.¹⁶ בחניון ביבנה, שם נעשתה באביב 2021 פעולה לא חוקית של מריחת גריז על העצמים שליד התקרה, עשרות או מאות סנוניות נהרגו מפגיעת הגריז,¹⁷ ולמרות זאת הלהקה רק העתיקה את

¹⁶ תצפית מזדמנת שערכתי באתר הלינה המרכזי של הסנוניות באשדוד, 7.11.2021. אחת החתולות התהלכה בחופשיות על תעלות הרשת שליד תקרת החניון במרחק מטרים אחדים מסנוניות ערות שהתמקמו ללינת לילה. הסנוניות שמרו מרחק לא גדול ממנה ולא הפגינו התעניינות בה.

¹⁷ אריאל צבל, "על סנוניות וגריז: התעללות, ציד והדברה במסווה של הרתעה", הכנס הארצי לרווחת בעלי-חיים בישראל, משרד החקלאות ופיתוח הכפר, בית דגן, 9 בנובמבר 2021; אריאל צבל, "גריז פוגע בסנוניות במרכז המסחרי רוגובין ביבנה, סיכום סופי, 10.10.2021", מכון אדם וחיה, נובמבר 2021.

מקום לינתה העיקרי בתוך החניון ולא עזבה אותו. רוב הסנוניות עברו לאתר לינה אחר דווקא לאחר שהסכנה נעלמה.¹⁸

7. גורמים להתנגדות בני-אדם ללינת סנוניות בחניונים

לינה המונית של סנוניות בחניון מעוררת התנגדות מצד משתמשי החניון ומנהליו עקב נזק משמעותי המיוחס לסנוניות בהיעדר התערבות, ועקב השקעת משאבים רבים הנדרשת במניעת הנזק או בטיפול בו. בסעיף זה מסוכמים בקיצור הנזקים המיוחסים לסנוניות, והעבודה השוטפת הנדרשת במקרה שלא נעשתה התערבות. ההתערבויות האפשריות מפורטות בכל חלקי הבאים של הדו"ח (ראו בעיקר: "אמצעים ארעיים מומלצים" ו"אמצעי קבע מומלצים"); התערבויות אלה מחייבות השקעה בחומרים, בעבודת התקנה ו/או בפעילות שוטפת.

א) לכלוך מכוניות. התלונה העיקרית נגד לינת סנוניות בחניונים היא לכלוך השלשלת הנופלת על מכוניות חונות (ועל עצמים אחרים הנמצאים על רצפת החניון). כמעט כל השלשלת בחניונים נופלת על מכוניות בעת שהסנוניות עומדות על עצם הנמצא מעל המכונה (כלומר לא בעת תעופה). סנונית שבעה מלשלת פעמים אחדות בלילה.

השלשלת ניתנת להסרה מלאה וקלה ממתכת חלקה ומזכוכית בעזרת סמרטוט רטוב. גגות חלודים של כלי רכב, ציוד על גבי כלי רכב וכיו"ב סופגים את השלשלת וקשה יותר להסירה משם.

ב) לכלוך הרצפה. כשסנוניות לנות מעל רצפה חשופה שאין בה תנועת מכוניות, השלשלת מצטברת על הרצפה ויוצרת שכבה עבה שאינה מספיקה להתייבש כליל בין לילה ללילה. סירחון השלשלת מתפשט בחניון תוך כשבוע עד כחודש מאז הניקיון היסודי האחרון. נוסף על כך, בפינות החניון מצטברים נוצות זעירות ואבק שהתפורר מהנוצות ומלשלת יבשה; ערמות אלה בולטות לעין לאחר חודשי לינה אחדים.

שלשלת הסנוניות אינה מוסרת מהרצפה בטאטא רגיל ובמכונת שטיפה חלשה. קרצוף הרצפה בעזרת מטאטא שזיפיו קשים במיוחד מסלק בקלות את רוב החומר שהתייבש. ניקוי מלא של כתם השלשלת מהרצפה מחייב הרטבה וקרצוף יסודי. לשלשלת שנפלה מתחת למעברים שיש בהם תנועת כלי רכב מסולקת ברובה הגדול על-ידי גלגלי המכונות. הנוצות והאבק בפינות החניון אינם נדבקים לדבר וקל אפוא לסלקם.

ג) לכלוך עצמים ליד התקרה. התלונה העיקרית על לכלוך עצמים ליד תקרת מקומות החניה מתייחסת לסתימת מתזי כיבוי – הסנוניות נוהגות לעמוד על מתזים הפונים כלפי מעלה ולהטיל לשלשלת סביבם. אמנם ככל הנראה המבנה הכיפתי של מתזים מונע פגיעת שלשלת בהם באופן ישיר, אך השלשלת מצטברת סביב המתז, מקיפה אותו ופוגעת ביעילותו (אין לבלבל הטלת שלשלת עם בניית קן על מתז – תופעה לא שכיחה הסותמת כליל את המתז).

שלשלת עלולה לפגוע גם בעצמים אחרים ליד התקרה: היא עלולה לכסות חיבורי חשמל או לחדור לתוכם, ולכסות מנורות עד כדי הפחתה בעוצמת התאורה. נוסף על כך, עצם המראה ה"מלוכלך" של טיפות השלשלת מעורר תלונות.

¹⁸ בקיץ 2021 הגיע מספר הסנוניות הלנות בחניון עד 1,500 ויותר, בתקופה שפגיעת הגריזי גרמה בה הרג באופן כמעט יומיומי. הגריזי הוסר עד 10 באוקטובר, ללא פעולות הרתעה אחרות, ותמותת הסנוניות פסקה. למרות זאת, דווקא בין סוף אוקטובר לתחילת נובמבר עברו רוב הסנוניות לחניון סמוך, וחלקן אולי התפזרו לאתרים אחרים.

הלשלת היבשה אוורירית ופריכה, ורוב נפחה מסולק בקלות מהעצמים שליד התקרה בקרצוף מהיר באמצעות מברשת קשה. הסרת כתם הלשלת עד תום מחיבת הרטבה וקרצוף יסודי, או ניקוי באמצעות מכונת שטיפה בלחץ גבוה.

(ד) לכלוך מזדמן. הסנוניות מטילות מעט מאוד לשלת תוך כדי תעופה, אך לשלת זו בולטת על קירות, על חלונות ועל מכוניות חונות שאינן תחת מקום לינה. כל עוד יש סנוניות בחניון, יופיעו גם טיפות לשלת מזדמנות כאלה.

ניקוי הכלוך המזדמן מקירות ומחלונות מחייב תחזוקה ערנית בשטח גדול, ולעיתים נדרשת עבודת ניקיון בגובה רב.

(ה) חשש ממחלות. תלונות על סכנת מחלות הן תופעה נפוצה, אף-על-פי שבדרך-כלל אינן מוצדקות. בתנאים המקובלים של שימוש בני-אדם בחנויות, סכנת המחלות והטפילים הנשקפת לאנשים מהסנוניות הלנות או המקננות אפסית.¹⁹ עם זאת, ליתר ביטחון, נפילת לשלת על מזון ועל מקומות ישיבה פתוחים צריכה להיחשב לסיכון בריאותי.²⁰ כמו כן, הצטברות נוצות ואבק שמקורו בנוצות ובלשלת באתרי לינה שלא עוברים ניקוי עלולה לגרום לאנשים מסוימים הפרעות בנשימה או תגובה אלרגית.

נפילת לשלת על מזון או על מקום ישיבה פתוח מחייבת מניעה מיידית – למשל על-ידי הזזת מצבור המזון או מקום הישיבה, או על-ידי חסימת מקום העמידה של הסנוניות ממעל. הטיפול בלשלת צריך להיעשות בזהירות הראויה, כלומר ללא מגע עם הלשלת ובהקפדה שלא תגיע אל פני המנקה. סילוק נוצות ואבק שהצטברו בפינות החניון צריך להיעשות אחת לכמה שבועות בלא להסתכן בשאיפתם, למשל בשאיבה או בשטיפה.

(ו) פחד מציפורים. טענות על התקפה מצד סנוניות בחנויות אינן נדירות, והן מבוססות על פרשנות מוטעית של התנהגות סנוניות המזהירות זו את זו ומפגינות מיומנות בעת תעופה בחלל סגור – ולכן עוברות בקרבת ראשי אנשים. סנוניות באתרי לינה אינן תוקפות בני-אדם, ובכל מקרה בגלל גודלן הזעיר הן אינן מסוכנות לאדם בשום צורה.

הטיפול בתלונות על חשש מהסנוניות מחייבת את האחראים על החניון לנקוט בפעולות הסברה, למשל באמצעות שילוט המסביר שהסנוניות אינן מסכנות איש אלא מספקות לאנשי הבניין הגנה מחרקים מעופפים.

¹⁹ Paul D. Haemig, Jorge Hernandez, Jonas Waldenström, Jonas Bonnedahl, and Björn Olsen, "[Barn Swallows \(*Hirundo rustica*\) Test Negative for Salmonella](#)," *Vector-Borne and Zoonotic Diseases* 8, no. 4 (August 2008): 451-454;

גדעון פרלמן (החברה להגנת הטבע, בית-החולים הדסה), קינון סנוניות וטסיות ביבנה, מכתב לעיריית יבנה, 8 ביוני 2020.

²⁰ Petra Bandelj et al., "[Prevalence and Molecular Characterization of *Clostridium difficile* Isolated from European Barn Swallows \(*Hirundo rustica*\) during Migration](#)," *BMC Veterinary Research* 10 (2014), article 40; A. Caron et al., "[Avian Viral Pathogens in Swallows, Zimbabwe: Infectious Diseases in Hirundinidae: A Risk to Swallow?](#)" *Ecohealth* 14, no. 4 (December 2017): 805-809; Mahdi Fakhar et al., "[Intestinal Parasites among Migrant Barn Swallows \(*Hirundo rustica*\) in the Central Region of Mazandaran Province, Northern Iran](#)," *Veterinary World* 11, no. 8 (August 2018): 1179-1182.

אמצעים אסורים בהחלט להתמודדות עם לינת סנוניות בבניין

כל האמצעים הבאים למניעת ריכוזי לינה המוניים של סנוניות בחניונים אסורים לפי שלושת החוקים שהוזכרו לעיל במבוא (סעיף 4.א), ובחלקם גם לפי חוק הסדרת העיסוק בהדברה תברואית, תשע"ו-2016. האחריות המשפטית על השימוש באמצעים אסורים נגד סנוניות מוטלת הן על האדם שהשתמש בהם בפועל הן על מי ששכר אותו לשם כך, ובגבולות משפטיים סבירים גם על מנהל הנכס ועל בעל הנכס שהעבירה בוצעה בו. אלה הם האמצעים האסורים:

כל פגיעה גופנית בסנוניות, לרבות ירי, חבטות, הרעלה, חישמול, לכידה ברשת או במלכודת אחרת, לכידה בדבק ומריחת מקומות העמידה של הסנוניות בחומר מרתיע, או כל שיטה אחרת המסכנת את חיי הסנוניות או גורמת להן מצוקה משמעותית. וביתר פירוט:

1. ירי, חבטות, הרעלה ולכידה הם אמצעי הרתעה שמעמד הפסול מבחינה מוסרית וחוקית צריך להיות ברור מאליו.

2. הלם חשמלי (חישמול) הוא אמצעי הרתעה נוסף שמעמדו הפסול מבחינה מוסרית וחוקית צריך להיות ברור מאליו – כשמדובר בהלם קטלני או מכאיב מאוד בעליל. חברות המייצרות או משווקות מכשירי הלם חשמלי להרתעת ציפורים טוענות שהמכשיר שלהן גורם לציפורים רק אי-נוחות קלה, אך טענה זו מתייחסת בדרך-כלל לציפורים הרבה יותר גדולות מסנוניות (כגון יונים, הכבדות מסנוניות פי 15 בקירוב). אף-על-פי שבאופן תיאורטי ייתכן שמכשיר מסוים יגרום לציפורים קטנות כאב קל בלבד בלי לסכן אותן, אין לקבל את טענות היצרנים והמשווקים ללא אסמכתא מגורם בלתי תלוי שבדק באופן שיטתי את המכשיר המסוים שעל הפרק. מאחר שלא פורסמו בדיקות כאלה, כל הלם חשמלי פסול בעליל כאמצעי להרתעת סנוניות.

3. מריחת חומרי הרתעה טעונה הסבר מפורט כי לעיתים קרובות חומרים כאלה מוצגים ללקוחות באופן שקרי ומטעה על-ידי יצרני חומרי הדברה או על-ידי מדבירים, במיוחד בישראל. תרסיסים דביקים ביותר מתוצרת ישראל נמכרים לקהל הרחב בבקבוקים שכתובה עליהם הבטחה שקרית מובלטת שהחומר אינו פוגע בציפורים; "מרחיק יונים" מסוים נהג למרוח על מקומות עמידה של ציפורים ברחבי ישראל גריז תעשייתי עם הבטחה שקרית ללקוחות שהחומר אינו פוגע בציפורים; וחומרים שונים שתכולתם העיקרית גריז מסוגים שונים נמכרים בעולם (ועלולים להגיע לישראל בייבוא אישי) בתור "גיל" מיוחד נגד ציפורים – לעיתים קרובות עם הבטחה שקרית שהחומר אינו פוגע בציפורים.

לעיתים קרובות ההטעה השיווקית כוללת הדגשה שהחומר מרתיע ציפורים באמצעות ריח רע, טעם רע, גירוי חזותי מפחיד או צריבה בעור; כל הטענות האלה מסוות את העובדה שכושר ה"הרחקה" של החומר מבוסס בראש ובראשונה על השמנוניות והדביקות הקטלניות שלו, בלי קשר לתכונותיו המרתיעות האחרות.²¹

כל מגע של חומר שמנוני בנוצות של ציפור גורם לה מצוקה קשה ועלול להיות קטלני. במקרה שהציפור הצליחה להתעופף ממקום הזיהום, אין לה אמצעים לנקות את החומר מנוצותיה – חומרים אלה אינם נושרים מהגוף מעצמם, אינם מתמוססים במים ואינם יורדים מגוף הציפור כשהיא מתחככת בעצמים. כתוצאה מהזיהום מאבדת הציפור את כושר התעופה שלה וסובלת

²¹ לסקירה מפורטת של חומרים אלה: אריאל צבל, השימוש בחומרים שמנוניים ודביקים נגד ציפורים – סקירת מקורות, מכון אדם וחיה, 20 בפברואר 2022. חומרי ריח מסוימים שאינם שמנוניים עשויים להיות בלתי מזיקים, אך בהיעדר בדיקה פרטנית מדוקדקת של כל חומר בנפרד יש לדחות על הסף את השימוש בכל החומרים האלה נגד ציפורים.

משורה של פגיעות אנושות אחרות. די בנגיעה קלה בחומר שמנוני כדי לגרום לציפור מוות איטי בייסורים. חומרים שנמרחו או רוססו בשטח נותרים קטלניים במשך חודשים רבים ואף שנים.

התוצאות הקטלניות של גריז שנמרח על מקומות העמידה של סנוניות באתר לינה שלהן בחניון של מרכז מסחרי ביבנה תועדו בהרחבה על-ידי מכון אדם וחיה באביב-קיץ 2021. בעקבות פניית המכון נקטה עמותת תנו לחיות לחיות מהלכים משפטיים נגד החברה בעלת הקניון ונגד הקבלן המבצע, והביאה להסרת החומר ולהפסקת השימוש בו בידי הקבלן גם נגד ציפורים אחרות.²² מעמדם המשפטי של התרסיסים שהוזכרו לעיל נמצא כיום בדיון עם הרשויות הממונות על ההדברה.

4. חוטאים במרחב התעופה: אמצעי פסול להרחקת סנוניות הוא מתיחת חוטים דקים במרחב התעופה של הסנוניות, כדי למנוע מהן לעוף שם בחופשיות. באפלולית השוררת בחניון או בעת בריחה מבוהלת עלולות הסנוניות להיתקל בחוטים ולהיפגע, ולכן שיטה זו פסולה בעליל.

5. הברחת סנוניות ישנות: בין האמצעים הפסולים להרחקת סנוניות יש לציין גם הברחה פעילה של הסנוניות לאחר שהתמקמו ללינה: אדם העובר תחת הסנוניות הישנות בתוך אתר הלינה ומפחיד אותן בקולות חזקים ובתנועות חדות, השמעת קולות פתאומיים באמצעות מכשיר אלקטרוני, וכן הארה ממוקדת בסנוניות ישנות בפנס רגיל או בלייזר. פעולות כאלה עלולות לגרום לתגובות פאניקה ולהתנגשות סנוניות בורחות בעצמים שסביבן, ולכן הן פסולות בעליל.

6. התזת מים ואוויר על סנוניות באמצעות מכשירים אוטומטיים או בצינור שאדם מכוון אליהן מסכנת את חייהן. הסיכונים בהתזת מים כוללים פציעה בעת בריחה מבוהלת בחלל סגור, קריסה ופציעה בגלל עוצמת זרם המים, פגיעה בנוצות על-ידי זרם המים – לרבות פגיעה בכושר הבידוד של הנוצות והתקררות, וכן פגיעה בקינים פעילים. לכן התזת מים ישירה על סנוניות (וכמובן גם על קיניהן) פסולה בעליל. השימוש בסילוני אוויר מתפרצים נגד ציפורים נדיר, אך יש לציין כאן כגורם לחלק מהסיכונים שלעיל, ולכן גם שיטה זו פסולה.

²² אריאל צבל, "גריז פוגע בסנוניות במרכז המסחרי רוגובין ביבנה, סיכום סופי, 10.10.2021", מכון אדם וחיה, נובמבר 2021.

אמצעים לא מומלצים להתמודדות עם לינת סנוניות בבניין

האמצעים הבאים למניעת ריכוזי לינה המוניים של סנוניות בחניונים אינם מומלצים בגלל אחת או יותר מהסיבות הבאות: הם עלולים לסכן את הסנוניות ולהביא לעבירה על שלושת החוקים שהוזכרו לעיל (מבוא, סעיף 4.א); שימוש מיטבי בהם דורש מומחיות ותשומת-לב משמעותיים; הם אינם יעילים בהרחקת סנוניות לנות; הם יקרים ביחס לתוצאות; אין עליהם מידע מספיק.

1. חסימת שער אתר הלינה

בניסיון לחסום שער של אתר המשמש או עשוי לשמש ללינת סנוניות, יש להביא בחשבון שהאתר אולי גם משמש לקינון. לכן יש לבצע את התקנת השער מחוץ לעונת הקינון (בין החודשים אוקטובר-ינואר בקירוב), ואילו במהלך עונת הקינון אין לחסום את האתר, כי החסימה עלולה לגרום למותם של עוברים (בביצה) וגוזלים. מעבר לכך, אלה הם השיקולים שיש להביא בחשבון:

א) חשיבה מערכתית. לגורמים מערכתיים – הרשות המקומית, מתכנן/קבלן של שכונה וכן חברת אחזקת מבנים או התארגנות ועדי בתים הפועלות באופן אזורי – לא מומלץ לנסות לבצע חסימה פיזית של גישה הסנוניות לבניין מסוים, כי ריבוי חניונים תת-קרקעיים באזור מבטיח שהסנוניות פשוט יעברו לחניון סמוך.

ב) התאמת פתחים לחסימה. גורם מקומי (כגון ועד בית) המעוניין לחסום את כניסת הסנוניות לבניין מסוים צריך להביא בחשבון את היקף החסימה הנדרש. חסימה מתאימה רק לחניונים שיש בהם פתח מלבני אחד, ואינה מתאימה לחניונים שמבנה הכניסה אליהם מורכב מבחינה מרחבית, לאתרי לינת סנוניות שיש בהם כמה פתחים, ובפרט לאתרים שיש בהם כניסה ויציאה של הולכי רגל ומכוניות בכמה כיוונים.

ג) עלויות כוללות. בשיקול להתקנת שער חשמלי לשם מניעת סנוניות מלינה בחניון יש להביא בחשבון הן את ההוצאה הכספית בהתקנת השער ובאחזקתו, הן את העיכוב שייגרם לתנועת כלי הרכב (ואולי גם להולכי רגל) הנכנסים לחניון ויוצאים ממנו.

ד) יעילות החסימה. שער חשמלי הוא אמצעי חסימת הסנוניות היעיל ביותר בחניונים העונים על ההגבלות שלעיל. במקרה אחד מעיד דיווח מפי תושב על הצלחת שער חשמלי במניעת לינה המונית של סנוניות בחניון תת-קרקעי של בנייני מגורים.²³

עם זאת, יעילותו של שער חשמלי נגד לינה המונית של סנוניות אינה מובטחת: ייתכן שהשער יפתח לעיתים תכופות עד כדי כך שהסנוניות לא יירתעו מהשער הסגור אלא יתאימו את כניסתן לחניון ואת יציאתן ממנו לזמני פתיחתו עבור כלי רכב; השערה זו לא נבדקה, ולא ידוע אפוא אם היא תקפה. יש לא מעט עדויות אנקדוטליות²⁴ על סנוניות

²³ לפי דיווח בעל-פה מפי אחד הדיירים ב-28 במאי 2021. החניון משמש קרוב למאה דירות, בבניין שאוכלס בבני-אדם ב-2014. לדברי הדייר, סנוניות החלו להופיע בחניון כעבור כשנתיים. ההתערבות נעשתה ביבנה בשנת 2017 ולא תועדה בכתב או בצילום.

²⁴ זוגות רבים של סנוניות מקננים בתוך החניון ביבנה שהוזכר לעיל, למרות השער החשמלי. ב-28 במאי 2021 נספרו בתוך החניון 17 קינים שלמים ו-13 קינים הרוסים, וכמה סנוניות נראו בתנועה דרך השער בעת פתיחתו למעבר מכוניות. ראו גם:

Daniel McKnight and Barbara McKnight, "[Welcome Swallows Operating Electronic Doors](#)," *The Australian Bird Watcher* 14, no. 3 (1991): 81; GrrlScientist, "[These Birds Open Their Own Doors - Video](#)," *The Guardian*, 31 May 2014; Anders Pape Moller, "[Barn Swallows and Other Birds Can Trigger Motion Detectors on Doors](#) (Question)," *ResearchGate*, 27 June, 2017; BossSpleenRippa, "[Swallows Using Automatic Doors at My Job](#)" (post), *reddit*, 28 June 2021.

הרפתות ועל ציפורים אחרות שלמדו לעבור דלתות אוטומטיות, אך נראה שבמקרים אלה הייתה לסנוניות הנעה חזקה להשתמש בחלל החסום למטרת קינון, וייתכן שסנוניות יתאמצו פחות להתגבר על חסימת חלל המשמש אותן ללינה גרידא.

(ה) חסימה וקינון. חסימת חניון בשער חשמלי שנעשתה כראוי בסתיו או בחורף והצליחה לגרום למעבר אתר הלינה הקבוצתי, לאו דווקא תמנע קינון סנוניות בתוך החניון באביב הבא, ואולי גם לא תמנע מזוגות אחדים שקיננו בחניון בקיץ הקודם להמשיך ללון בו (כלומר בטריטוריה שלהם). סנוניות מקננות עשויות להסתגל לתנועה לתוך החניון והחוצה עם פתיחת השער למכונות נוסעות.²⁵ השער החשמלי אף עשוי להגן על קניי הסנוניות מפני טורפים כגון מאינות ועורבים, ובמובן זה התקנת השער משפרת את החניון כמקום קינון לסנוניות. רק שני שערים עוקבים שיש ביניהם אזור חיץ יכולים למנוע כל תנועת סנוניות בחניון; אמצעי זה יקר ומסורבל מדי לבניינים רגילים המשמשים למגורים ולעסקים.

(ו) רמת הגימור של העבודה. התקנת שער חשמלי כאמצעי לחסימת סנוניות מחייבת שלא יישארו חורים בצד השער. סנוניות מסוגלות לעבור דרך רווחים ברוחב כ-4 ס"מ בלבד כשמדובר בכניסה למקום קינון.²⁶ אין מידע על גודל הפתח הקבוע שסנוניות נוטות לראות בו מעבר סביר כשמדובר באתר לינה המוני.

(ז) יריעות פלסטיק. אמצעי חסימת סנוניות לחניון שנוסה ונכשל לפחות במקום אחד הוא חסימת הכניסה לחניון ברצועות פלסטיק גמיש, כבד ושקוף, כמו הרצועות המשמשות לבידוד חלקי של חדרי קירור גדולים. בניסיון שנרכש בשטח, רצועות אלה מונעות מעבר סנוניות במשך כמה שבועות עד שהן מתבלות. הרצועות גם שורטות את המכונות שעוברות ביניהן ופוגעות במראות.²⁷

2. חסימת התקרה

בניסיון לחסום תקרה של אתר המשמש או עשוי לשמש ללינת סנוניות, יש להביא בחשבון שהאתר אולי גם משמש לקינון. לכן אם מתבצעת חסימה של תקרה ברשת, יש לעשות זאת מחוץ לעונת הקינון – בין החודשים אוקטובר-ינואר בקירוב. במהלך עונת הקינון אין לבצע חסימה של תקרה בחניון שיש בו קינון, כי החסימה עלולה לגרום למותם של עוברים (בביצה) וגוזלים.

מכיוון שסנוניות הלנות בבניינים מתמקמות ליד התקרה, יש קבלנים ("מרחיקי יונים" ומומחים אחרים לרישות) המציעים לחסום את התקרה ברשת. על פני הדברים מדובר בפתרון סביר לקונפליקט עם סנוניות לנות – פתרון העונה על העיקרון הרצוי של חסימת המשאב שהציפורים משתמשות בו ללא כל פגיעה בהן. ואולם הצלחתן של רשתות תלויה בהגבלות חמורות וקשות מאוד למימוש – הגבלות הרבה יותר מאתגרות מכפי שמציגים זאת מוכרי רשתות ומתקיני רשתות. הלכה למעשה, רשתות שנפרשו להרתעת ציפורים מתקררות, מקירות, מבניינים ומעצים הן לעיתים קרובות מאוד מלכודות מוות ליונים,²⁸ ויש עדויות גם על רשתות

²⁵ ראו לעיל, הערה 24.

²⁶ צפיתי בתופעה כזו בבניין משרדים ביבנה, בשנים 2020-2022: זוג סנוניות מקנן ולן מחוץ לעונת הקינון בגומחת בטון בצד בניין – גומחה שנחסמה ברשת איכותית בידי אנשי מקצוע, במטרה להרחיק יונים. הסנוניות עוברות דרך רווחים ברוחב כ-4 ס"מ לכל היותר בין שולי הרשת לקיר.

²⁷ לפי דיווח בעל-פה מפי דייר ביבנה ב-28 במאי 2021 (לעיל, הערה 23). ההתערבות נעשתה בשנת 2017. במקרה זה התבלו היריעות לאחר חודש וחצי.

²⁸ [Nylon Bird Netting](#), Pigeon Control Advisory Service (PiCAS), Gosport, UK; [Local campaigners from Animal Welfare Party are calling on East Lothian Council to halt a planned cull of pigeons in Dunbar](#), Animal Welfare Party (UK), 2 February 2021; Patrick Driscall,

שנהפכו למלכודות מוות לסנוניות.²⁹ אלה הן הבעיות הנפוצות בניסיונות למנוע מציפורים גישה לתקרה באמצעות רשת:

(א) כליאת ציפורים בעת ההתקנה: מאחר שכיסוי תקרה ברשת נעשה ביריעות ענקיות, ומתקני הרשת מטפלים בכל רגע נתון רק בחלק קטן ממנה, קיים סיכון שציפורים יסתתרו ויילכדו בחלק הבניין העובר סגירה בעת התקנת הרשת. לעיתים קרובות, יונים נופלות כך קורבן להתקנת רשתות גדולות. האחריות המשפטית לפגיעה בציפורים אלה (לפי החוקים שהוזכרו במבוא, סעיף 4.4) מוטלת הן על האדם שכלא אותן בפועל הן על מי ששכר אותו להתקנת הרשת, ובגבולות משפטיים סבירים גם על מנהל הנכס ועל בעל הנכס שהעבירה בוצעה בו. מתוך הכרה בכך שחסימת תקרה מסכנת את הציפורים, נציג מטעם הנהלת הנכס חייב להיות נוכח במקום במשך כל העבודה ולהשגיח על הנעשה בעת שקבלן חיצוני מבצע את העבודה.

(ב) רשתות דקות מדי מתרופפות בקלות ונהפכות למלכודת מוות לסנוניות ולציפורים אחרות. תופעה זו נפוצה כשהתקנת הרשת נעשית בידי אדם לא-מקצועי או כשמבקשים לחסוך בעלויות על-ידי התקנת רשת דקה ועל-ידי הצמדת הרשת לקיר בנקודות בודדות, כלומר בלי להשחיל כבל לאורך שולי הרשת. רשת לחסימת סנוניות צריכה להיות עשויה מהחומר האיכותי והעמיד ביותר שיש בשוק. רשתות כאלה עשויות לשאת לחץ של מאות קילוגרמים והן מצטיירות אפוא כהשקעה עודפת בחסימת ציפורים קטנות, אך אם בוחרים להשתמש ברשת – יש להשתמש אך ורק במוצר החזק והיקר ביותר. הסנוניות ייטיבו להבחין ברשת העבה יותר ולהתרחק ממנה, השימוש ברשת עבה מפחית את הסיכון ליצירת קפלים מסוכנים במקרה של התרופפות, והרשת האיכותית תחזיק מעמד יותר מהרשת הזולה ותחסוך הוצאות תחזוקה בטווח הארוך.

(ג) פתחים ברשת: התקנת רשת מחייבת השחלת כבל מסיבי לאורך כל שולי הרשת והצמדה הדוקה של הכבל לקיר, במרווחים קטנים, בעזרת עוגנים חזקים וייעודיים (ווי ג'מבו סגורים) המחוברים לחורים עמוקים שנקדחו בקיר. אנשים לא-מקצועיים רבים מבקשים לחסוך כסף ולהצמיד רשת לקיר בעזרת תפסים (תפסנים) מפלסטיק המחוברים למסמר קטן (תפסים המיועדים להצמדת כבל דק לקיר); שיטה זו היא מתכון בטוח לאסון בגלל התנתקות הרשת מתפסים והתנתקות תפסים מהקיר.

סנוניות חודרות דרך רווחים צרים מאוד, כ-4 ס"מ בלבד. קשה להתקין רשת הצמודה לקירות בכל פינה עד כדי כך. מתקני הרשתות המקצועיים – מרחיקי יונים ומתקני רשתות ביטחון – רגילים להסתפק בחיבור הרשת לקיר במידה המספיקה לחסימת יונים בלבד, כלומר ללא הקפדה על הידוק מספיק למניעת המעבר של סנוניות. כניסת סנוניות דרך רווחים צרים היא תופעה מוכרת בפרטים מקננים, כלומר סנוניות שיש להן הנעה חזקה מאוד לעבור את הרשת. לא ידוע אם סנוניות יפגינו נחישות דומה כלפי אתר לינה, וייתכן אפוא שרשת תמנע ריכוז לינה גם כשהסנוניות מסוגלות לחדור בין שוליה לקיר.

[Reduce the Use of Cruel Bird Deterrents on Buildings to Protect Birds](#) (petition), Change.org, 20 April 2021.

²⁹ רוני קינדרמן מדווח (התכתבות אישית, 20.12.2020) שהשימוש ברשתות מאולתרות נגד סנוניות מקננות גרם למותן של עשרות סנוניות (רובן צעירות) במרכז מסחרי אחד בשוהם. ביבנה תיעדתי רשתות דומות שגרמו למות סנונית אחת לפחות, ותיעדתי גם יונים שנתפסו ברשתות כאלה. מות סנוניות ברשתות לא-מתאימות הוא תופעה מוכרת בקנדה, וממשלת אונטריו מזהירה מפני שימוש ברשתות כאלה: Debbie Badzinski, Brandon Holden, Sean Spisani, and Kristyn Richardson, [Best Management Practices for Excluding Barn Swallows and Chimney Swifts from Buildings and Structures](#) (Ontario Ministry of Natural Resources and Forestry, 2017), 12.



סנונית שחדרה מאחורי רשת מאולתרת שהתקינה דיירי בניין מגורים בחניון. הסנונית נלכדה ברשת ונהרגה.



ד) קפלים ברשת: כל קטע רפוי ברשת עלול לתפקד כמלכודת מוות לציפורים. רפיון ברשתות נפוץ בנסיבות שונות: כשלא חותכים אותן במידה המדויקת ומשאירים שוליים תלולים ללא מתיחה; כשחיבור הרשת לקיר התנתק; וכשהרשת התבלתה או ספגה חבלה.



רשת מסוכנת מאוד שהתקינה דיירי בניין מגורים בחניון: דקה מדי, לא מחוברת היטב לקיר ורפוייה במקומות רבים.

ה) הפרעה תפעולית: רשתות מכסות שטחי תקרה ענקיים ומונעות גישה לציוד המותקן בקרבת התקרה. במוקדם או במאוחר יהיה צורך לבצע תיקונים בציוד הזה, ובמקרה כזה תידרש טרחה רבה והוצאה גדולה על הטיפול ברשת.

1) אחריות ותחזוקה שוטפת. רשתות גדולות מתבלות תוך שנים אחדות לכל היותר – גם אם הן איכותיות והותקנו היטב. ממילא הרשתות רגישות לחבלה באופן יומיומי, למשל בגלל מטען חורג על כלי רכב או בעקבות עבודת תיקון בציוד שנחסם מעליהן. לכן השימוש ברשת להרתעת סנוניות מחייב פיקוח מתמיד ותחזוקה מיידי במידת הצורך. אם כן, התקנת רשת היא אפשרות מעשית רק בבניין שיש בו כוח אדם מתאים לפיקוח מתמיד על מצב הרשת – בלא להסתמך על ביקורת תקופתית מצד גורם חיצוני. יש להביא בחשבון גם שקשה לתקן רשת פגומה, ובמקרה של נזק – סביר להניח שתידרש החלפה יקרה.

רשת שהתרופפה או נקרעה נהפכת למכודת מוות לציפורים. חילוץ ציפור שנלכדה ממתחם סגור ברשת הוא משימה מסובכת ויקרה שרק אנשי מקצוע מעטים מוכשרים לבצעה. האחריות לחילוץ הציפור הכלואה מוטלת על האחראים לבניין, והימנעות מפעולה במקרה של לכידת ציפור חושפת את האחראים לתביעה לפי החוקים שהוזכרו לעיל (מבוא, סעיף 4.א).

אפשרות אחרת לחסימת התקרה היא כיסויה בלוחות גדולים (קיר גבס, עץ לבד, לוח OSB וכדומה) לאחר שהותקנו מתזי כיבוי הפונים כלפי מטה ונקדחו בלוח חורים מתאימים. התקנת לוחות גדולים מבטלת כליל את מקומות העמידה של הסנוניות, אך היא גם מונעת גישה לציוד המותקן בקרבת התקרה – ולכן אינה מומלצת (אך ראו פרק "אמצעי קבע מומלצים" לאפשרות חלופית). בעצם אפשרות זו מתאימה רק למבנים שאין בתקרתם ציוד.³⁰ כדאי להביא בחשבון גם את האפשרות שבין הלוחות לתקרה תתפתח מערכת אקולוגית בעייתית אחרת, למשל מקום מחיה של חולדות; כמו כן, נזילה בתקרות חניונים היא תופעה נפוצה, והשימוש בלוחות גדולים מחייב תיקונים יקרים.

3. הברחת הסנוניות

באופן כללי, הברחת סנוניות איננה שיטה מומלצת כי היא אינה מטפלת במשאב המושך את הסנוניות אלא ממקדת את המאבק בסנוניות עצמן. לכן הברחה נמצאת תמיד על סף של אלימות המסכנת את הסנוניות – סיכון שאינו רצוי ואינו חוקי. כמו כן, שיטות שונות להברחת סנוניות אינן יעילות במניעת ריכוז לינה של סנוניות, ויש שיטות שיעילותן אינה ידועה.

העקרונות החשובים ביותר בהברחה פעילה של סנוניות מאתר לינה הם התמקדות בסנוניות לפני כניסתן לאתר, והימנעות מוחלטת מהברחת הסנוניות לאחר שהתמקמו ללינה בתוך האתר. הברחת הסנוניות החוצה מתוך חלל של חניון פסולה בעליל כי היא עלולה לגרום לסנוניות מבוהלות להתנגש בעצמים שונים, כאמור בפרק "אמצעים אסורים בהחלט".

כמו כן, יש להימנע לחלוטין מכל פעולה המסכנת גוזלים וביצים של סנוניות בתוך אתר הלינה, גם אם הפגיעה בקינון אינה מכוונת אלא נובעת בטעות מניסיון לפזר את הלינה הקבוצתית.

א) הפחדת סנוניות לפני כניסתן לחלל הלינה, כלומר פעילות המתבצעת כולה מחוץ לאתר הלינה ולפני שהסנוניות המגיעות התמקמו ללינה בתוך האתר, עשויה להתגלות כאמצעי הרחקה יעיל שאינו גורם לסנוניות נזק. סנוניות אינן נוהגות להיכנס לאתר לינתן מיד עם הגיען אליו אלא הן משתהות במשך כמה דקות בתעופה סביבו. סביר להניח שבזמן זה הן אומדות סיכונים באתר, ועשויות לעוזבו אם הוא נראה לא בטוח.³¹

³⁰ Debbie Badzinski, Brandon Holden, Sean Spisani, and Kristyn Richardson, [Best Management Practices for Excluding Barn Swallows and Chimney Swifts from Buildings and Structures](#) (Ontario Ministry of Natural Resources and Forestry, 2017), 10.

³¹ סחרורים של להקת הסנוניות כולה לפני הנחיתה באתר הלינה הם תופעה מוכרת בהתקבצות ללינה של סנוניות וציפורים אחרות הלנות בצמחייה. מתצפיות סדירות שערכתי באתר הלינה המרכזי ביבנה (2022-

"הפחדה" בהקשר זה היא למשל אדם המנפנף בדגל ומרעיש מחוץ לפתח שהסנוניות נכנסות דרכו לאתר הלינה, טיסן³² המופעל מחוץ לאתר, רעשים על-קוליים או קוליים (קולות מצוקה/אזהרה וקולות טורפים) אורות מהבהבים וכן הלאה. פעולת הפחדה כזו צריכה להתקיים מדי ערב בדמדומי השקיעה במשך 20-50 דקות – יש להתחיל כ-10 דקות (או קצת יותר, עד 30 דקות) לפני השקיעה, ולסיים כ-10 דקות (או קצת יותר, עד 20 דקות) אחרי השקיעה.³³ בימים סגריריים יש להקדים את הפעולה הזו בהתאם לרמת הסגרירות, ולשקול לוותר עליה כי ייתכן שאתר הלינה כבר מלא בסנוניות, או שהברחת הסנוניות תשלח אותן לסערה מסוכנת.

חסרונות בולטים של השיטה הזו הם תגובה שלילית מצד אנשים סביב באזור מגורים ועסקים, נוסף על העבודה היומיומית הנדרשת. כמו כן, ככל הנראה שיטה זו טרם נוסתה באתרי לינת סנוניות. לכן יעילותה אינה ידועה, ולא ידוע גם משך התקופה שצריך להפעילה כדי להשיג תוצאות.

ב) צלילים בתדר גבוה – קיים מכשור ייעודי להרתעת ציפורים המבוסס על שידור צלילים גבוהים – בתדר 15-25 קילוהרץ, ואפילו עד 65 קילוהרץ.³⁴ מכשירים אלה מבוססים על ההנחה שהקולות שהם מפיקים גורמים לציפורים תחושה לא נעימה ומציקה.

לכאורה ציפורים אינן מסוגלות לשמוע בתדרים האלה ולכן מדובר במכשירים חסרי ערך, אך ייתכן שהתמונה מסובכת יותר.³⁵ מחקרים מוקדמים על הרתעת ציפורים קטנות

(2020) אף עולה שבכל התקבצות לאתר הלינה במשך כל השנה יש סנוניות המפגינות בהתנהגותן התלבטות מיוחדת אם להיכנס לאתר: ברגע האחרון לפני הכניסה לחניון עולות חלק מהסנוניות גבוה, חלקן עשויות לחזור לחניון וחלקן עוזבות את האזור בהחלטיות ועוברות ללון במקום מרוחק. לאור החברותיות של סנוניות, ייתכן אפוא שהיקף ההתלבטות והעזיבה יתרחבו בהדרגה בנוכחות גורם מפחיד ליד אתר הלינה בעת ההחלטה אם להיכנס לאתר, במיוחד אם האתר נראה לא בטוח ללינה לאורך תקופה. (ראו: אריאל צבל, "סנונית הרפתות: למה הן מתחרטות?" חיות בר יבנה (פייסבוק), 20 בדצמבר 2020).

³² יש להימנע לגמרי משימוש ברחפנים בגלל סכנה אפשרית לסנוניות ממדחפי הרחפן. מכשיר רובוטי מעופף מסוים מחקה במבנה ובתנועה שלו בז נודד, והוא צפוי להיות יעיל במיוחד בהרתעת ציפורים קטנות, אך מכשיר זה עדיין אינו זמין לרכישה. ראו: [The Drone Bird Company](#).

³³ אלה הם מועדי הכניסה הטיפוסיים ללינה שראיתי ביבנה, 2020-2022, אם כי בימים סגריריים הקדמים הסנוניות את כניסתן לאתר הלינה בטווח זמן לא קבוע. במחקרים בחו"ל נרשמה הנחיתה הסדירה לאתר הלינה במועד מאוחר יותר מנתוני יבנה, עד כחצי שעה ואפילו שעה לאחר השקיעה:

K. H. Loske, "[Observations On the Swallow *Hirundo rustica* at Mass Roosting Places in the Middle of North-Rhine-Westphalia West Germany](#)," *Vogelwelt* 105 no. 2 (1984): 51-60; K. H. Loske, "[On the Behavior of Swallows *Hirundo rustica* at Mass Roosting Places in Namibia Southwest Africa](#)," *Beitraege zur Vogelkunde* 32, no. 5-6 (1986): 273-280; Patrick Smiddy, Chris Cullen and John O'Halloran, "[Time of Roosting of Barn Swallows *Hirundo rustica* at an Irish Reedbed during Autumn Migration](#)," *Ringling and Migration* 23, no. 4 (January 2007): 230; Sushant Kumar Verma, "[Population and Roosting Behaviour of Barn Swallows *Hirundo rustica* Wintering in Jamshedpur, Jharkhand, India](#)," *Journal of Threatened Taxa* 2, no. 2 (February 2010): 721-722; Nor A. Ismail, Abdillah B. A. K. Jufri, Umni N. S. Daud, Shukor M. Nor, and Mohammad S. Mansor, "[Short Communication: Roosting Behavior of Wintering Barn Swallow \(*Hirundo rustica*\) in Peninsular Malaysia](#)," *Biodiversitas* 21, no. 2 (February 2020): 664.

³⁴ Robert C. Beason, "[What Can Birds Hear?](#)" *Proceedings of the Vertebrate Pest Conference* 21, edited by R. M. Tim and W. P. Gorenzel (University of California, Davis, 2004): 94.

³⁵ לפי כמה מחקרים, ציפורי שיר מכמה מינים אינן מסוגלות לשמוע תדרים גבוהים, אך לפי כמה מחקרים אחרים ציפורי שיר מכמה מינים מסוגלות לשמוע קולות בתדר סביב 20 קילוהרץ ואף עד 29 קילוהרץ. סנונית הרפתות אינה מוזכרת בסקירה הזו; לפי סקירה אחרת, טווח הקולות הטבעיים שמשמיעות הסנוניות עצמן הוא 2-7 קילוהרץ.

Robert C. Beason, "[What Can Birds Hear?](#)" *Proceedings of the Vertebrate Pest Conference* 21, edited by R. M. Tim and Gorenzel (University of California, Davis, 2004): 92-96; M. B. Brown and C. R. Brown, [Barn Swallow \(*Hirundo rustica*\)](#), version 1.0, in *Birds of the World*, edited by P. G. Rodewald (Ithaca, NY, USA: Cornell Lab of Ornithology, 2020).

באמצעות שידור צלילים בתדר גבוה לא הגיעו לתוצאות אחידות, אך מגמת המחקר היא שאין לצלילים האלה כושר הרתעה.³⁶ מסקנה זו עדיין מקובלת,³⁷ אם כי מחקר מאוחר יותר טוען ששידור צלילים גבוהים הרחיק ציפורים קטנות (יש להביא בחשבון שבמחקר זה שודרו קולות חזקים מאוד, בעוצמה כ-120 דציבלים).³⁸ הפקת צלילים בתדר גבוה מאפשרת לכוון צליל במדויק לכיוון מסוים, וכמה מחקרים מתמקדים אפוא ב"קרן" מדויקת של צליל לשם הרתעת ציפורים.³⁹ ספק אם המכשירים הקיימים בתחום זה עשויים להיות שימושיים בכניסה לחנונים.

לכאורה, טווח הצלילים של המכשירים הנדונים חורג כולו מטווח השמיעה של בני-אדם, ולכן הם נוחים במיוחד לשימוש בסביבה עירונית. אולם למעשה הצלילים שמפיקים מכשירים אלה, או לפחות חלקם, עלולים להציק לילדים ולנוער (המסוגלים לשמוע צלילים בתדר עד כ-20 קילוהרץ),⁴⁰ וכן ליונקים קטנים – הרגישים לצלילים בתדר גבוה הרבה יותר מבני-אדם – לרבות חיות מחמד הנמצאות בסביבת הבניין. צריך להביא בחשבון גם שצלילים חזקים עלולים לגרום כאב ונזק מתמשך, ולא רק אי-נוחות. למשל, כל המכשירים שמוכרת אחת החברות המובילות בשוק להרתעת ציפורים על בסיס צלילים בתדר גבוה משדרים בעוצמה 90-112 דציבלים (העוצמה נמדדת במרחק מטר מכל רמקול).⁴¹ החברה מזהירה שהמכשיר השקט ביותר שהיא משווקת (90 דציבלים) עלול לפגוע בשמיעתו של אדם החשוף לצליל לזמן ממושך במרחק שלושה מטרים או פחות מהמכשיר, ואין להפעיל את המכשיר ליד חיה כלואה או קשורה.⁴²

ייתכן שמכשירים המכוונים את הצליל הנפלט מכיוון פתח החניון אל עבר השמים יפתרו חלק מהמטרד שעלול שידור הצלילים לגרום לבני-אדם צעירים ולחיות מחמד (אך במכשירים נפוצים בשוק ייתכן שהפניית המכשיר לשמיים תביא לפיזור צלילים במידה

³⁶ Mary Bomford and Peter H. O'Brien, "[Sonic Deterrents in Animal Damage Control: A Review of Device Tests and Effectiveness](#)," *Wildlife Society Bulletin* (1973-2006) 18, no. 4 (1990): 416-417; William A. Erickson, Rex E. Marsh, and Terrell P. Salmon, "[High Frequency Sound Devices Lack Efficacy in Repelling Birds](#)," in *Proceedings of the Fifteenth Vertebrate Pest Conference 1992*, eds. J. E. Borrecco and R. E. Marsh (University of California, Davis, 1992): 103-104.

³⁷ Jerrold L. Belant and James Martin, [Bird Harassment, Repellent, and Deterrent Techniques for Use on and Near Airports](#) (ACRP Synthesis 23), (Washington, D.C.: Transportation Research Board of the National Academies, 2011), 10-11.

³⁸ Stella Ezeonu, Ezeonu Ogochukwu, Desmond Okechukwu Amaefule, and Godfrey Nnaegbo Okonkgwo, "[Construction and Testing of Ultrasonic Bird Repeller](#)," *Journal of Natural Sciences Research* 2, no. 9 (2012): 8-17.

³⁹ Ghazi Mahjoub, Mark K. Hinders, and John P. Swaddle, "[Using a 'Sonic Net' to Deter Pest Bird Species: Excluding European Starlings from Food Sources by Disrupting Their Acoustic Communication](#)," *Wildlife Society Bulletin* 39, no. 2 (June 2015): 326-333; Navinesshani Permal et al., "[Hardware Implementation of Beam Formed Ultrasonic Bird Deterrent System](#)," *2019 IEEE 4th International Conference on Computer and Communication Systems (ICCCS)*, (2019): 630-633; Timothy J. Boycott, Sally M. Mullis, Brandon E. Jackson, and John P. Swaddle, "[Field Testing an 'Acoustic Lighthouse': Combined Acoustic and Visual Cues Provide a Multimodal Solution that Reduces Avian Collision Risk with Tall Human-Made Structures](#)," *PLoS ONE* 16, no. 4 (28 April 2021): e0249826.

⁴⁰ גל פרלמן, "[תדר לצעירים בלבד](#)", *מכון דוידסון*, 28 ביוני, 2020.

⁴¹ [Balcony Gard, QuadBlaster QB-4, Ultrason X™ 4-Speaker Bird Deterrent System](#), Bird-X, Elmhurst, IL (USA).

⁴² [Instruction Manual: Balcony Gard Silent Bird Repeller](#), Bird-X, Chicago, IL (USA), 2006, 2.

שתפגע ביעילות המכשיר, כפי שמוזהיר⁴³ אחד היצרנים). הצעתי לפלוט את הצלילים במשך 20-50 דקות בלבד תגביל אף היא את המטרד. עם זאת, חסר מידע המאפשר להמליץ על מכשיר מסוים, אין מידע על עוצמת המטרד לבני-אדם ולחיות מחמד, ואין מידע גם על יעילות המכשירים האלה בהשגת המטרה המדויקת שנדונה כאן – הרחקת סנוניות הרפתות מאתר לינה קבוצתי.

חשוב להדגיש שהניסיון לעשות שימוש במכשיר הפולט צלילים בתדר גבוה לשם הרחקת סנוניות לנות יישאר בלתי מסוכן רק במקרה שהצלילים יכוונו לחלל שמחוץ לחניון; עם זאת, שימוש כזה במכשיר עלול להביא לכך שהסנוניות יעברו במהירות את המחסום האקוסטי וייכנסו לחניון שקט. לכן שימוש ניסיוני במכשיר הפולט צלילים בתדר גבוה צריך להתבסס על מכשירים אחדים (או על מכשיר אחד עם רמקולים אחדים – יש בשוק מוצרים כאלה, עם כבלים באורך כמה עשרות מטרים); לפחות רמקול אחד יפעל בכניסה לחניון ולפחות רמקול נוסף יפעל בעומק החניון. הפקת הצליל צריכה להתחיל אך ורק לפני כניסת הסנוניות ללינה ולהמשיך ללא הפסקה עד לכיבוי המכשיר, בלי להפעיל את המכשיר כלפי ציפורים ישנות. כמו כן, אין לעשות כל שימוש בצלילים מרתיעים בתוך חלל שציפורים מקננות בו – פעולה העלולה להוביל לנטישת ביצים וגוזלים, או לכאב ולפגיעה בשמיעה של ציפורים מקננות וגוזלים. במילים אחרות, כל ניסיון להשתמש במכשיר כזה בתוך חלל החניון חייב להתחיל מחוץ לעונת הקינון של הסנוניות, דהיינו בחודשים אוקטובר-ינואר בקירוב.

ג) קולות מפחידים – קולות מצוקה (distress calls) וקולות אזהרה (alarm calls) מוקלטים של ציפורים קטנות, וכן קולות מוקלטים של עופות דורסים, מוצעים לשימוש על-ידי חברות אחדות. השימוש בקולות אלה נועד לעורר בציפורים בהלה בלתי נשלטת ולגרום להן לברוח. קיימים מכשירים מיוחדים (הנמכרים בחו"ל) לפליטת קולות כאלה, אך ככל הנראה אפשר לשלב בהצלחה קולות מצוקה/אזהרה וקולות דורסים מהקלטות פתוחות לשימוש⁴⁴ גם במערכת כריזה קיימת. לא ידוע לי על תוצאות של ניסיון כזה בשטח בישראל. המחקר הבלתי תלוי על יעילות האמצעי הזה מוגבל. המחקר המוקדם על קולות מצוקה וקולות אזהרה של כמה מיני ציפורים, לרבות מינים של ציפורים קטנות, הראה בדרך-כלל יכולת הרתעה, אמנם לא גורפת.⁴⁵ מעט מחקר נוסף עד תחילת העשור הקודם הראה אף הוא יכולת הרתעה של קולות כאלה, לרבות מחקר אחד שהראה הרתעה חלקית של סנוניות בתחום קרוב למדי: שידור הקולות באתרי קינון בתחתית גשרים גרם להפחתה במחצית של היקף הקינון, בסנונית ממין אמריקני.⁴⁶ אמנם אחד היצרנים המובילים של מוצרים נגד

⁴³ [Instruction Manual Quadblaster QB-4 Ultrasonic Bird Repeller](#), Bird-X, Chicago, IL (USA), 2014, 5.

⁴⁴ מאגרים שיתופיים מקוונים כגון [xeno-canto](#) מספקים קולות מוקלטים של ציפורים ממינים שונים; לסיווג קולות שונים של סנונית הרפתות, עם הקלטות לדוגמה:

Mary B. Brown and Charles R. Brown, [Barn Swallow \(Hirundo rustica\), version: 1.0](#), in *Birds of the World*, edited by P. G. Rodewald (Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA, 4 March 2020), Sounds and Vocal Behavior.

⁴⁵ Mary Bomford and Peter H. O'Brien, "[Sonic Deterrents in Animal Damage Control: A Review of Device Tests and Effectiveness](#)," *Wildlife Society Bulletin* (1973-2006) 18, no. 4 (1990): 412-413.

⁴⁶ Jaclyn S. Conklin, Michael J. Delwiche, W. Paul Gorenzel, and Robert W. Coates, "[Deterring Cliff-Swallow Nesting on Highway Structures Using Bioacoustics and Surface Modifications](#)," *Human-Wildlife Conflicts* 3, no. 1 (Spring 2009): 93-102; Jerrold L. Belant and James Martin, [Bird Harassment, Repellent, and Deterrent Techniques for Use on and Near Airports](#) (ACRP Synthesis 23), (Washington, D.C.: Transportation Research Board of the National Academies, 2011), 11-12.

ציפורים – לרבות מכשירי הרתעה קוליים – מציין שקולות מצוקה/אזהרה וקולות דורסים כמעט שאינם משפיעים על סנוניות הרפתות כי הן מרגישות בטוחות במבנים מעשה ידי אדם.⁴⁷

יש להביא בחשבון שקולות מצוקה/אזהרה וקולות דורסים הם רעש מטריד באוזניהם של בני-האדם המשתמשים בבניין (לכן השימוש בקולות נפץ בסביבת מגורים ועסקים אינו בא בחשבון למרות הצלחת השיטה באזורים חקלאיים). לשם המחשה, כל המכשירים שמוכרת אחת החברות המובילות בשוק להרתעת ציפורים על בסיס קריאות מצוקה (לא של סנוניות) וקריאות של דורסים משדרים בעוצמה 105-110 דציבלים (העוצמה נמדדת במרחק מטר מכל רמקול).⁴⁸ אפשר לשלוט בעוצמת הרעש שמפיק המכשיר, אך בהנחה שכוח ההרתעה של המכשיר מבוסס על עוצמת הקולות, מדובר ברעש הצפוי להטריד מאוד בני-אדם באזורי מגורים ומסחר.

עם זאת, בהנחה (לא בדוקה) שמדובר במערכת הרתעה יעילה, ייתכן שאנשים יקבלו את המטרד אם השימוש במערכת ייעשה כמומלץ רק בעת התכנסות הסנוניות הלינה, כלומר החל מ-10 דקות לפני השקיעה ועד 10 דקות אחרי השקיעה בקירוב.

כמו ניסיונות להרתיע סנוניות מכניסה לאתר לינה באמצעות שידור קולות מציקים בתדר גבוה, כך גם הרתעת סנוניות באמצעות שידור קולות מפחידים צריכה להתבסס על מכשירים אחדים או על מכשיר אחד עם רמקולים אחדים. לכן גם כאן הפקת הצליל צריכה להתחיל אך ורק לפני כניסת הסנוניות ללינה ולהמשיך ללא הפסקה עד לכיבוי המכשיר, בלי להפעיל את המכשיר כלפי ציפורים ישנות. כמו כן, אין לעשות כל שימוש בצלילים מרתיעים בתוך חלל שציפורים מקננות בו; כל ניסיון להשתמש במכשיר כזה בתוך חלל החניון חייב להתחיל מחוץ לעונת הקינון של הסנוניות, דהיינו בחודשים אוקטובר-ינואר בקירוב.

(ד) תאורה חזקה קבועה בתוך אתר הלינה, ובפרט תאורה חזקה המכוונת למקומות העמידה המועדפים על הסנוניות מבעוד מועד (כלומר עוד לפני כניסתן לאתר הלינה), עשויה להרתיע סנוניות מעמידה במקומות מסוימים. עם זאת, לא כל הסנוניות עוזבות את המקום המואר. תצפיות בחו"ל בסנוניות הלנות על חוטי חשמל תחת כיפת השמיים בעיר הראו העדפה של סנוניות דווקא למקומות מוארים.⁴⁹ לפי תצפיות בחניונים ביבנה, רוב הסנוניות מעדיפות ללון בחלקים אפלוליים למדי בחניון, במיוחד בקיץ; אך יש סנוניות הבוחרות ללון דווקא על מנורות פועלות או לידן, במיוחד בחורף.⁵⁰ אם כן, תאורה חזקה אינה מביאה לנטישה כוללת של האתר, אך אפשר שהיא תצמצם את גודל הלהקה או תרחיק סנוניות מנקודות עמידה רגישות במיוחד בתוך החניון. כמו כן, מכיוון שלאורות מנצנצים יש כוח הרתעה כלשהו נגד ציפורים, אפשר שתאורה מהבהבת יעילה בהרחקת סנוניות יותר מתאורה רציפה, אך ככל הנראה אמצעי זה טרם נוסה בחניונים, ויעילותו צפויה להיות מוגבלת לאור

⁴⁷ Jean Burr, "The Problem of Barn Swallows," Bird-X, Elmhurst, IL, USA.

⁴⁸ BirdXPeller® PRO, BroadBand PRO's 4-speaker Repeller System, Super BirdXPeller® PRO, (USA), Bird-X, Elmhurst, IL (USA).

⁴⁹ Nor A. Ismail, Abdillah B. A. K. Jufri, Umni N. S. Daud, Shukor M. Nor, and Mohammad S. Mansor, "Short Communication: Roosting Behavior of Wintering Barn Swallow (*Hirundo rustica*) in Peninsular Malaysia," *Biodiversitas* 21, no. 2 (February 2020): 663.

⁵⁰ לפי תצפיות שערכתי ביבנה, 2020-2022, לינה על מנורה פועלת או קרוב מאוד למנורה פועלת היא בחירה שגרתית של לא מעט סנוניות. עם זאת, בקיץ 2021 ראיתי עד כ-40 סנוניות אשר לנו מדי לילה בתאורה חזקה בפינה מסוימת של אתר הלינה המרכזי; מספר הסנוניות באותה פינה עלה עד כ-200 בלילות שישי, כשהמנורות החזקות לא הופעלו באותו מקום (וגם תנועת האנשים שם הייתה מעטה יותר).

העובדה שיש סנוניות הבוחרות ללון ליד מנורה מהבהבת.⁵¹ יש להדגיש שהארה בפנס או בלייזר על סנוניות ישנות אסורה בהחלט כי היא מסוכנת לציפורים.



ה) דחלילים ואביזרים דומים נמכרים בהצלחה בחנויות לציד ביתי ולציד גינון: בובות ינשופים, בזים ועורבים, בובות אדם, בלונים עם ציור עיניים, עפיפונים דמויי דורס בתעופה, שבשבות ועצמים מנצנצים כגון מראות, סרטים מבריקים ודיסקים. כמו אמצעים אחרים, כך האביזרים האלה נמכרים בליווי הצהרות מצד יצרנים ומשווקים בדבר יעילות האביזר, וגם כאן אין לבטוח בהצהרות אלה. המחקר הבלתי תלוי על דחלילים מראה בדרך-כלל יעילות מעטה בהרתעת ציפורים, במיוחד כשמעוניינים להשיג הרתעה ממושכת.⁵² גם צרכנים ומומחים להרתעת ציפורים מציינים שהאביזרים האלה אינם יעילים בדרך-כלל.⁵³ לאביזרים המתנועעים ברוח או מנצנצים בשמש יש כוח הרתעה משופר לעומת אביזרים נייחים או אטומים, אך יתרונות יחסיים אלה כמעט שאינם רלוונטיים לחניונים – בהיעדר רוח וללא קרינת שמש ישירה. ככל הנראה, אביזרים כאלה לא נוסו באופן שיטתי להרתעת סנוניות הרפתות מלינה בחניונים, ואולי הם יתרמו להרתעת

⁵¹ באביב 2022 ראיתי ביבנה סנונית לנה בקביעות על גבי קן שבור בתוך גומחה קטנה, במרחק כ-70 ס"מ ממנורה מהבהבת (בגלל קלקול בנורה). בגומחות הסמוכות יש אפשרויות לינה רבות אחרות, כלומר ההנעה ללון במיקום המדויק בטריטוריה גברה על הפרעת ההבהוב. צפיתי בתופעה דומה גם ביונים.

⁵² Rex E. Marsh, William A. Erickson, and Terrell P. Salmon, "[Scarecrows and Predator Models for Frightening Birds from Specific Areas](#)," in *Proceedings of the Fifteenth Vertebrate Pest Conference*, edited by John E. Borrecco and Rex E. Marsh (University of California, Davis, August 1992), 112-114 (article 49); W. Paul Gorenzel and Terrell P. Salmon, [Bird Hazing Manual: Techniques and Strategies for Dispersing Birds from Spill Sites](#) (Oakland, CA: University of California, 2008), 28-37; Jerrold L. Belant and James Martin, [Bird Harassment, Repellent, and Deterrent Techniques for Use on and Near Airports](#) (ACRP Synthesis 23), (Washington, D.C.: Transportation Research Board of the National Academies, 2011), 13-15.

⁵³ [Replica Fake Plastic Owl Decoys](#), [De-Bird - Bird Repellent Reflective Scare Tape](#), [Flashing Hawkeye and Buddha Eyes](#), [Helikite Predator Balloon](#), [Irri-Tape Pigeon Scarer Repellent Scare Tape](#), Pigeon Control Resource Centre (PCRC), Newton Abbot, Devon (UK).

הסנוניות כתוספת לאמצעים אחרים, אך סביר להניח שהאביזרים האלה לבדם אינם יעילים כלל בהרחקת סנוניות מאתרי לינה באופן כללי, ואולי אפילו אינם מרתיעים לאורך זמן מעמידה על צינור מסוים בתוך חניון. האמצעים האלה אינם פוגעים בציפורים לנות, ולכן מעבר לסוגיית היעילות אין עילה להתנגד לשימוש בהם להרתעת ציפורים לנות (אך אין להשתמש בהם נגד ציפורים מקננות לאחר תחילת הקינון בניסיון להפסיק קינון פעיל!).



דחליל בדמות עוף דורס שנתלה בידי דיירים בחניון המשמש כאתר לינה וקינון של סנוניות. לפי כמות השלשית על הדחליל, זהו מקום עמידה מועדף על הסנוניות.

ו) שילוב בין אמצעי הפחדה שונים ושימוש בהם בתבניות לא קבועות מעלים את הסיכוי להבריח חיות בר. ייתכן אפוא ששילוב בין כמה מאמצעי ההפחדה שלעיל והזזתם ממקום למקום ישיגו תוצאות בהרחקת סנוניות מקינון בחניון, ובלבד שישמרו כל כללי הזהירות שפורטו לעיל: התמקדות בזמן הקצר של כניסת הסנוניות לחניון, והימנעות מוחלטת מסיכון הסנוניות, לרבות הימנעות מהפחדת סנוניות ישנות והפחדה ליד קינים פעילים. פעילות כזו מחייבת מעורבות יומיומית של אדם מתאים במשך שבועות ואף חודשים.

4. מחסומים מאולתרים על מקומות עמידה

כמה אמצעים נמכרים להתקנה על מקום העמידה הקבוע של ציפורים כדי להרתיען מעמידה שם; רוב האמצעים האלה תוכננו נגד יונים והם אינם מרתיעים סנוניות אלא לאחר התאמה מיוחדת – שלא תמיד אפשר לעשותה. כמה אמצעים אחרים אפשר להתקין באופן עצמאי, ובפרק זה יסקרו רק אלה מביניהם שיעילותם מוגבלת (בפרק "אמצעים ארעיים מומלצים" נסקרים אמצעים יעילים יותר).

א) דוקרני מתכת (pigeon spikes, bird control spikes) מפלדת אל-חלד (נירוסטה) נמכרים בישראל בדרך-כלל ביחידות באורך חצי מטר. הם מיועדים להדבקה על מעקה, על שפת גג וכדומה, והם מתאימים גם להדבקה או להצמדה באזיקונים על צינורות בחניון. ככל הנראה, בחנויות בישראל נמכרים רק דוקרנים המיועדים להרתעת יונים. הדוקרנים אינם אמורים להזיק לסנוניות, אך קשה לדעת אם הם לא יפצעו סנוניות בעת בהלה בחניון.⁵⁴

⁵⁴ דוקרני מתכת משווקים כאמצעי להרתעת יונים שלכאורה אינו פוגע בהן כלל. ככל הנראה, פגיעת דוקרן ביונה היא אירוע נדיר מאוד, אך התופעה קיימת (מקורות להלן). פגיעה כזו נראית לא רלוונטית לסנוניות בגלל משקלן הזעיר, אך לכאורה סנוניות חשופות מאוד לסיכון מיוחד אחר – תעופת בהלה בחניון חשוך. סיכון זה לא נחקר ולכן נדרשת זהירות יתרה בשימוש בדוקרנים בחנויות.

Feefo, [Lethal Anti-Perch Spikes](#) (discussion), Pigeon.biz, 31 October 2002; [Bird Deterrent Bird Spikes - Standard Applications](#) (Overview, User reviews), Pigeon Control Resource Center

כשהדוקרן מוצמד למשטח כפי שהוא נמכר, הרווח בין מחטי האביזר גדול במידה המאפשרת לסנוניות לעמוד ביניהם. עם זאת, הדוקרן מצמצם את מקומות העמידה על הצינור, ולא ידוע אם מדובר בצמצום מספיק לשם הרתעת סנוניות לנות, כלומר פרטים לא-מקננים, מעמידה על הצינור.

בתנאים מיוחדים עשוי השימוש בדוקרן מתכת למנוע לחלוטין מסנוניות ללון על צינורות מסוימים – ראו פרק "אמצעים ארעיים מומלצים".



ניסיון שנעשה בידי בעל מקום חניה למנוע מסנוניות לעמוד על צינור – בעזרת דוקרני מתכת (דוקרני פלסטיק) שהוצמדו לצינור. הדוקרנים מסוכנים כי הם פונים באלכסון לצדדים והם רחוקים מהתקרה. לכן שימוש כזה בדוקרנים אינו מומלץ.

(ב) דוקרני פלסטיק (plastic pigeon spikes) נמכרים בישראל בדרך-כלל ביחידות באורך כ-32 ס"מ, להצמדה למעקה, לשפת גג וכדומה, ואפשר להדביקם או להצמידם באזיקונים לצינורות בחניון. גם הם מיועדים להרחקת יונים ואינם מזיקים לסנוניות וגם לא לציפורים אחרות, ומבחינה זו אין כל התנגדות לשימוש בהם. סנוניות עשויות לעמוד בקלות ברווחים שבין קבוצות מסמרי פלסטיק באביזרים הנפוצים הנמכרים בארץ, אך לא על המסמרים. קרוב לוודאי שאביזרים כאלה שהוצמדו לצינור לא יגרמו לסנוניות לנטוש אתר קינון, אך לא ידוע אם סנוניות זרות (שאינן להן קן סמוך) עומדות ברווחים שבדוקרני פלסטיק – או שהאביזרים האלה אינם נוחים להן במידה הגורמת להן לחפש מקום עמידה אחר.

(ג) חוטים דקים (חוטי רטט, pigeon wire, pigeon post and wire) נמתחים בין פני מתכת מחוררים מעל מקום העמידה של ציפורים ומונעים מהציפור לעמוד בנוחות. החוטים אינם מזיקים לסנוניות וגם לא לציפורים אחרות, ומבחינה זו אין כל התנגדות לשימוש בהם. הפינים נמכרים עם בסיס המיועד להברגה על משטחים מתאימים, עם חבק מתכת המתאים לחיבור הפין לצינור ללא פגיעה בצינור, או עם מלחציים זעירים המאפשרים להדק את הפין לעצם דק מאוד בלי לפגוע בעצם. החוט – באופן טיפוסי חוט מתכת דק מצופה בפלסטיק – מושחל בחור הקדוח בראש כל פין, והחיבור של החוט בשני צידיו עשוי להישען על קפיץ הגורם לחוט להיות לא יציב כשציפור מנסה לנחות עליו. אמצעי זה משמש בישראל "מרחיקי יונים" רבים, אך ככל הנראה אינו מוצע למכירה לקהל הרחב. חברות

רבות בחו"ל מוכרות ערכות כאלה לכל דורש, אך הערכות מיועדות להרחקת יונים ושחפים, ולכן החור בכל פין נמצא בגובה 11 ס"מ לפחות מבסיס הפין⁵⁵ – הרבה יותר גבוה מחוט העשוי למנוע מסנוניות לעמוד על המשטח שהחוט נמתח מעליו. כמה מהאביזרים האלה שנמכרים בחו"ל כוללים 2-3 פנים קרובים, ובכל פין יש חורים בגבהים שונים⁵⁶; ייתכן שאביזרים אלה ימנעו מסנוניות לעמוד על צינורות כיבוי או על משטחים אחרים, אך לא ידוע אם גובה החוטים ומבנה האביזרים אכן מתאימים למטרה זו (ראו פירוט בפרק "אמצעים ארעיים מומלצים", סעיף 3.א).

בחניון ביבנה נעשה בסתיו 2021 ניסיון כושל למנוע מסנוניות לעמוד על צינורות כיבוי – בעזרת מתיחת חוטי ניילון ("חוט דיג") בין חיבורים מאולתרים בגובה 2-3 ס"מ מעל הצינור. סנוניות אחדות נעמדו באותו ערב על הצינורות המטופלים, התנדנדו באי-נוחות על גבי החוט, וככל הנראה החוט הרחיק את רובן מהצינור. עם זאת, בצינור שהייתה לסנוניות הנעה חזקה במיוחד לעמוד עליו בחורף בגלל מיקומו בעומק החניון, להקת סנוניות לנה על גבי החוט מדי לילה. במילים אחרות, חוט ניילון יחיד בגובה 2-3 ס"מ הוא אביזר נמוך וגמיש מכדי למנוע מסנוניות לעמוד על הצינור.



למרות חוסר היעילות או המחסור בידע ביחס לאביזרים האלה מדובר בגישה מבטיחה, כי מדובר באמצעי לא פוגעני, עלות החומרים עשויה להיות נמוכה ביותר, ההתקנה פשוטה ומהירה, אפשר לכסות בגמישות רבה מקומות עמידה ארוכים, האמצעי אינו חוסם מתזי כיבוי, והתוצאה אינה מטרידה מבחינה אסתטית – האדם מהקרקע בקושי מבחין בחוטים. לכן בפרק "אמצעים ארעיים מומלצים" תובא תוכנית לייעול האמצעי הזה.

ד) קפיצים גמישים (קפיץ מקפיץ, spiral) נמכרים למטרת הצמדה למעקה, לשפת גג וכדומה. ככל הנראה הם לא מזיקים לסנוניות וגם לא לציפורים אחרות, ומבחינה זו אין התנגדות

⁵⁵ [Post & Wire Pigeon Wire](#), Pigeon Control Resource Centre (PCRC), Newton Abbot, Devon (UK).

⁵⁶ [PIXX Bird Control Systems](#) (Catalog), Astrid K. Schulz (AKS), Ilsfeld-Auenstein, Germany, January 2022, pp. 20, 27 (PIXX® - Post on Stainless Steel Base Plate, PIXX® - Post & Bracket for Pipes); [FliteLine® Post and Wire Bird Deterrent](#), Nixalite of America, East Moline, IL, USA; [Bird Posts - The Complete Range](#), PestFix, Chichester, UK.

לשימוש בהם. עם זאת, הרווחים הגדולים בין סלסול לסלסול מתוכננים להרתעת יונים, והם אינם צפופים מספיק לשם הרתעת ציפורים קטנות.⁵⁷ ייתכן שקפיץ צפוף וגמיש יותר שהוצמד לצינור ירתיע סנוניות מעמידה על הצינור, אך נראה שמוצר כזה אינו קיים בשוק.

(ה) חסימת החלל שמעל צינור ברשת פלסטיק: באחד החניונים ביבנה הוצמדו לחלקם העליון של צינורות כיבוי רצועות של רשת פלסטיק (עם "עיניים" בגודל 2x2 ס"מ), כעטיפה דו-צדדית לצינור בחלקו העליון. הרשת נחתכה במדויק כך שתחסום את כל החלל שבין הצינור לתקרה, והיא הוצמדה לצינור באזיקונים. כשהרשת חתוכה ומוצמדת לצינור באופן מדויק, היא מבטלת לגמרי את מקום העמידה של הסנוניות בלי לסכן אותן כלל, ובמובן זה מדובר באמצעי הרחקה מומלץ. עם זאת, חיתוך הרשת והצמדתה הם עבודה איטית, קשה לדייק בחיתוך ובהצמדה, והתוצאה מסורבלת לעין. כמו כן, צפיפות הרשת ליד מתז הכיבוי עלולה לפגוע ביעילותו.



ניסיון שעשה בעל מקום חניה לחסום סנוניות – באמצעות רשת פלסטיק נוקשה העוטפת את החלל שמעל צינור הכיבוי. הסנוניות נחסמו כליל בלי לסכן אותן, אך הרשת עלולה לפגוע בפעולת מתזי הכיבוי.

(ו) חסימת החלל שמעל צינור בספוג: באחד החניונים ביבנה הוצמדו בדבק יריעות ספוג בעובי 5- ס"מ לחלקם העליון של צינורות כיבוי; היריעות נחתכו במדויק לרצועות הממלאות את החלל שבין הצינור לתקרה ומבטלות לגמרי את מקום העמידה של הסנוניות, בלי לסכן אותן כלל. בגלל עובי יריעת הספוג, הדבקת יריעה בגודל מדויק לצינור ולתקרה היא משימה קלה, אך מדידה וחיתוך מדויקים הם עבודה תובענית. כמו כן, השימוש ביריעות

ניסיון שעשה בעל מקום חניה לחסום סנוניות – באמצעות יריעת ספוג עבה הממלאה היטב את החלל שמעל צינור הכיבוי. הסנוניות נחסמו כליל בלי לסכן אותן, אך הספוג חוסם חלק גדול מטווח ההתזה של מתזי הכיבוי.



⁵⁷ [Pigeon Repellent Bird Barrier Coil](#), Pigeon Control Resource Centre (PCRC), Newton Abbot, Devon (UK).

ספוג עבות חוסם חלק משמעותי מטווח ההתזה של מתזי הכיבוי ולכן אינו מומלץ. אפשר לפתור חלק מהבעיה הזו באמצעות התקנת יריעה דקה מאוד של ספוג או חומר דומה בין צינור הכיבוי לתקרה, אך התקנת יריעה דקה (ולכן נוטה להתקפל) תוסיף עבודה בהדבקה לתקרה.

5. הרתעה באמצעות ריח

הכוונה כאן היא אך ורק לנוזלים שכל כוח ההרתעה שלהם מיוחס לריח ולטעם. כפי שפורט בפרק "אמצעים אסורים בהחלט", השימוש בחומרים שמנוניים שיש בהם מידה כלשהי של דביקות, וכן השימוש בחומרים שיש בהם מידה כלשהי של רעילות או צריבה, אסורים באיסור חמור. יש להיזהר מהתעסקות בחומרים שהמשווק מתייחס לריחם בלבד ואינו מציין שהם בעצם גם שמנוניים ודביקים – ולכן אסורים לשימוש.

גירוי ריח מרתיע הוא תחום מפותח בהרחקת ציפורים – בדרך-כלל על בסיס תמציות מרוכזות של ריח ענבים, נענע, הדסים, אמוניום סולפט ועוד. תמצית הריח מרוססת על מקום העמידה של הציפורים או מרוססת לאוויר בערפול. רוב המידע בתחום זה מגיע מחברות המייצרות את חומרי ההרתעה, ולכן מידע זה אינו אמין: אין לסמוך על הטענות שלא נגרם לציפורים כל נזק וגם לא על הטענות שחומרים אלה יעילים בהרתעת ציפורים. המידע המועט בנושא וריבוי תכשירי הריח המוצעים למכירה אינו מאפשר הנחיות גורפות בנושא. למשל, אפשר שמרכיב ההרתעה בנוזל מסוים אינו מזיק לציפורים, אך הנוזל כולל מרכיב שמנוני או רעיל שהיצרן אינו מתייחס אליו. ייתכן אפוא שתכשירים מסוימים יתאימו להרחקת סנוניות ללא פגע, אך בהיעדר מידע פרטני על חומר מסוים ממקורות בלתי תלויים ואמינים, יש להימנע כליל מהשימוש בחומר זה.

6. אתר לינה חלופי

אי אפשר להרחיק סנוניות מאתר לינה מסוים על-ידי הקמת אתר לינה חלופי. הסיבות לבחירתן של סנוניות באתרי הלינה שלהן אינן ידועות במידה מספיקה כדי לעצב אתר שימשוך סנוניות בעוצמה רבה יותר מהאתר שהן כבר בחרו ללון בו, וממילא יש לסנוניות העדפה מובהקת לאתר שהן כבר מכירות.

אמצעים ארעיים מומלצים להתמודדות עם לינת סנוניות בבניין

האמצעים הארעיים הבאים למניעת ריכוזי לינה המוניים של סנוניות בחניונים מומלצים לשימוש משום שהם אינם מסוכנים לסנוניות ולציפורים אחרות, הם זולים באופן יחסי והם מאפשרים לבני-האדם לחיות בשלום עם הסנוניות. אמצעים אלה מייצגים גישה מפקחת ובוגרת לחיים עם סנוניות בפרט ועם הטבע בכלל: לא מאמץ לסלק את הסנוניות מסביבתנו באופן מוחלט ובכל מחיר אלא צמצום המטרד שהן גורמות בעינינו עד לרמה נסבלת. בחניון טיפוסי, השאיפה לסלק את הסנוניות כליל אינה סבירה. הלוא מכוניות בכל נסיעה ובכל חניה בחוץ עשויות לצבור אבק, בוץ וגם לשלשת, ואין סיבה שדווקא חניונים תת-קרקעיים יהיו סטריליים מהבחינה הזו, כל עוד מדובר בכללן מזדמן ומועט ולא בכללן קבוע.

1. הגבלה בררנית של מקומות הלינה

לפחות מחצית משטח הקרקע בחניון מקורה טיפוסי אינה מקומות חניה שמכוניות חונות בהם הלכה למעשה אלא מעברים ופינות לא-שימושיות. יתר על כן, סנוניות ממילא מעדיפות רק חלק משטח החניון והן נמנעות באופן ספונטני מהתמקמות ללינה ברוב שטח החניון. לכן אפשר למקד את מאמצי ההגנה מלשלשת רק במקומות חניה פעילים הנמצאים תחת מקומות העמידה הקבועים של הסנוניות, בעזרת האמצעים שיפורטו להלן, ולהשאיר את רוב החניון (אזורים שהסנוניות אינן משתמשות בהם, ומקומות שמכוניות אינן חונות בהם) ללא התערבות. זאת בשילוב עם עבודת ניקיון משופרת במקומות שהתלכדו.

סימני הלשלשת על רצפת החניון (וכן על מכוניות חונות) מסמנים באופן מדויק את מקומות העמידה של הסנוניות שיש לבצע בהם התערבות או שיש להניחם ללא התערבות, ולכן מדובר בעבודה בהיקף מוגבל. גישה זו מונעת את רוב הלכלוך מלשלשת, והיא עשויה לצמצם את הלכלוך לרמה נסבלת. יתרון הגישה הזו הוא עלות מזערית.

יש שיעדיפו את הגישה הזו כשמדובר באתר לינה חדש או כשנבנים בסביבה בניינים חדשים, וזאת בהנחה שהסנוניות אינן קשורות במיוחד לאתר הלינה החדש ואולי הן ממילא יעזבו בעתיד הלא-רחוק, ואין אפוא טעם להשקיע באמצעי קבע להרחקת סנוניות לנות. לפי גישה זו, הגבלה בררנית של מקום הלינה עשויה להתקיים במקביל לגרימת אי-נוחות לסנוניות בשיטות שאמנם אינן גורמות לנטישת אתר הלינה כולו, אך עשויות לזרז זאת (ראו פרק "אמצעים לא מומלצים", סעיף 3): הפחדת סנוניות מחוץ לאתר הלינה לפני שנכנסו לתוכו, בעת ההתכנסות ללינה בלבד (כ-10 דקות לפני השקיעה עד כ-10 דקות אחרי השקיעה). יעילותם של האמצעים הנוספים האלה אינה ידועה.

2. ניקיון סדיר

ניקיון סדיר הוא פתרון חלקי לקונפליקט עם סנוניות לנות בחניון, אך יתרונותיו גדולים: אין כל פגיעה בסנוניות, העלויות מסתכמות בעבודה בלבד, וההתמודדות עם הבעיה אינה מועברת לבניינים שכנים.

התלונות על לכלוך הנגרם לצינורות ולרצפה ועל סירחון הלשלשת משקפות פחות את התוצאות הישירות של לינת סנוניות בחניון ויותר את הזנחת הניקיון בחניון. ניקיון רצפת החניון אמנם אינו מונע לכלוך על מכוניות ועל צינורות, אך הוא הופך את בעיית ניקיון הרצפה לזניחה או נסבלת. הניקוי צריך להתמקד בפסי הלשלשת שמתחת למקומות העמידה של הסנוניות. קרצוף הלשלשת במברשת קשה יסלק את רוב הלכלוך, ובמקרים מסוימים כדאי להוסיף לכך גירוד בעזרת כלי קשיח כגון מרית מתכת. מכיוון שעבודת הניקיון הזו מתמקדת רק בפסים שמתחת

למקומות העמידה של הסנוניות, היא מהירה מאוד. ניקיון כזה מומלץ אחת לשבוע. (יש לשים לב שעבודת ניקיון באמצעות מטאטא או מכונת שטיפה חלשה עלולה להשאיר חלק משמעותי מהלשלת דבוק לרצפה).

ניקיון פינות החניון מנוצות ומאבק, באמצעות שאיבה, שטיפה (ופחות מומלץ כדי שלא לפזר אבק – טאטוא) מומלץ אחת לחודש בחניון שיש בו מאות סנוניות או יותר.

ניקיון מקומות עמידה של סנוניות (צינורות כיבוי וכדומה) מלשלת יבשה, במיוחד סביב מתזי כיבוי ובנקודות רגישות אחרות, מומלץ אחת לחודש (אומנם מומלץ להגן על כל מתז שהתלכלך, ראו סעיף 5). בחניונים שתקרתם נמוכה, עבודת הניקוי יכולה להיעשות מהרצפה בעזרת מטאטא קשה, תוך הקפדה שלא לפגוע בצידוד רגיש כמו מתזי כיבוי וחיבורי חשמל. סילוק גושי הלשלת היבשים הוא עבודה מהירה מאוד שאינה מצריכה מיומנות מיוחדת. ניקוי יסודי של העצמים שליד התקרה עד שסימני הלשלת נעלמים מהעין מחייב קרצוף במים, למשל על-ידי התזה בלחץ גבוה. אמצעי זה מנקה את העצמים ביעילות, אך הוא יקר, והשימוש בו מסובך בגלל מיקום חוטי חשמל ליד התקרה.



מתז כיבוי שסנוניות לנו עליו במשך חודשים אחדים: למעלה לפני הניקוי, ולמטה לאחר ניקוי במברשת עם זיפים קשים, ללא שימוש בנוזל. הניקוי ארך כדקה אחת, בעמידה על סולם.

3. מחסומים מאולתרים על מקומות עמידה

בפרק "אמצעים לא מומלצים" ראינו שרוב השיטות המוכרות למנוע מסנוניות לחנות על צינורות ליד תקרת החניון אינן יעילות או שהן מסוכנות לסנוניות. עם זאת, יש שתי שיטות שככל הנראה הן יעילות ובלתי מזיקות גם יחד – שיטות למנוע מסנוניות לעמוד מעל מקומות חניה וכך להגביל את הסנוניות הלנות בחניון רק למעברים ולפינות שאינן משמשות לחניה.

(א) חוטאים בהתאמה מיוחדת (חוטי רטט, pigeon post and wire, pigeon wire). כאמור בפרק "אמצעים לא מומלצים", סעיף 4.ג, אביזר נפוץ שנועד למנוע מיונים לעמוד על משטחים מבוסס על מתיחת חוט דק מעל למשטח המטופל. החוט עשוי מתכת, הוא דק מאוד (למשל 0.45 מ"מ) ועשוי להיות מצופה בפלסטיק. החוט מחובר לפיני מתכת שאפשר להצמידם למשטחים שונים (לרבות צינורות) בשיטות אחדות, כך שהם עומדים ניצבים על גבי המשטח. ייתכן שכמה מאביזרים אלה הנמכרים בחו"ל כבר מתאימים להרתעת סנוניות. מדובר בפינים שיש בהם 2-3 חורים, והחור הנמוך יותר מאפשר מתיחת חוט בגובה 4.2-5 ס"מ מעל תחתית הפין.⁵⁸ כאמור, אין בידי מידע על הרחקת סנוניות באמצעות אביזרים אלה, ולא ברור אם הם מתאימים למטרה זו – בגלל גובה החוטאים וגם עקב אופן הצמדת האביזר לצינור או לעצם אחר ליד תקרת החניון.

עם זאת, בחניונים לאו דווקא יש צורך בפינים מהסוג המשמש להתקנה על משטחים חשופים בחוץ. האביזרים העיקריים שהחוטאים נועדו להימנע מעליהם הם צינורות כיבוי התלויים תחת התקרה באמצעות ברגים ארוכים. אפשר אפוא למתוח חוטאים בין הברגים האלה. גם באביזרים אחרים, כגון תעלות רשת (רשתות קשיחות להחזקת כבלים), עשויים להיות חלקים בולטים במיקום מתאים למתיחת חוט, ללא הפרעה בתפקוד האביזר. אפשר אפוא למתוח חוטאים מניילון ("חוטי דיג") או חוטי ברזל דקים מעל הצינורות או הרשתות הקשיחות המשמשים את הסנוניות לעמידה, ובלבד שיימתחו שני חוטאים זה מעל לזה. קל מאוד לחבר את החוטאים לאביזרים קיימים בעזרת טבעת מאולתרת מחוט נחושת מצופה פלסטיק (חוט חשמל). חוט מתכת צפוי להיות עמיד יותר מחוט ניילון מפני התרופפות. המיקום המדויק של החוטאים למטרת הרתעה אינו ידוע. גובהם המיטבי המשוער של שני החוטאים מעל הצינור הוא 3 ס"מ ו-6 ס"מ.

במקומות שאין בהם ברגים שאפשר למתוח מהם חוטאים להרתעת סנוניות, אפשר להשחיל את החוטאים באביזרים הנמכרים למטרות שונות. אביזר שאפשר להשחיל דרכו חוטאים הוא פין קלביס (סיכת קליוויס, clevis pin) באורך 6 ס"מ לפחות, עם חורים אחדים לאורך הפין.⁵⁹ מכיוון שבסיס הפין רחב, אפשר להתאים אותו לחבק פלדת אל-חלד (pipe clamp, hose clip) שנקדח בו חור מתאים. אפשר גם ללפף חוט סביב בורג בלי להשחיל את החוט בחורים, ולשם כך נוח להשתמש בחבק הכולל חיבור לבורג שניצב מעל הצינור.⁶⁰

החיסרון הבולט בשיטה זו הוא היעדר כל ניסיון מעשי ביישומה, ולכן אין הגדרה מדויקת של האמצעים ואין ודאות באשר להצלחתם. היתרונות הבולטים של השיטה הם הימנעות מכל סיכון לסנוניות, עלות חומרים נמוכה מאוד, התקנה פשוטה ומהירה, אפשרות לכסות בגמישות רבה מקומות עמידה ארוכים, הימנעות מהפרעה לפעולת מתזי כיבוי, ותוצאה בלתי מורגשת מבחינה אסתטית – האדם מהקרקע בקושי מבחין בחוטאים.

(ב) דוקרני מתכת מעובדים. אפשר לחסום חלק ממקומות העמידה של סנוניות בחניונים בעזרת דוקרנים ממתכת גמישה, כגון דוקרני פלדת אל-חלד (נירוסטה), בתנאי שעברו עיבוד פשוט מאוד. קרוב לוודאי שאפשר להשתמש לשם כך בדוקרנים רגילים הנמכרים להרתעת יונים. (יש לציין שכמה חברות בעולם משווקות דוקרנים צפופים במיוחד כאביזרים שנועדו

⁵⁸ [PIXX Bird Control Systems](#) (Catalog), Astrid K. Schulz (AKS), Ilsfeld-Auenstein, Germany, January 2022, pp. 20, 27 (PIXX® - Post on Stainless Steel Base Plate, PIXX® - Post & Bracket for Pipes); [FliteLine® Post and Wire Bird Deterrent](#), Nixalite of America, East Moline, IL, USA; [Bird Posts - The Complete Range](#), PestFix, Chichester, UK.

⁵⁹ [Hard-to-Find Fastener 014973472795 472795 Clevis Pin, 5](#), Amazon.com.

⁶⁰ [מהדק צינור מגולוון פרימיום עם סגירה מהירה ליישומים קלים](#), Hilti.

להרחיק ללא פגע ציפורים בגודל סנונית; אחד המוצרים האלה כולל 240 מחטים ביחידה באורך 62 ס"מ. גם מוצרים אלה אינם מומלצים לשימוש ללא העיבוד שיפורט להלן).⁶¹

מטרת השימוש בדוקרנים להרתעת סנוניות מלינה בחנוניים שונה מהשימוש המקורי שלהם נגד יונים: לא רק הרתעה מנחיתה אלא גם חסימת המעבר מעל הצינורות. התקנת דוקרנים להרחקת סנוניות מלינה על צינורות כיבוי וצינורות ביוב בחנוניים אמורה למלא את החלל שבין הצינור לתקרה ברצועת מחטים צפופה המתפקדת כסורגים זעירים (כלומר צינורות רבים מותקנים נמוך מדי ואינם מתאימים לשימוש באמצעי הזה). המרחק שבין המחטים באבזורים הנפוצים הנמכרים להרתעת יונים אמור להיות קטן מספיק לשם יצירת רצועת מחטים רציפה וצפופה שאינה מאפשרת לסנוניות לעמוד עליה או לעבור דרכה – לאחר שהמחטים עוקמו מבסיסן לכיוון מרכז הדוקרן. לשם כך אפשר להסתפק באבזור צר הכולל ארבע שורות מחטים מקבילות, ואולי אף אפשר להסתפק אפילו באבזור הכולל שתי שורות מחטים מקבילות. במהלך התקנת הדוקרן יש להקפיד שישמר מרחק קטן בין מחט למחט, בלי לפעור בין המחטים רווחים שסנוניות עשויות לעמוד בהם. גודל הרווח הרצוי בין מחט למחט טרם נבדק; הרווח המרבי המשוער בין מחט למחט ברצועת המחטים צריך שלא לעלות על 2 ס"מ.

דוקרנים נמכרים כשהמחטים פרושות כמניפה רחבה וחלקן פונות לצדדים בזוויות שונות. לכן האבזור בצורתו המקורית עלול לסכן ציפורים המתעופפות לקראתו בבהלה. עיצוב זה מקובל הן במוצרים הרגילים נגד יונים הן במוצרים שעוצבו להרתעת ציפורים קטנות. פרישת המחטים לצדדים באבזורים נגד יונים אף מותירה לסנוניות מקום עמידה צר על הדוקרן – מקום שלעיתים הן מנצלות. לכן יש לעקם בעדינות את מחטי הדוקרן שהוצמד לצינור מבסיסן פנימה, כך שיפנו לעבר התקרה ויגעו בה במידת האפשר, לשם חסימת כל אפשרות למעבר סנונית מעל הצינור. גובה המחטים בדוקרני המתכת הנמכרים ביותר בישראל הוא 11 ס"מ, וגובה זה עשוי לאפשר חסימה של החלל שמעל צינורות רבים בחניון טיפוסי – אך לא מעל כל הצינורות. דוקרנים בגובה 11 ס"מ מתאימים להרתעת סנוניות מאתר לינה רק בצינורות התלויים במרחק 5-15 ס"מ בקירוב מהתקרה. במהלך העבודה יש להיזהר שלא לחסום מתזי כיבוי.

4. לוחות לקליטת לשלשת תחת מקומות עמידה

הגנה יעילה על מכוניות חונות מפני השלשת של סנוניות הלנות מעליהן יכולים לספק לוחות פלסטיק התלויים מהעצמים שמעל למכוניות – צינורות כיבוי, תעלות רשת (רשתות קשיחות להחזקת כבלים) וצינורות ביוב. הלוחות קלים מאוד והמשקל שהם מחזיקים קטן מאוד, ולכן לא נדרש חיזוק של הצינורות לתקרה או לקיר. לוחות כאלה אינם מוצעים למכירה, ויש אפוא לייצר אותם.

אפשר לייצר לוחות פלסטיק לתלייה מלוחות "פוליגל" (פוליפרופילן כפול-דופן בעובי 2.5 מ"מ – החומר המשמש לייצור תיקים משרדיים). לוחות כאלה נמכרים בגודל 120x80 ס"מ בחנויות לצידוד יצירה. כשמדובר בכמות המספיקה לכיסוי חניון אחד לפחות, אפשר להזמין את הלוחות חתוכים ממפעל או מבתי דפוס מסוימים. רוחב לוח המתאים לקליטת לשלשת עשוי להיות 20

⁶¹ המוצר שנראה המבטיח ביותר הוא מהמותג Defender. קיימים כמה מוצרים נוספים שנראים פחות צפופים. אין בידי מידע ממקור ראשון או ממקור בלתי תלוי על ארבעת המוצרים האלה. [Defender® Starling and Sparrow Spikes](#), Jones & Son Pest Control Supplies, Newton Abbot, Devon, UK; [Starling and Sparrow Spikes Stainless Steel](#), PestFix, Chichester, UK; [Starling & Sparrow Spikes](#), No More Birds, Lancing, UK; [Non Lethal & Environmentally Friendly – The Perfect Solution to Protect Your Property from Bird Pests](#), BirdSpikes, Auckland, NZ.

ס"מ (כלומר רבע מהגיליון הנמכר לקהל הרחב), וליתר ביטחון אפשר להשתמש בלוח ברוחב כ- 27 ס"מ (שליש גיליון). לוח פוליגל באורך כזה הוא רצועה גמישה למדי; לכן לוח באורך 120 ס"מ מצריך תלייה בשלוש נקודות.

נקודות התלייה של הלוח צריכות להיות ממוקמות באופן מדויק במרכזו, כך שהלוח יהיה מאוזן, אך יתנדנד בתגובה לכל משקל זעיר שהונח עליו. חוסר היציבות של הלוח התלוי חיוני כדי שסנוניות לא יעמדו כלל על שפת הלוח (וילשלו משם החוצה מהלוח). הלוח צריך להיות תלוי בגובה כ-20 ס"מ מתחת למקום העמידה של הסנוניות. אמצעי התלייה הפשוט ביותר הוא חוט נחושת עם ציפוי פלסטי מבודד, בקוטר 1.5 מ"מ (חוט חשמל). החוט קשיח במידה כזו שהוא מנקב בקלות את הפוליגל, מתכווץ בקלות לצורת קרס רחב הנתפס בצינור מצד אחד, ומתכווץ בקלות לצורה זוויתית קצרה בצידו השני של החוט כדי למנוע החלקה של הלוח מלמטה. לוח פוליגל בגודל 120×20 ס"מ מצריך תלייה במרכז ו-20 ס"מ מכל קצה.

היתרונות בהתקנת לוחות כאלה הם יעילות בקליטת הלשלת, מחיר נמוך ביותר והתקנה במהירות גבוהה שאינה מחייבת התערבות מקצועית – כל עובד תחזוקה יכול להכין לוח כזה ולתלותו. החסרונות הם חזות של מוצר מאולתר, והמשקל הקל מאפשר להשתמש בלוחות כאלה רק בחלקי החניון שאינם חשופים כלל לרוח. מתקן זה נוסה בהצלחה בהיקף מצומצם, בחניון ביבנה. הסנוניות נעמדו מעל הלוחות ולשלו עליהם.



לוחות פוליגל לקליטת לשלת תחת צינורות כיבוי. גודל לוח: 120×20 ס"מ (בתמונה התחתונה מבט מקרוב על לוח המכוסה נייר, כפתרון לניקוי תקופתי מהיר). תלייה בחוטי נחושת. כ-3 דקות עבודה לתליית לוח שהוכן מראש.

אפשר להחליף את הפוליגל בפלסטיק קשיח ועמיד יותר. לוח כזה צריך לכלול חורים קדוחים לתלייה, ויש להזמין את ייצורו במיוחד ממפעל פלסטיק. היתרונות של פלסטיק איכותי לעומת לוחות הפוליגל צפויים להיות עמידות משופרת, לוחות ארוכים יותר, נקודות תלייה מרוחקות יותר זו מזו, ומראה מסודר יותר. החסרונות הם תלות בהזמנה מיוחדת ממפעל, ועלות גבוהה.

השימוש בלוחות לקליטת לשלשת מחייב הסרה של הלוח וניקוי באמצעות קרצוף (למשל בעזרת מרית מתכת), לפי הצורך. דרישה זו מקנה עדיפות לשימוש בפלסטיק חזק יותר מלוח פוליגל. בניסוי שנערך בחניון ביבנה, לאחר כשלושה חודשים לא הצטברה לשלשת בכמות המצדיקה הסרה וניקוי.

5. חוטי ברזל להגנה על מתזי כיבוי



האמצעים שלעיל אינם מונעים מסנוניות לעמוד על מתזי כיבוי ולהטיל לשלשת סביב המתז. לכן הגנה על מתזי הכיבוי דורשת אמצעי נפרד. כלובי מתכת (Sprinkler Guard) הנמכרים להגנה על מתזים מפגיעות מכניות אינם מתאימים להרחקת סנוניות כי הרווחים בין סורגי המתכת רחבים מדי, וגם מפני שכלוב קשיח עלול למשוך סנוניות לבנות עליו קן. לכן הגנה על מתזי כיבוי צריכה להיעשות באמצעות מתקן צפוף וקשיח דיו למנוע חדירת סנוניות למתז, וגם רופף דיו למנוע בניית קן על מתקן ההגנה.

מתקן פשוט כזה הוא חוט ברזל דק (0.8 מ"מ) העובר סביב המתז מארבעה צדדים. שני חוטים מושחלים תחת צינור הכיבוי בין הצינור לברגים המהדקים את המתז אליו. החוטים מקיפים את הצינור סביב המתז ונמתחים זקופים עד לתקרה. החוטים הדקים אינם אמורים להפריע לזרימת המים סביב המתז. כדי למנוע מהחוטים להתעקם ולהתרחק מהמתז, כורכים סביבם טבעת רפוייה מחוט ברזל. מתקנים כאלה הותקנו בחניון ביבנה סביב 15 מתזים שהיו מוקפים קודם לכן בלשלשת. העבודה נעשתה בידי עובד לא מיומן, במהירות – עד כ-10 דקות עבודה בלבד למתז. בחודשים שלאחר מכן לא הופיעה לשלשת חדשה סביב המתזים שטופלו.

מתז כיבוי שסנוניות נהגו ללון עליו, עם מתקן הגנה מחוטי ברזל רופפים המושחלים בין הברגים לצינור ונוגעים בתקרת החניון. ההתקנה ארכה כ-10 דקות.

6. שיפועים על עצמים שטוחים

מדף בטון, שלט, ארון, מנורה אופקית וכדומה עשויים לשמש סנוניות לעמידה, אם כי אינם נפוצים בחניונים. כשעצם כזה צמוד לקיר, אפשר למנוע עמידת סנוניות עליו באמצעות התקנת שיפוע מעליו, ובלבד שהעצם והשיפוע שעליו צמודים לקיר (שיפוע שהותקן על עצם בלי להצמידו לקיר ישמש את הסנוניות לעמידה). שיפוע שהותקן למניעת העמידה של סנוניות צריך להיות חד – 45 מעלות לפחות, ורצוי שיהיה עשוי מחומר חלק. הפתחים שנוצרו בצידי השיפוע צריכים להיסגר לחלוטין. אפשר להתקין שיפועים באופן מאולתר מלוחות פלסטיק, מלוחות עץ או מטיח. יש גם שיפועים המיוצרים במיוחד להרחקת יונים ממקומות עמידה וקינון, והם ימנעו גם עמידת סנוניות על מדפים. שיפועים אלה עשויים פלסטיק עמיד, מודבקים לקיר בדבק ונמכרים בחו"ל ביחידות ברוחב 14-15 ס"מ עם אפשרויות הרחבה, ובאורך 1.2-1.5 מ'.⁶²

חזרה
לתוכן
העניינים

⁶² [Bird Slope](#), Bird B Gone, Santa Ana, CA (USA); [BirdSlide™](#), Bird Barrier, Carson, CA (USA); [AviAngle™](#), Bird-X, Elmhurst, IL (USA).

אמצעי קבע מומלצים להתמודדות עם לינת סנוניות בבניין

האמצעים הבאים למניעת ריכוזי לינה המוניים של סנוניות בחניונים מומלצים לשימוש משום שהם אינם מסוכנים לסנוניות ולציפורים אחרות, והם צפויים למנוע כליל ריכוזי לינה של סנוניות (אם כי הם אינם מונעים בהכרח קינון סנוניות). כל האמצעים האלה יקרים, והם מתאימים לשלב הבנייה או לשיפוץ יסודי בבניין – אגב השבתה של החניון בתקופת העבודה. כל האמצעים האלה מבוססים על טכניקות קיימות, אך אף אחד מהם לא נוסה בשטח בתגובה ללינת סנוניות.

חשוב להדגיש שהתקנת אמצעים להתרת סנוניות בבניין מסוים בלבד אינה מהווה פתרון אזורי סביר במתחם שיש בו כמה חניונים מקורים, שם צפויה לינת הסנוניות לעבור לבניין סמוך. אמצעי הרתעה כאלה אינם יכולים אפוא לספק רשות מקומית, גורמי תכנון ובנייה של שכונה, חברת אחזקה או ארגון ועדי בתים המטפלים בכל הבניינים באזור מסוים. לכאורה, פתרון אזורי הוא טיפול מונע בכל הבניינים באזור, אך לינת סנוניות בחניונים אינה נפוצה במידה המצדיקה טיפול מונע יקר באזורים שלמים. לכן קרוב לוודאי שהבחירה באמצעי קבע להתרת סנוניות מלינה בחניונים תבוא רק עם כשמדובר באמצעי זול במידה המאפשרת את השימוש בו בקנה מידה אזורי, או בתגובה מקומית לריכוז לינה קיים.

1. הצמדת עצמים לתקרה

מאחר שסנוניות לנות בחניונים בעיקר על גבי צינורות כיבוי, שינוי באופן התקנת הצינורות עשוי למנוע לינה המונית של סנוניות בחניון. עם זאת, סנוניות לנות גם על תעלות רשת (רשתות קשיחות התומכות בכבלים), וכדי להבטיח שסנוניות לא יתקבצו ללינה בחניון רצוי לטפל גם ברשתות האלה. יש לציין שתקרת החניון המטופלת כך לא תחסום כליל סנוניות – הן עשויות לעמוד על כל בליטה קטנה, וממילא הן בונות לעצמן מקומות עמידה בקינון. ואולם בחניון שאין בו מקומות עמידה נוחים בהיקף גדול חסר לסנוניות אחד המשאבים המהותיים לבחירה במקום לינה, ולכן בחניון שטופל כך לא תהיה לינה המונית.

א) צינורות כיבוי. ברוב החניונים המקורים נהוג להתקין צינורות כיבוי במרחק עשרות ס"מ מהתקרה, כשמתזי הכיבוי פונים כלפי מעלה. צינורות אלה ממוקמים אפוא כאתר לינה מיטבי שכאילו תוכנן במיוחד עבור סנוניות. הפיכת מתזי הכיבוי לעבר הרצפה (כפי שממילא נהוג לעשות בנקודות מסוימות בחניונים רבים) תאפשר להגביה את הצינור עד כדי כך שהרווח בינו ובין התקרה לא יתאים עוד לסנוניות כמקום עמידה. טיפול כזה בצינורות מחייב להתאים את טווח ההתזה של המתזים לאופן הצבתם החדש.

ביטול מקום העמידה של הסנוניות אינו מחייב הצמדה של הצינור לתקרה. אין נתונים על הרווח המרבי מהתקרה המונע מסנונית לעמוד על צינור; השערה סבירה היא רווח מרבי במרחק עד כ-4 ס"מ מהתקרה.

התקנה כזו של מערכת הכיבוי עשויה להיות נוחה כשתקרת החניון שטוחה בעיקרה, אך בחניונים שתקרתם כוללת גומחות, קורות והפרשי גובה עלולה התקנה כזו להיות מסובכת. במקרה שנותרו ליד תקרת החניון צינורות חופשיים רבים, יש להשלים בהם אמצעי הרחקה שתוארו בפרק "אמצעים ארעיים מומלצים" או להשתמש ברשתות קשיחות (סעיף 2 בפרק זה).

ב) רשתות קשיחות וכבלים. ברוב החניונים המקורים נהוג להניח את הכבלים השונים (לעיתים כשהם צרורים ומוגנים בתוך צינורות פלסטיק) על תעלות רשת (רשתות קשיחות הצמודות לקירות או לקורות), במרחק עשרות סנטימטרים מהתקרה ואף יותר ממטר.

הצמדת הכבלים או צרורות הכבלים לתקרה, או תלייתם במרחק משוער עד כ-4 ס"מ מהתקרה, תבטל את מקום העמידה של הסנוניות.

אפשרות אחרת היא התקנת תעלות הרשת בגובה המונע חדירת סנוניות, כלומר להצמיד את תעלות הרשת לתקרה במידת האפשר. התקנה כזו של תעלת הרשת חוסמת את גישת העובדים לכבלים, ולכן רצוי שההצמדה לתקרה לא תהיה בהברגה מלאה אלא בחיבור שצידו האחד מחובר לתקרה כציר, וצידו השני מחובר בתפס שאפשר לפתוח אותו. תעלת רשת טיפוסית עלולה להיות נמוכה מדי לשם כך, ותידרש אפוא בנייה של תעלת רשת גבוהה יותר – ראו סעיף 2 בפרק זה, להלן.

כמו במקרה של צינורות כיבוי, לעיל, גם כאן יש יתרון לעבודה בחניון שתקרתו שטוחה, ותקרות אחרות מחייבות התאמות כפי שצוין לעיל.

ג) מנורות ושלטים. בחניונים מסוימים תלויים מהתקרה או לאורך הקירות עצמים ארוכים אחרים, ובפרט מנורות ושלטים. בחניון שתוכנן עם אמצעים למניעת התקבצות לינה של סנוניות יש להצמיד לתקרה את כל העצמים האלה במידת האפשר. אם נותרה בליטה של העצם מהקיר, צריך לוודא שאינה מתאימה לציפורים לעמוד עליה – למשל חלקו העליון של העצם צריך לנטות בזווית אלכסונית תלולה (45 מעלות לפחות). אם עצם העשוי לשמש סנוניות כמקום עמידה צמוד לקיר ונותר רווח בין העצם ובין התקרה, יש למלא את כל הרווח הזה ברציפות וללא כל פתח, למשל בלוח פלסטיק רציף הסוגר את הרווח מכל צדדיו.

2. חסימת מקומות עמידה ברשתות קשיחות

אפשר למנוע מסנוניות כל גישה לעצמים שליד התקרה על-ידי סגירת העצמים האלה בכלובי רשת קשיחה, עם מרווחים ("עיניים") בגודל 2 ס"מ עד 3.5 ס"מ. הכלוב יוצמד לתקרה. השימוש בכלובים כאלה סביב צינורות כיבוי טעון אישור כבאות. מחירם של כלובים מוכנים כאלה גבוה, ונראה שהם אינם נמכרים בישראל.⁶³ בכל מקרה, סביר להניח שהתקנת כלובים בתקרת חניון תחייב התאמה של כל כלוב לגבהים משתנים וסגירת הכלוב ברשת משני צידיו הפתוחים, ולכן אי אפשר להסתמך על מוצר סטנדרטי אלא יש צורך בעבודת מסגר פרטנית על התקרה.

מבנה הכלוב המומלץ דומה למבנה של פריטים הנמכרים כתעלות רשת באורכים שונים ובמחירים סבירים, אך גובה תעלת רשת טיפוסית הוא 8.5 ס"מ בלבד כי היא מיועדת לשימוש כמגש פתוח, ואילו חסימת סנוניות מחייבת מוצר הרבה יותר גבוה, בהתאם לגובה העצמים הסגורים ברשת – צינורות כיבוי וכדומה.

כפי שצוין בסעיף הקודם (2.2) בפרק זה, התקנת רשת החוסמת את גישת הסנוניות לעצמים שליד התקרה חוסמת גם את גישת העובדים לאותם עצמים. לכן רצוי שההצמדה לתקרה לא תהיה בהברגה מלאה אלא בחיבור מקטעים באורך מטרים אחדים, כשכל אחד מהם מחובר לתקרה בצידו האחד כציר, ואילו צידו השני מחובר לתקרה בתפס שאפשר לפתוח אותו.

התקנת כלובים סביב עצמים כוללת סיכון של הילכדות ציפורים בכלוב. יש אפוא לנקוט זהירות רבה בהתקנת הכלובים ולחסום אותם לגמרי ברשת מצדיהם שנמכרו פתוחים.

3. חסימת התקרה בלוחות קטנים

טכנולוגיה המבטלת כמעט את כל מקומות העמידה של הסנוניות בחניון ומונעת כליל ריכוז לינה המוני בתוכו כבר פותחה במלואה בבניית תקרות אקוסטיות. תקרות אלה חוסמות

⁶³ [SSP Drain Cable Waste Pipe Cage \(Large\)](#), SSP Direct, Bury, UK; [Drain Pipe Guard C](#), Guard It All, Stalybridge, UK.

ביעילות את גישת הסנוניות לכל העצמים שליד התקרה, ובנייתן כוללת טיפול תקני במערכת כיבוי האש. גודל אריחים טיפוס, כגון 60×60 ס"מ, עשוי להתאים לצורך הקיים בחניונים בגישה נקודתית לצינורות ולכבלים. לחומר האריחים אין כמובן כל חשיבות מבחינת יעילותם בחסימת סנוניות, ולכן אפשר להשתמש באריחים הזולים והעמידים ביותר, ללא התחשבות בשיקולים אחרים המקובלים בבניית תקרות אקוסטיות בחללי עבודה ומגורים.

חסרונות שיטה זו הם עלות גבוהה, הנמכה גורפת של תקרת חניונים שתקרתם נמוכה ממילא, ויצירת מחסום לתחזוקת התשתיות שבתקרה. ייתכן גם שברוח שבין הלוחות לתקרה תתפתח מערכת אקולוגית בעייתית אחרת, למשל מקום מחיה של חולדות.

דירוג אמצעים לפתרון קונפליקט אדם-סנונית באתרי לינה המוניים של סנונית הרפתות

טבלה זו מציגה בקיצור נמרץ את רשימת האמצעים לפתרון קונפליקט בין אדם לריכוזי לינה המוניים של סנונית הרפתות, עם דירוג של כל אמצעי לפי שישה משתנים. הטבלה נועדה להתמצאות כללית בדו"ח עבור קוראיו, והיא אינה מהווה תחליף לקריאתו ולייעוץ פרטני. קונפליקט אדם-סנונית באתרי לינה המוניים הוא סוגיה מורכבת שאי אפשר לטפל בה על בסיס ידע שטחי.

מקרא משתני הערכה

פגיעה בסנוניות: ● סכנה רבה לסנוניות – שיטה אסורה ועבירה פלילית (ולכן שאר המשתנים אינם רלוונטיים); ● שיטה לא מומלצת בגלל סכנה לסנוניות; ● אין סכנה לסנוניות ולחיות אחרות – בתנאי שהשימוש באמצעי זה נעשה לפי ההמלצות בדו"ח זה.

יעילות בפתרון הקונפליקט: ● האמצעי כמעט חסר ערך בהרתעת סנוניות המתקבצות ללינה המונית; ● האמצעי אינו מומלץ בגלל יעילות מוגבלת או קשיי יישום; ● האמצעי יעיל.

רמת הידע על האמצעי: ● הערכת האמצעי בדו"ח זה היא השערה הטעונה בדיקות בשטח; ● יש ידע ראשוני על האמצעי; ● הידע מספק ואמין.

עלות ראשונית: ● התקנת האמצעי כרוכה בעלות ראשונית גבוהה; ● בינונית; ● נמוכה.

עבודה שוטפת: ● השימוש באמצעי מחייב עבודה שוטפת רבה בהפעלתו או באחזקתו; ● בינונית; ● מעטה.

מטרד לאדם: ● האמצעי עלול לגרום מטרד משמעותי לאנשים המשתמשים בבניין; ● מטרד מתון למשתמשים בבניין; ● אין מטרד למשתמשים בבניין.

	האמצעי	פגיעה בסנוניות	יעילות בפתרון הקונפליקט	רמת הידע על האמצעי	עלות ראשונית	עבודה שוטפת	מטרד לאדם
1.	כל פגיעה גופנית ישירה בסנוניות, לרבות ירי, חבטות, הרעלה, חישמול, לכידה ברשת או במלכודת אחרת, לכידה בדבק או כל שיטה אחרת המסכנת את חיי הסנוניות או גורמת להן מצוקה משמעותית.	●	לא רלוונטי	לא רלוונטי	לא רלוונטי	לא רלוונטי	לא רלוונטי
2.	מריחת מקומות העמידה של הסנוניות בחומר מרתיע – גריז, גיל או תרסיס, גם כשהיצרן טוען שהחומר לא פוגע בציפורים.	●	לא רלוונטי	לא רלוונטי	לא רלוונטי	לא רלוונטי	לא רלוונטי
3.	מתיחת חוטים במרחב התעופה של הסנוניות בתוך חניון.	●	לא רלוונטי	לא רלוונטי	לא רלוונטי	לא רלוונטי	לא רלוונטי
4.	הברחת סנוניות ישנות על-ידי אדם או באמצעי הבהלה מכניים.	●	לא רלוונטי	לא רלוונטי	לא רלוונטי	לא רלוונטי	לא רלוונטי
5.	התזת מים או אוויר על סנוניות.	●	לא רלוונטי	לא רלוונטי	לא רלוונטי	לא רלוונטי	לא רלוונטי
6.	חסימת התקרה והעצמים הקרובים אליה ברשת דקה, ללא כבל בשוליים, והידוק הכבל לקיר במסמרים.	●	לא רלוונטי	לא רלוונטי	לא רלוונטי	לא רלוונטי	לא רלוונטי
7.	שימוש באמצעי הפחדה/הרתעה לא בררניים בעת שסנוניות מקננות בבניין: אמצעים קוליים, חזותיים וריח.	●	לא רלוונטי	לא רלוונטי	לא רלוונטי	לא רלוונטי	לא רלוונטי
8.	שער חשמלי בפתח החניון.	●	●	●	●	●	●
9.	שער חשמלי כפול בפתח החניון (כולל אזור חיץ בין שני השערים).	●	●	●	●	●	●
10.	יריעות פלסטיק אנכיות בפתח החניון (כמו בחדרי קירור).	●	●	●	●	●	●

●	●	●	●	●	11. חסימת התקרה והעצמים הקרובים אליה ברשת איכותית עבה עם כבל בשוליים והידוק לקיר בווי ג'מבו.
●	●	●	●	●	12. חסימת התקרה והעצמים הקרובים אליה בלוחות גדולים (קיר גבס, עץ לבד, OSB).
●	●	●	●	●	13. הפחדת סננויות לפני כניסתן לאתר הלינה בלבד, מחוץ לעונת הקינון בלבד, באמצעות אדם ו/או כל אמצעי אוטומטי.
●	●	●	●	●	14. הרתעת סננויות לפני כניסתן לאתר הלינה בלבד, מחוץ לעונת הקינון בלבד, באמצעות צלילים בתדר גבוה (על-קולי).
●	●	●	●	●	15. הרתעת סננויות לפני כניסתן לאתר הלינה בלבד, מחוץ לעונת הקינון בלבד, באמצעות קולות אזהרה/מצוקה וקולות דורסים.
●	●	●	●	●	16. תאורה חזקה קבועה ורציפה על מקומות הלינה בשעות החשיכה (ללא הארה מפתיעה על ציפורים ישנות ועל קינים פעילים).
●	●	●	●	●	17. תאורה חזקה קבועה ומהבהבת על מקומות הלינה בשעות החשיכה (ללא הארה מפתיעה על ציפורים ישנות ועל קינים פעילים).
●	●	●	●	●	18. דחלילים וכד': בובות ינשופים, בזים ועורבים, בובות אדם, בלונים עם ציור עיניים, עפיפונים דמויי דורס בתעופה, שבשבות ועצמים מנצנצים כגון מראות, סרטים מבריקים ודיסקים.
●	●	●	●	●	19. שילוב בין אמצעים 12-17 בתבנית משתנה.
●	●	●	●	●	20. דוקרני מתכת ללא עיבוד.
●	●	●	●	●	21. דוקרני פלסטיק.
●	●	●	●	●	22. חוט רטט – חוט יחיד הנמתח באופן אופקי לאורך מוט העמידה של הסננויות.
●	●	●	●	●	23. קפיצים גמישים ("קפיץ מקפיץ") המיועד להרתעת יונים.
●	●	●	●	●	24. רשת פלסטיק לחסימת החלל שמעל צינור או מוט המשמש סננויות כמקום עמידה.
●	●	●	●	●	25. לוחות ספוג לחסימת החלל שמעל צינור או מוט המשמש סננויות כמקום עמידה.
●	●	●	●	●	26. תכשירים ריחניים הנמכרים להרתעת ציפורים ממינים שונים, לריסוס או למריחה על מקומות העמידה של הסננויות (אך ורק תכשירים הנמכרים בתור לא-שומניים ולא-דביקים).
●	●	●	●	●	27. תכשירים ריחניים הנמכרים להרתעת ציפורים ממינים שונים, לפיזור בערפול (אך ורק תכשירים הנמכרים בתור לא-רעילים).
●	●	●	●	●	28. הקמת אתר לינה חלופי.
●	●	●	●	●	29. הגבלה בררנית של מקומות הלינה – חסימה והגנה מעל מקומות חניה, ללא טיפול במעברים ובפינות.

●	●	●	●	●	●	ניקיון סדיר: רצפה – שבועי, קירות – לפי הצורך, מקומות עמידה ושאיבה - תקופתי.	30.
●	●	●	●	●	●	חוט רטט כפול – שני חוטים הנמתחים באופן אופקי זה מעל זה לאורך מוט העמידה של הסנוניות.	31.
●	●	●	●	●	●	דוקרני מתכת מעובדים – המחטים מעוקמות כלפי מעלה (למרווחים 5-15 מהתקרה בלבד).	32.
●	●	●	●	●	●	לוחות פלסטיק תלויים לקליטת לשלשת תחת מקומות עמידה של סנוניות.	33.
●	●	●	●	●	●	הגנה על מתזי כיבוי בחוטי מתכת דקים המלופפים ברפיון, באופן המונע עמידה על המתז.	34.
●	●	●	●	●	●	חסימת עצמים ליד תקרת החניון באמצעות שיפוע – מתאים לעצמים שטוחים בלבד.	35.
●	●	●	●	●	●	הצמדת צינורות כיבוי לתקרה והפניית מתזי הכיבוי כלפי מטה.	36.
●	●	●	●	●	●	התקנת תעלות רשת (רשתות התומכות בכבלים ובצינורות דקים) עמוקות הצמודות לתקרה במקטעים קצרים הניתנים לפתיחה.	37.
●	●	●	●	●	●	הצמדת מנורות ושלטים לתקרה.	38.
●	●	●	●	●	●	חסימת מקומות עמידה, לרבות צינורות כיבוי, ברשתות קשיחות – כלובים עמוקים הצמודים לתקרה במקטעים קצרים הניתנים לפתיחה.	39.
●	●	●	●	●	●	חסימת התקרה בלוחות קטנים – טכנולוגיה של תקרה אקוסטית.	40.

