

טלפון : 02-6706310
פקס : 02-6240321
סימוכין : 5000-3001-2020-002824
תאריך עברי : כ"ד בכסלו תשפ"א
תאריך לועזי : 10 בדצמבר 2020

לכבוד
רשימת תפוצה

הנדון : סגירת רשתות רט"ן הפועלות בטכנולוגיות ישנות – שימוע

רקע

1. משרד התקשורת ("המשרד") רואה חשיבות רבה בקידומן של תשתיות אלחוטיות רחבות פס מתקדמות אשר יאפשרו מתן שירותי רט"ן מתקדמים במדינת ישראל וזאת נוכח הצורך במתן מענה לצרכים הגדלים של התקשורת הסלולרית בישראל והביקוש הגובר לתקשורת נתונים בפס רחב. טכנולוגיות הרט"ן מתפתחות ומשתנות במהלך השנים ומאפשרות העברת קצבי נתונים מהירים יותר תוך ניצול יעיל יותר של השימוש בספקטרום התדרים האלקטרו-מגנטיים.
2. טכנולוגיות הסלולר שפועלות בישראל הן "דור 2" (טכנולוגיית GSM), "דור 3" (טכנולוגיית UMTS) ו"דור 4" (טכנולוגיית LTE). לאחרונה הסתיים הליך מכרז לאספקת שירותי רט"ן ברחבי פס מתקדמים לצורך אספקת שירות "דור 5" (טכנולוגיית 5G).
3. המשרד מבקש לבחון קביעת מתווה בעניין סגירת טכנולוגיות דור 2 ו-3 שהן הטכנולוגיות הישנות ברשתות הרט"ן בארץ ("הטכנולוגיות הישנות") וזאת לשם הפניית משאבי הספקטרום לביסוס טכנולוגיות דור 4 ו-5 ("טכנולוגיות מתקדמות") כפי שיפורט בהמשך המסמך.
4. כיום פועלות בשוק הרט"ן בישראל שתי רשתות המספקות שירותים בדור 2, 3 ו-4, ורשת אחת שמספקת שירותים בדור 3 ו-4. לאחרונה החלו מפעילי הסלולר ברשתות האמורות להפעיל מוקדי רדיו תאיים לטובת אספקת שירותי דור 5.
5. מצבת התדרים במדינת ישראל לצורך אספקת שירותי רט"ן, כפי שיפורט בהמשך, מצומצמת ביחס לקיים בעולם. סגירת הטכנולוגיות הישנות ברשתות הרט"ן תאפשר לעשות שימוש במשאבי הספקטרום שיתפנו מסגירת הטכנולוגיות הישנות לטובת אספקת שירות בטכנולוגיות המתקדמות. כמו כן תסייע להעברת קצב נתונים מהיר יותר תוך ניצול יעיל יותר של משאב הספקטרום מאחר והשימוש בהספקי השידור יעיל יותר בטכנולוגיות המתקדמות לעומת הטכנולוגיות הישנות.
6. בנוסף, סגירת הטכנולוגיות הישנות תסייע למפעילים להתמודד עם המורכבות התפעולית ההולכת וגדלה עם הכניסה לרשת של טכנולוגיות חדשות, בין היתר, בשל ריבוי אלמנטי הרשת

המופעלים בכל אחת מהטכנולוגיות. סגירת הטכנולוגיות הישנות תפחית את עלויות האחזקה המוטלות על המפעילים, בפרט לאור העלויות הגבוהות של תחזוקת מספר רשתות, עלויות רישיונות יצרן וציוד ייעודי חלופי בטכנולוגיות הישנות.

7. המתווה המוצע על - ידי המשרד לסגירת הטכנולוגיות הישנות יבוצע בתהליך מדורג, תחת בקרה ופיקוח וזאת על מנת לאפשר לציבור הרחב, לחברות הרט"ן וגורמים רלוונטיים אחרים זמן היערכות מספק (כחמש שנים מאישורו) לצורך התארגנות והסתגלות לשינויים הצפויים.

שוק הרט"ן בישראל

כללי:

8. שוק הרט"ן בישראל עבר תמורות רבות בעשור האחרון. בעשור הראשון של שנות האלפיים, השוק התאפיין ברמת תחרות נמוכה ובסטגנציה. באותה עת, פעלו שלושה מפעילים מרכזיים שהחזיקו כל אחד בכשליש מהשוק – פלאפון תקשורת בע"מ ("פלאפון"), פרטנר תקשורת בע"מ ("פרטנר") וסלקום ישראל בע"מ ("סלקום"). בעשור האחרון ביצע המשרד רפורמה רחבת היקף במטרה לצמצם את חסמי המעבר ולהכניס לשוק מפעילים חדשים אשר יחוללו תחרות ויאתגרו את המפעילים הוותיקים. בין הפעולות הרבות ניתן למנות את תכנית ניידות המספרים, פתיחת השוק למפעילים וירטואליים ופתיחת השוק למפעילים חדשים בעלי תשתית.

9. כתוצאה מהרפורמה הסטגנציה נשברה והשוק שינה את פניו מן הקצה אל הקצה – רמת התחרות התגברה והגיעה לשיעורים גבוהים ברמה עולמית; שיעורי הנטישה קפצו; וההכנסה הממוצעת ממנוי צנחה. רווחת הצרכן גדלה במיליארדי שקלים כתוצאה מהחיסכון של משק בית בהוצאה על שירותי הסלולר.

10. כיום קיימים בישראל חמישה מפעילי סלולר בעלי תשתית: סלקום, פרטנר, פלאפון, הוט מובייל בע"מ ("הוט מובייל") ומרתון 018 אקספון בע"מ ("אקספון"); ו-7 מפעילי סלולר וירטואליים: גולן טלקום בע"מ, רמי לוי שיווק השקמה תקשורת בע"מ, טלזר 019 שירותי תקשורת בינלאומיים בע"מ, סלקט תקשורת בע"מ, פרי טלקום בע"מ, לב אנאטל בע"מ וחברת מסקו טלפונייה בע"מ.

11. לצד התגברות התחרות על המחיר, חלה התדרדרות יחסית באיכות התשתית הסלולרית בישראל, כך שכיום ישראל נמצאת בשורה אחת עם מדינות מתפתחות במדדי השוואה בינלאומיים. קיימות מספר סיבות לכך, בניהן: פריסה מאוחרת ביחס לעולם של רשתות בטכנולוגיה מתקדמת; הסטת משאבים מהשקעות לתחרות על המחיר; מצאי מצומצם של תדרי רדיו הפנויים להקצאה למתן שירותי רט"ן מתקדמים בשל צרכים ביטחוניים מוגברים ובשל נסיבות אזוריות נוספות וקשיים בהקמת אתרים.

12. בשנת 2014 פרסם המשרד מסמך מדיניות המאפשר למפעילים שונים לעשות שיתוף רשת אקטיבי בתצורת MOCN ("מדיניות השיתוף"), וזאת בין היתר לאור מצאי התדרים המוגבל שאינו מאפשר את פעילותם של חמישה מפעילים בעלי תשתית רדיו עצמאית בטכנולוגיית דור 4 ולאור הקושי בקבלת היתרים מוועדות התכנון והבנייה להקמת אתרים. בהתאם למדיניות

השיתוף הקימו חלק מהמפעילים רשת משותפת, וכיום יש בארץ שלוש רשתות רט"ן באמצעותן פועלים המפעילים השונים:

א. "PHI Networks" – רשת משותפת של חברת פרטנר וחברת הוט מובייל, אשר קיבלה אישור לפעול בשלהי שנת 2015 והופעלה בצורה משמעותית החל משנת 2016. הרשת פועלת בטכנולוגיית דור 2, 3, 4 ו-5.

ב. "CMG" – רשת משותפת של החברות סלקום ואקספון; ההסכם העיקרי אושר בשנת 2017, והרשת החלה לפעול בשנה זו – בתחילה כרשת בשיתוף סלקום-גולן, ועם כניסתה של אקספון לשוק בשנת 2018, כרשת בשיתוף סלקום-גולן-אקספון. עם ביטול רישיון כללי רט"ן של גולן והמתו רישיון אחד למפעיל רט"ן בר"א, פועל תאגיד זה כיום כרשת בשיתוף סלקום-אקספון. הרשת פועלת בטכנולוגיות דור 4, כמו כן סלקום מספקת שירותים גם בטכנולוגיות דור 2, 3 ודור 5.

ג. רשת פלאפון – שמפעילה רשת עצמאית. הרשת פועלת בטכנולוגיות דור 3, 4 ו-5.

13. מפעילי הסלולר מספקים היום ללקוחותיהם שירותים שונים, בין השירותים העיקריים: שירותי טלפוניה, שירות שליחת מסרונים (SMS), שירותי נתונים לטובת גלישה באינטרנט ושירות להעברת מידע בין מכונות (M2M)¹.

14. שוק הרט"ן בארץ מונה כיום מעל 11 מיליון לקוחות בכלל מפעילי הסלולר, רוב המנויים מקבלים שירות מ-5 המפעילים בעלי התשתית.

15. מנתונים שהתקבלו ממפעילי הסלולר ברבעון הראשון של שנת 2020 עולה ששוק מכשירי הטלפון הסלולאריים בארץ מתחלק כיום כלהלן:

א. מכשירים סלולריים שתומכים רק בטכנולוגיות ישנות, קרי דור 2 ודור 3- מהווים כ-26% מהמכשירים בשוק.

ב. מכשירים סלולריים שתומכים בטכנולוגית דור 4- מהווים כ-74% מהמכשירים בשוק. 64% מהמכשירים שתומכים בדור 4, תומכים גם בשירות VoLTE.

16. שירות הטלפוניה עובר תהליך של שינוי טכנולוגי, ובליבתו מעבר מטכנולוגית מיתוג מעגלים - CS (Circuit Switching) לטכנולוגיית VoLTE (Voice over LTE). טכנולוגיה זו מאפשרת לבצע שיחות קוליות על גבי רשת דור 4 מקצה לקצה (במקום השימוש ברשת דור 3) ובכך מאפשרת לקבל שירותי נתונים דור 4 גם בזמן ביצוע שיחות. בנוסף, הטכנולוגיה מספקת זמני הקמת שיחה קצרים יותר ואיכות טובה יותר של שיחות קוליות ושיחות וידאו (איכות HD). מכשירים סלולריים התומכים בטכנולוגיית VoLTE, יקימו את השיחה ברשת דור 4 אך בהעדר קליטה של רשת דור 4 השיחות יעברו בצורה אוטומטית לטכנולוגיית CS ברשת דור 3 באופן שהמנוי לא ירגיש במעבר ותישמר רציפות השיחה. שיחות במכשירים סלולריים התומכים בטכנולוגיית דור 4 אך אינם תומכים ב-VoLTE יתבצעו על רשתות בדורות 2 ו-3 ועל כן, גם

¹ Machine To Machine.

שירותי הנתונים בזמן השיחה יועברו לדורות 2 ו-3 ובכך תפגע חוויית הגלישה של הלקוח בזמן קיום שיחה. לאור היתרונות של השימוש בטכנולוגיית VoLTE, המשרד סבור שנוכח לעודד את מפעילי הסלולר להטמיע את הטכנולוגיה ברשת ולהגדיל את כמות דגמי המכשירים התומכים בטכנולוגיה ברשתות הרט"ן זאת באמצעות התאמת גרסאות דגמי המכשירים בשיתוף היצרן/יבואן ובכך להביא לשיפור באיכות השירות לצרכן. כך במסגרת מכרז דור 5, המליצה ועדת המכרזים לקבוע בתקנות הנחה באגרות לתקופה של ארבע שנים בכפוף לעמידה ביעדים הנדסיים, בין היתר, הטמעת טכנולוגיית VoLTE². בהתאם בחלוף 4 שנים וככל שהמפעילים יעמדו ביעדים האמורים, 60 אחוזים מתעבורת כלל השיחות ברשת המפעיל יבוצעו באמצעות VoLTE. המפעילים נדרשים להתאים את ליבה הרשת לתמיכה בטכנולוגיה ולהתאים את גרסאות מכשירי הטלפון הסלולרי לעבודה ברשת החברה.

17. שירות להעברת מידע בין מכונות (M2M) – השירות מאפשר העברת מידע בין מכונות המתחברות זו לזו באמצעות הרשת הסלולרית ללא התערבות אנושית. היום, השירות מבוסס ברובו על ציוד קצה התומך בטכנולוגיות הישנות. התחומים בהם משתמשים בשירות M2M: תחבורה, בריאות, אוטומציה תעשייתית, חקלאות, מערכות בקרה ושליטה, אבטחה, ועוד. סגירת הטכנולוגיות הישנות תחייב עדכון/שדרוג ציודי הקצה M2M שכן רובם תומכים בטכנולוגיות ישנות בלבד. לצורך התאמה של ציוד הקצה לטכנולוגיות מתקדמות, יידרש ברוב המקרים לבצע החלפה פיזית של המרכיב הסלולרי, אולם לעיתים יידרש גם פיתוח והתאמה של המערכת וציוד הקצה. לפי נתונים שבידי המשרד³ קיימים כיום מעל מיליון יחידות קצה בכל הרשתות. בשנים האחרונות, שירות M2M עובר תהליך של התפתחות טכנולוגית, מפעילים השיקו טכנולוגיות דור 4 כגון NB-IoT / LTE-M והחל מעבר לציוד קצה הפועל בטכנולוגיות מתקדמות. הצפי שבעתיד, בעידן ה-IOT⁴, עידן "האינטרנט של הדברים", תהיה אפשרות לחבר כל מכשיר, מערכת ושירות לרשת באמצעות תקשורת ניידת בטכנולוגיות מתקדמות.

היבטים ספקטרליים:

18. לצורך אספקת השירותים ברשתות הסלולר נדרשת הקצאה של תדרים לכל מפעילי הסלולר בעלי התשתית. הקצאת תחומי התדרים מבוצעת בהתאם להועדות הנקבעות על-ידי ארגון התקשורת הבינלאומי (ITU⁵). במדינת ישראל, כל הועדה והקצאה של תדרים כפופה להחלטה מתאימה של ועדת התדרים שהינה הגורם המוסמך מכח פקודת הטלגרף האלחוטי [נוסח משולב], התשל"ב – 1972.

19. היעילות הספקטרלית בטכנולוגיות המתקדמות גבוהה יותר בהשוואה לטכנולוגיות הישנות. המשמעות היא שכמות התנועה המועברת באתר לכל יחידת תדר גדלה ככל שהטכנולוגיה

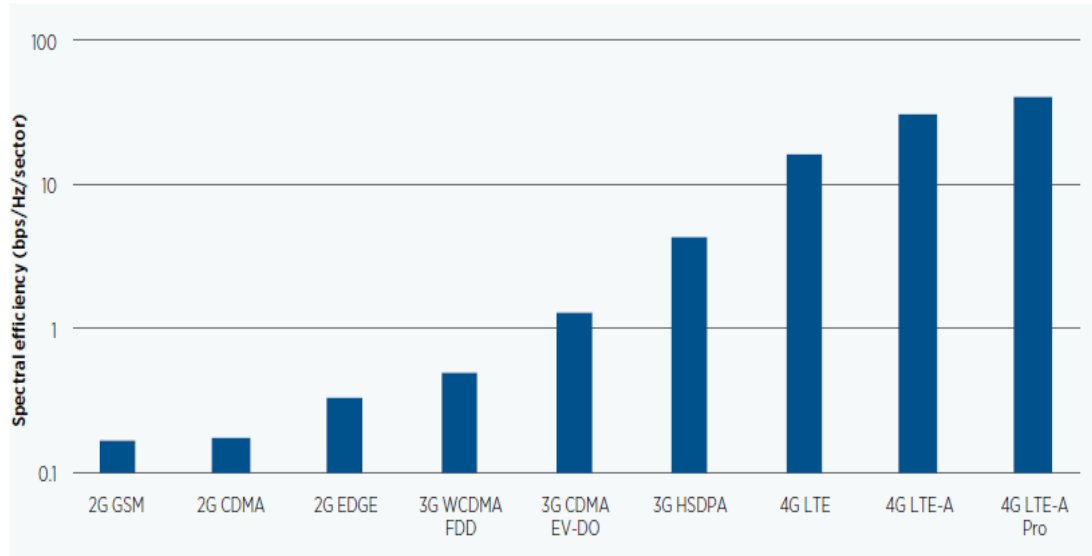
² נכון למועד שימוע זה טרם הסתיים הליך התקנת התקנות.

³ מנתונים שהתקבלו ממפעילי הסלולר ברבעון הראשון של שנת 2020.

⁴ Internet of Things.

⁵ International Telecommunication Union.

מתקדמת. להלן תרשים המתאר את התפתחות היעילות הספקטרלית המרבית המושגת בטכנולוגיות הסלולר⁶:



20. על מנת לתת מענה לצרכים ההולכים וגדלים לרוחבי סרט גבוהים ולהפעלת שירותי רט"ן בטכנולוגיות מתקדמות, נדרש מצאי תדרים לכל מפעיל בעל תשתית. מצאי התדרים המאפשר אספקת שירותי רט"ן בארץ, כפי שיפורט בהמשך, הינו מוגבל ולפיכך יש קושי בהפעלת מספר רב של טכנולוגיות ברשת בו זמנית על-ידי מפעילי הסלולר.

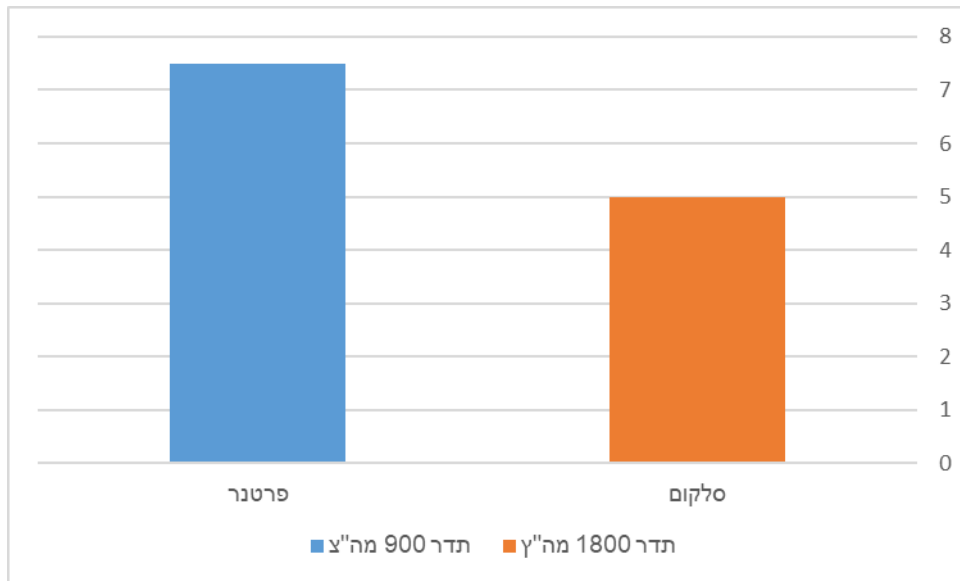
21. מסיבות היסטוריות, במדינת ישראל, קיימות היום הועדות והקצאות לתחומי תדר לתקשורת הניידת, הן על פי אזור 1 אליו שייכת מדינת ישראל (REGION 1 – אירופה, אפריקה והמזרח התיכון) והן על פי אזור 2 (REGION 2 – יבשות אמריקה, איסלנד וחלק מאיי האוקיאנוס הפאסיפי המזרחי). מצב זה פוגע ביכולת ההקצאה של התדרים בהתאם לאזור האירופאי, גורם הפרעות ספקטרליות למדינות שכנות ומצמצם את כמות התדרים הניתנים להקצאה לשימושים השונים. לאור האמור, ובמטרה שמדינת ישראל תעבור להועדת והקצאת תדרים על פי אזור 1, שכאמור הינו האזור הגיאוגרפי אליו היא משתייכת, הניע המשרד תהליך רב שנתי (פרויקט "תשבץ" – ריפרמינג) שבמסגרתו יהגרו מספר מפעילים וגורמים נוספים להם יש הקצאה בתחומי התדרים הללו, לתחומי תדר על פי אזור 1. תהליך זה, צפוי להסתיים בסוף שנת 2024, ייעל במידה מסוימת את השימוש בספקטרום לכשיסתיים. מכל מקום אין בכך לתת מענה שלם לצרכים ולביקושים הגדלים כאמור. במהלכו האפשרות להקצאת תדרים בתחומי תדר שונים מצומצמת.

⁶ מקור המידע: <https://www.gsma.com/spectrum/wp-content/uploads/2020/06/Legacy-mobile-network-rationalisation.pdf>

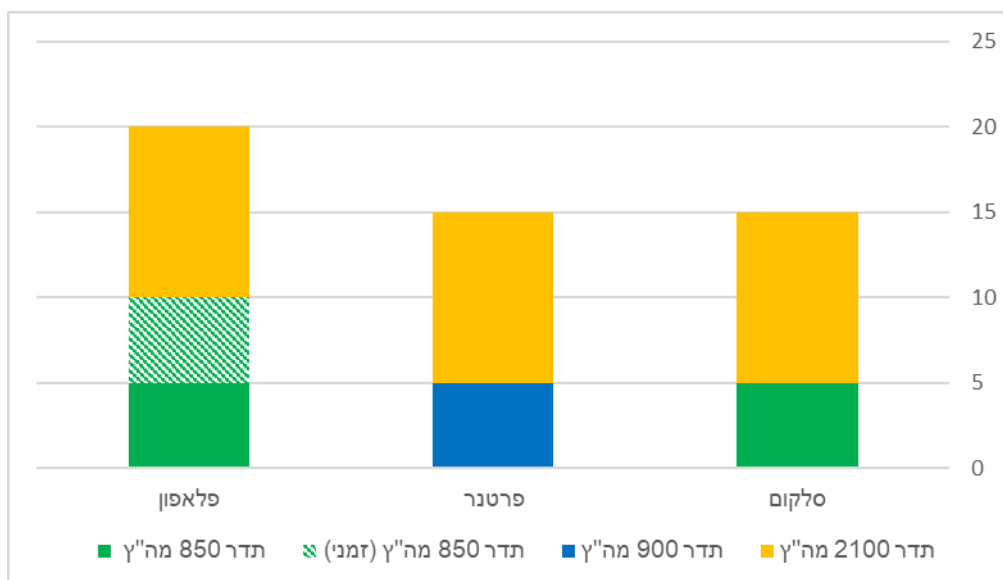
22. בנוסף, כמות התדרים ורוחבי הפס הניתנים להקצאה למפעילים בישראל מצומצמת ביחס לתחומים שנקבעים ב-ITU למערכות רט"ן וזאת גם בשל צרכי כוחות הביטחון.

23. להלן מפורטים התדרים המוקצים כיום למפעילי הסלולר -

א. תרשים הכולל את תחומי התדרים וכמות התדרים במה"ץ בהם משתמשים מפעילי הסלולר כיום לאספקת שירותים בדור השני⁷:

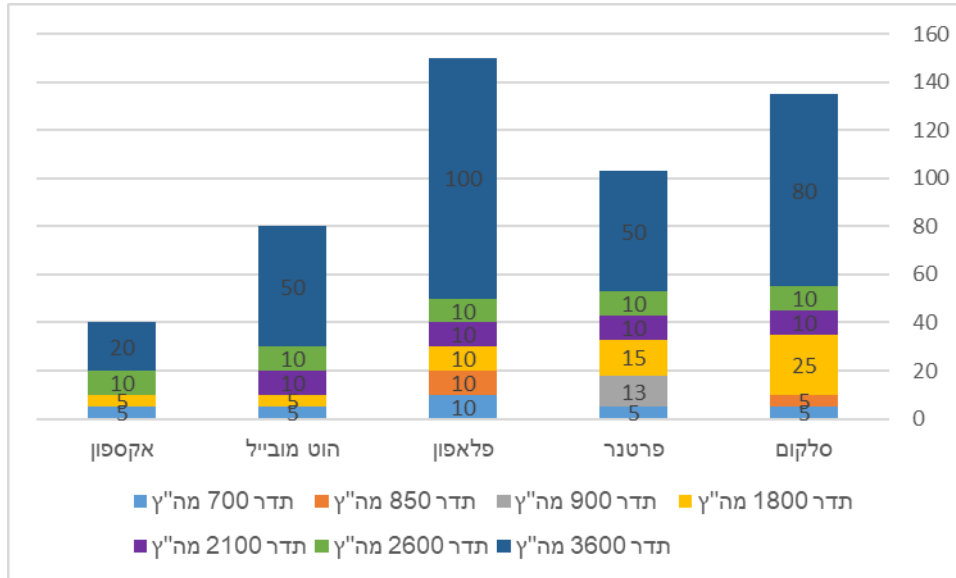


ב. תרשים הכולל את תחומי התדרים וכמות התדרים במה"ץ בהם משתמשים מפעילי הסלולר כיום לאספקת שירותים בדור השלישי:



⁷ באזורים מסוימים משתמשת סלקום ב-10 מה"ץ.

ג. תרשים הכולל את כל תחומי התדרים וכמות התדרים במה"ץ בהם משתמשים מפעילי הסלולר כיום לאספקת כל השירותים⁸:



24. כמו כן, סגירת הטכנולוגיות הישנות תפנה, בין היתר, תדרים בתחום הנמוך. תדרים בתחום הנמוך הם ככלל תדרי כיסוי המתפשטים לטווחים רחוקים ובעלי יכולת חדירת מבנים, לעומת התדרים הגבוהים אשר משמשים כתדרי קיבולת. כתוצאה מכך, כמות אתרי הקצה הדרושה על מנת להגיע לכיסוי רחב היא נמוכה באופן משמעותי בתדרים הנמוכים לעומת התדרים הגבוהים. כך למשל, ביחס לתחום 700 מה"ץ נדרשים בתחום 2600 מה"ץ פי 15 יותר אתרים לכיסוי אותו תא שטח ובעלות הגבוהה פי 5, ובתחום 3,600 מה"ץ נדרשים פי 17 יותר אתרים בעלות הגבוהה פי 7. בנוסף, כדי לענות על דרישות קיבולת צריך שיעמדו לרשות הרשת תדרים רבים יותר מהדרוש עבור כיסוי. בשל כך, הביקוש לתדרים הנמוכים גבוה מזה של התדרים הגבוהים. עובדה זו מקבלת חשיבות רבה במציאות הישראלית בה ישנו קושי רב בקבלת היתרים להקמת אנטנות סלולריות בשל התנגדות ציבורית עזה.

⁸ התדרים בתחום ה-700 מה"ץ, 2600 מה"ץ ו-3600 מה"ץ בהם זכתה אקספון יוקצו לחברה עם הענקת רישיון להפעלת שירותי דור 5.

⁹ הקצאת תדרים בתדר 3500 מה"ץ בטכנולוגיית TDD.

סגירת רשתות רט"ן בטכנולוגיות ישנות במדינת ישראל ובעולם

סגירת רשתות רט"ן במדינת ישראל:

25. במהלך השנים נסגרו ארבע רשתות רט"ן שפעלו בטכנולוגיות ישנות ובהתאם לנדרש נקבעו הוראות לעניין הפסקת השירות בטכנולוגיות הישנות ברישיונות המפעילים (לעניין פרסום הפסקת השירות, החלפת מכשירים וכו'):

א. בשנת 2009 אישר המשרד את בקשת פלאפון להפסיק את שירותי רשת הסלולר האנלוגית שפעלה בטכנולוגיית AMPS/NAMPS במשך תקופה של למעלה מ-15 שנים. במועד הסגירה פעלו ברשת פלאפון שתי רשתות במקביל רשת דור 2 בטכנולוגיית CDMA ורשת דור 3 בטכנולוגיית UMTS.

החברה החליפה לכל מנוי זכאי¹⁰, את ציוד הקצה הישן שלו, בציוד קצה חדש או מחודש (בהתאם להחלטת החברה) המותאם לטכנולוגיות הפועלות ברשת. מספר הטלפון שהחזיקו המנויים ברשת הישנה נשמר להם למשך שנה.

ב. בשנת 2011 אישר המשרד את בקשת סלקום להפסיק את שירותי רשת הסלולר האנלוגית דור 2 שפעלה בטכנולוגיית ה-TDMA במשך תקופה של 17 שנים. במועד הסגירה פעלו ברשת סלקום שתי רשתות במקביל רשת דור 2 בטכנולוגיית GSM ורשת דור 3 בטכנולוגיית UMTS. החברה החליפה לכל מנוי זכאי, את ציוד הקצה הישן שלו, בציוד קצה חדש או מחודש (בהתאם להחלטת החברה) המותאם לטכנולוגיות הפועלות ברשת. מספר הטלפון שהחזיקו המנויים ברשת הישנה נשמר להם למשך שנה.

ג. בשנת 2017 הפסיקה פלאפון את שירותי רשת הסלולר דור 2 שפעלה בטכנולוגיית CDMA במשך תקופה של 19 שנים. החברה נענתה לבקשת המשרד להקדים את המועד המתוכנן לסגירת הרשת, במגמה לטייב את מפת התדרים ולמנוע הפרעות בין מערכות תקשורת שונות. במועד הסגירה פעלו ברשת פלאפון שתי רשתות במקביל רשת דור 3 בטכנולוגיית UMTS ורשת דור 4 בטכנולוגיית LTE. החברה החליפה לכל מנוי זכאי, את ציוד הקצה הישן שלו, בציוד קצה חדש או מחודש (בהתאם להחלטת החברה) הפועל בטכנולוגיית UMTS.

ד. בשנת 2019 הפסיקה הוט מובייל, בהוראת משרד התקשורת, את שירותי רשת הסלולר דור 2 שפעלה בטכנולוגיית IDEN וסיפקה שירותי טלפון סלולרי וגם שירותי מכשיר קשר (PTT¹¹). במועד הסגירה פעלו ברשת הוט מובייל שלוש רשתות במקביל רשת דור 2 בטכנולוגיית GSM, רשת דור 3 בטכנולוגיית UMTS ורשת דור 4 בטכנולוגיית LTE.

¹⁰ "מנוי זכאי" בסעיפים אלה כהגדרתו בנספחים הרלוונטיים ברישיונות בעניין הפסקת שירותים בטכנולוגיות ישנות.
¹¹ Push To Talk

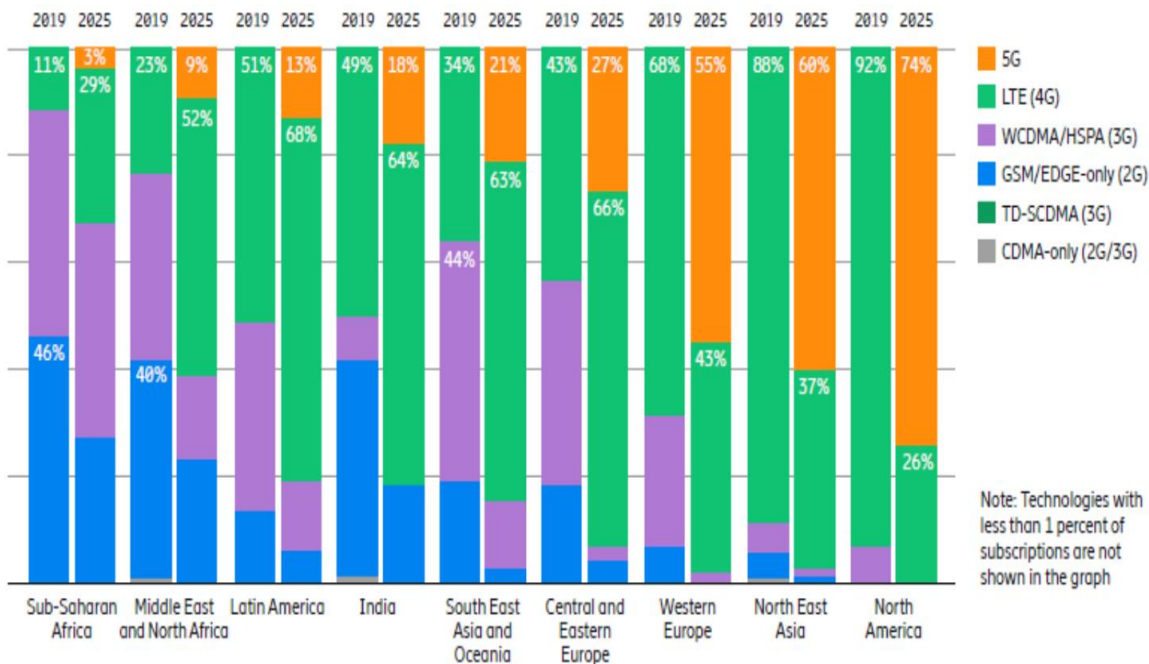
על-מנת למנוע הפרעות ספקטראליות בין מערכות תקשורת, הורה המשרד להוט מובייל כי עליה לסגור בשנת 2016, במועד בו פג תוקף הקצאת התדרים, את רשת ה-IDEN.

המשרד נעתר לבקשת החברה להאריך את תוקף הקצאת התדרים ודחה את מועד הסגירה לשנת 2019 בהתחשב בכך שמנויי רשת IDEN כוללים גופי ביטחון, גופי חירום והצלה וגופים מוסדיים, ושתהליך הגירתם לשירות דומה ברשת דור 3 ודור 4 כרוך בהתאמת יישום ייעודי לכל מנוי על-פי הצרכים הארגוניים שלו או בהחלפת המכשירים. לא נקבעו הוראות המחייבות את החברה להחליף למנויים ציוד קצה בשל סגירת הרשת.

סגירת רשתות רט"ן בעולם:

26. הרחבת הפריסה בדור 4 ותחילת הפריסה של דור 5 באזורים מסוימים בעולם הסיטה את המיקוד של מפעילי הסלולר מהטכנולוגיות הישנות וזאת על מנת לפנות משאבים לטכנולוגיה החדשה. מזה מספר שנים החל תהליך לצמצום ואף לסגירת הרשתות הפועלות בטכנולוגיות הישנות.

27. בדוח הניידות של אריקסון שפורסם ביוני 2020¹², ניתן להתרשם מכמות המנויים (באחוזים) בחתך של הטכנולוגיה והאזור הגאוגרפי בשנת 2019 והצפי בשנת 2025:



28. מבידוקנו עולה כי אין תכנית או מפת דרכים עולמית מסודרת לסגירת טכנולוגיות ישנות, הגם שחלק ניכר ממדינות העולם עבר מרשתות בטכנולוגיות ישנות לרשתות מתקדמות, או שהם בעיצומו של התהליך. הליך סגירת הרשתות בטכנולוגיות הישנות מתבצע באופן שונה באזורים

¹² <https://www.ericsson.com/en/mobility-report/reports/june-2020>

שונים בעולם. להלן כמה ממועדי סגירת הרשתות הצפויים לרשתות דור 2 ודור 3 אצל המפעילים המרכזיים בעולם¹³:

א. ארה"ב:

1. AT&T - סגרה את רשת דור 2 בדצמבר 2016. מתכננת לסגור את רשת דור 3 בפברואר 2022.
2. T-Mobile - מתכננת לסגור את רשת דור 2 ברבעון ראשון של 2021 ואת רשת דור 3 ברבעון שני של 2021.
3. Sprint - מתכננת לסגור את רשת דור 2 בדצמבר 2021 ואת רשת דור 3 בדצמבר 2022.
4. Verizon - מתכננת לסגור את רשת דור 2 ודור 3 בדצמבר 2020. במקור היא תכננה לסגור את הרשת בסוף 2019, אך מאוחר יותר החברה החליטה לדחות את התאריך בשנה.

ב. קנדה:

1. Bell Mobility - סגרה את רשת דור 2 באפריל 2019. מתכננת לסגור את רשת דור 3 בדצמבר 2025.
2. Telus Mobility - הפסיקו לתמוך בחיבור מכשירי דור 2. מתכננת לסגור את רשת דור 3 בדצמבר 2025.
3. Rogers Wireless – מתכננת לסגור את רשת דור 2 בדצמבר 2021 וסגירת רשת דור 3 בדצמבר 2025.

ג. אוסטרליה:

1. Telstra - סגרה את רשת דור 2 בדצמבר 2016. מתכננת לסגור את רשת דור 3 ביוני 2024.
2. Vodafone - סגרה את רשת דור 2 באוגוסט 2018. מתכננת לסגור את רשת דור 3 בסוף שנת 2024.
3. Optus - סגרה את רשת דור 2 באפריל 2017. מתכננת לסגור את רשת דור 3 בסוף שנת 2024.

ד. אסיה פסיפיק:

מובילה את הדרך בנושא סגירת רשתות דור 2. במדינות מסוימות באזור, כגון יפן, מקאו, סינגפור ודרום קוריאה, אין כלל רשתות דור 2 פעילות. בטאיוואן ובתאילנד מפעילי הרשת הגדולים כבר ביטלו את רשתות דור 2. יש מספר מפעילים במדינות אלה שעדיין מציעים שירותי דור 2 לזמן מוגבל.

¹³ המועדים המפורטים להלן הם מועדים צפויים לסגירת הרשתות ומפעילי הרשתות עשויים לעדכן אותם בהתאם לשיקוליהם.

1. NTT- DoCoMo-Japan - סגרה את רשת דור 2 במרץ 2012. מתכנתת לסגור את רשת דור 3 במרץ 2026.
 2. KDDI-Japan - סגרה את רשת דור 2 במרץ 2008. מתכנתת לסגור את רשת דור 3 במרץ 2022.
 3. Softbank-Japan - סגרה את רשת דור 2 במרץ 2010. מתכנתת לסגור את רשת דור 3 ביוני 2024.
 4. סינגפור : כל רשתות דור 2 נסגרו באפריל 2017. רשתות דור 3 מתוכננות להיסגר לא לפני שנת 2025. מועד סגירת רשתות דור 2 תואם בין שלושת המפעילים שהסכימו על כיבוי סימולטני ובכך להימנע ממצב שמנויים ינטשו מפעיל בשל סגירת הרשת.
 5. טאיוואן : רשתות דור 2 נסגרו בשנת 2016. רשתות דור 3 בשנת 2018.
- ה. אירופה :

המפעילים מתחילים בסגירת רשתות דור 3 ומתכננים לסגור את רשתות דור 2 בהמשך וזאת מאחר שמתקני דור 2 פעילים ונפוצים יותר.

1. Vodafone-Europe - הכריזה כי הם לא יסגרו את רשת דור 2 לפני שנת 2025.
 2. T-Mobile-Netherland - מתכנתת לסגור את רשת דור 2 בדצמבר 2020.
 3. Telnor-Norway - מתכנתת לסגור את רשת דור 3 בדצמבר 2020 ואת רשת דור 2 בדצמבר 2025.
 4. Swisscom-Switzerland - מתכנתת לסגור את רשת דור 2 בדצמבר 2020.
 5. Telia-Norway - מתכנתת לסגור את רשת דור 3 בדצמבר 2021.
 6. Telenor –Sweden - מתכנתת לסגור את רשת דור 3 בדצמבר 2020.
29. לרוב ההחלטות בנוגע לסגירת הטכנולוגיות הישנות ומתכונת הסגירה מתקבלות על ידי המפעילים עצמם ולא על ידי המדינה או הגורם המאסדר, אולם נמצא כי ישנם מקרים בהם הרגולטור מתערב וקובע הוראות לעניין סגירת הטכנולוגיות הישנות¹⁴.
30. עוד נמצא כי עשויות להיות מגבלות על השימוש בטכנולוגיות ישנות ברשתות עוד לפני הסגירה של הטכנולוגיות הישנות בפועל. ראשית, מפעילים מפסיקים להפעיל מכשירים חדשים התומכים בטכנולוגיות ישנות זמן רב לפני סגירת הרשת. אם למנוי יש ציוד קצה המחובר לרשת הוא יוכל להשתמש בו, אך לא יתבצע רישום מכשירים חדשים. שנית, מפעילים מבצעים ויסות של התדרים לשימוש בטכנולוגיות המתקדמות, לעתים, המפעיל סוגר חלק מהתדרים שבשימוש הטכנולוגיה הישנה, דבר שעלול לפגוע באיכות השירות ללקוח.
31. מבדיקתנו עולה כי סגירת טכנולוגיות ישנות ברשתות בעולם התבצעה כאשר המכשירים בטכנולוגיית הרשת הנסגרת מהווים אחוזים בודדים מסך המכשירים, במדינות רבות היעד

¹⁴ בטאיוואן, קוריא, סינגפור ותאילנד - <https://www.gsma.com/spectrum/wp-content/uploads/2020/06/Legacy-mobile-network-rationalisation.pdf>

עמד על פחות מאחוז, כך לדוגמא: באוסטרליה שלושת המפעילים (Telstra, Vodafone), הכריזו על סגירת רשתות דור 2 כאשר כמות המנויים ברשת היתה פחות מ-10% מכלל המנויים, וסגרו את הרשתות כאשר כמות המנויים ירדה ל חצי עד שני אחוזים. בטאיוואן המפעילים (Chunghwa Telecom, Taiwan Big Brother) סגרו את הרשתות בטכנולוגיות הישנות (דור 2 ודור 3) עם פחות מ-1% מנויים.

32. לסיכום – אנו רואים כי מפעילים רבים בעולם קיבלו החלטה לסגור רשתות בטכנולוגיות ישנות. בהתאם למפורט לעיל, הצפי הוא שבשנת 2025 יפעלו רק רשתות בטכנולוגיות מתקדמות אצל כל המפעילים בצפון אמריקה, וכן אצל רוב המפעילים באירופה. כמות המנויים בטכנולוגיות המתקדמות תלך ותגדל ותקלוט את המנויים שהתחברו בטכנולוגיות ישנות ומנויים חדשים שיתווספו לרשתות הסלולר. התחזית לכמות המנויים כפי שפורסם בדוח הניידות של אריקסון היא שבסוף 2020 יהיו בעולם למעלה מ-190 מיליון מנויי דור חמישי, ובסוף 2025 יהיו 2.8 מיליארד מנויים. קצב האימוץ של הדור החמישי צפוי להיות משמעותית מהיר יותר מזה של הדור הרביעי.

באופן כללי, ניתן לציין שיש אסטרטגיה שונה לסגירת הטכנולוגיות הישנות בין מפעילים באירופה לעומת מפעילים בצפון אמריקה ואוסטרליה, בעוד שבאירופה התכנון הוא לסגירת רשתות דור 3 בשלב ראשון, בצפון אמריקה ואוסטרליה התהליך מתחיל בסגירת דור 2 והמתנה של מספר שנים לסגירת דור 3.

בחינת החלופות לסגירת הרשתות בטכנולוגיות ישנות :

33. מביקתנו עולה שמפעילים בעולם סגרו או מתכננים לסגור את הטכנולוגיות הישנות בתהליך הדרגתי. בשלב ראשון, המפעילים הפסיקו את שירותי הרשת של טכנולוגיה אחת (דור 2 או דור 3) ובשלב שני, לאחר מספר שנים, הפסיקו את שירותי הרשת של טכנולוגיה ישנה נוספת או מתכננים להפסיק את הטכנולוגיה הישנה הנוספת.

34. במדינת ישראל פועלות היום שתי רשתות בטכנולוגיות ישנות, רשת דור 2 בטכנולוגיית GSM ורשת דור 3 בטכנולוגיית UMTS. לפנינו עומדות מספר חלופות לסגירת הטכנולוגיות הישנות:

א. הפסקת שירותי רשת הסלולר דור 2¹⁵ ודור 3 במקביל.

ניתן לקשור בין מועד הפסקת שירות בטכנולוגיה ישנה למועד בו פג תוקף הקצאת התדרים שניתנו למפעיל להפעלת הרשת (בדומה להוראת המשרד להוט מובייל להפסקת שירותי רשת דור 2 שפעלה בטכנולוגיית IDEN): המשרד יורה למפעילים להפסיק שירותי רשת בטכנולוגיות ישנות, במועד בו פג תוקף הקצאת התדרים. אפשרות נוספת היא שמועד סגירת הרשתות ייקבע למועד אחר שיקבע המשרד ללא תלות במועד פקיעת התוקף של הקצאת התדרים.

¹⁵ פלאפון סגרה את שירותי דור 2 בשנת 2017.

רשתות דור 2 : בשנת 2022 יפוג תוקף הקצאת התדרים לשירותי רשת הסלולר דור 2 לשני המפעילים בעלי רשתות דור 2 : פרטנר ולסקום.

רשתות דור 3 : בשנת 2022 יפוג תוקף הקצאת התדרים לשירותי רשת הסלולר דור 3 לשלושת המפעילים בעלי התשתית : פלאפון, פרטנר וסקום.

בחלופה זו, יופסק השירות בשתי הטכנולוגיות הישנות במקביל, ויידרש :

1) להחליף מכשירי טלפון ומודמים סלולריים¹⁶ למכשירים התומכים בטכנולוגיות מתקדמות ובטכנולוגיית VoLTE.

2) לעדכן מעל מיליון יחידות קצה¹⁷ ויישומי M2M שתומכים בטכנולוגיות הישנות.

3) להרחיב את תשתיות הליבה למתן שירות VoLTE לכל הדגמים של מכשירי הקצה התומכים ב-Volte.

4) להרחיב את הליבה ואתרי הקצה של הרשתות בטכנולוגיות מתקדמות לקליטה ומתן שירות איכותי וזמין לכל המנויים.

ב. הפסקת שירותי רשת הסלולר דור 2 והמשך הפעלת שירותי רשת דור 3 :

משאב הספקטרום שיתפנה מהפסקת הטכנולוגיה לשימוש בטכנולוגיות מתקדמות : 5 מה"ץ בתחום ה-1800 מה"ץ ו-7.5 מה"ץ בתחום ה-900 מה"ץ. בחלופה זו, יידרש :

1) להחליף את מכשירי הטלפון הסלולרי והמודמים הסלולריים שתומכים בטכנולוגיה דור 2 בלבד¹⁸.

2) להתאים כ-600 אלף יחידות קצה ויישומי M2M לטכנולוגיות מתקדמות.

ג. הפסקת שירותי רשת הסלולר דור 3 והמשך הפעלת שירותי רשת דור 2 :

משאב הספקטרום שיתפנה מהפסקת הטכנולוגיה לשימוש בטכנולוגיות מתקדמות : 15 מה"ץ בשלוש רשתות. בחלופה זו, יידרש :

1) להחליף את מכשירי הטלפון הסלולרי והמודמים הסלולריים שתומכים בטכנולוגיה דור 3 (ואינם תומכים בדור 2 בגלל בעיות תאימות כגון תחום תדרים).

2) להתאים כ-400 אלף יחידות קצה ויישומי M2M לטכנולוגיות מתקדמות.

3) להתאים את הרשתות שימשיכו לפעול ולתמוך במנויי דור 3 מבחינת הכיסוי ואיכות השירות. המשמעויות בבחירת חלופה זו :

i. ירידה באיכות השירות - מכשירי טלפון שתומכים בדור 2 ודור 3, ימשיכו לקבל שירות מרשת דור 2, אשר תוכננה לקיבולת בהתאם לכמות המנויים

¹⁶ כמות מכשירי הטלפונים התומכים בטכנולוגיות ישנות צפוי לקטון עם השנים.

¹⁷ מנתונים שהתקבלו ממפעילי הסלולר ברבעון הראשון של שנת 2020.

¹⁸ כמות מכשירי הטלפונים התומכים בטכנולוגיות ישנות צפוי לקטון עם השנים.

היום, ולכן רשת דור 2 צפויה לספק רמת שירות נמוכה, ככל שכמות המנויים תגדל עם הפסקת שירותי רשת דור 3 והלקוחות יישארו עם המכשירים הישנים.

ii. מכשירי סלולר דור 4 שאינם תומכים בשירות VoLTE יקבלו חווית שירות נחותה. נדרש יהיה להפעיל מנגנון CSFB¹⁹ לדור 2, בזמן שיחה שירות הגלישה יהיה בדור 2 כך שחווית הגלישה תהיה איטית עד לא קיימת.

iii. פגיעה במפעילים להם אין רשת דור 2 – מאחר וחלופה זו דורשת מיגרציה מלאה של מנויי הרשת לדור 4 ותגרום למגבלות בשירות מול מפעילות להן יש דור 2.

ד. הפסקה חלקית של שירותי רשת הסלולר דור 3 והמשך הפעלת שירותי רשת דור 2: בחלופה זו, הפסקת שימוש בתחום תדרים אחד מבין שני התחומים בשימוש רשת דור 3- תחום 850/900 מה"ץ או תחום 2100 מה"ץ. הפסקת השימוש בתחום התדרים 850/900 מה"ץ תביא לפגיעה ברמת הכיסוי של הרשת ובחדירה לתוך מבנים. הפסקת השימוש בתחום התדרים 2100 מה"ץ תביא לפגיעה בקיבולת הרשת. בחלופה זו, יידרש: (1) להחליף את מכשירי הטלפון הסלולרי והמודמים הסלולריים התומכים רק באחד מתחומי התדר בטכנולוגיה דור 3. (2) להתאים ציוד קצה ויישומי M2M התומכים רק באחד מתחומי התדר לטכנולוגיות המתקדמות.

שיקולים שנבחנו לקביעת מתווה סגירת הרשתות הישנות בישראל

35. במסגרת בחינת המתווה המוצע להליך סגירת רשתות רט"ן בטכנולוגיות ישנות נלקחו בחשבון האתגרים המרכזיים הבאים:

א. שמירה ואי פגיעה בכיסוי ובסוגי השירותים ואיכותם – נדרש להבטיח שלאחר סגירת הרשתות בטכנולוגיות ישנות, הרשתות שימשיכו לפעול יהוו חלופה שתספק מענה לרשתות שיסגרו הן בהיבט איכות הכיסוי של הרשת והן בהיבט הקיבולת ואיכות השירות למנוי.

ב. תמיכה בטכנולוגיה VoLTE – כיום לא כל המפעילים תומכים בטכנולוגיה והתמיכה הקיימת היא חלקית במספר מוגבל של דגמי מכשירים. השיחות במכשירי דור 4 שאינם נתמכים בטכנולוגיה VoLTE מתבצעות היום ברשתות בטכנולוגיות הישנות. לפיכך, בטרם הפסקת השירות בכל הרשתות הפועלות בטכנולוגיות הישנות נדרש להבטיח תמיכה בליבת הרשת של כל המפעילים ושכל המכשירים תומכים בטכנולוגיה.

¹⁹ Circuit Switched Fallback.

- ג. כמות גדולה של מכשירי טלפון סלולרי שאינם תומכים בטכנולוגיות מתקדמות - היום קיימים מעל 2 מיליון מכשירים שאינם תומכים בטכנולוגיות המתקדמות ו/או בשירות טלפוניה בטכנולוגיית VoLTE.
- ד. עלויות החלפת מכשיר טלפון סלולרי - סגירת טכנולוגיות ישנות תחייב החלפת מכשירים שתוביל להוצאה עבור רכש מכשיר חדש. נציין כי מתקיים תהליך הגירה טבעי של מנויים למכשירים הפועלים בטכנולוגיות מתקדמות - אזרחים רבים נוהגים להחליף את מכשירי הטלפון הסלולרי אחת למספר שנים בודדות ולקבל מכשיר עם תכונות ומפרט מתקדמים. לצד זה, יש אוכלוסיות מסוימות (כגון: חרדים, קשישים, ילדים) העושות שימוש בטלפון רק למטרת שיחות ולכן מעוניינים להצטייד במכשירי טלפון פשוטים וזולים. עלויות מכשירים אלה בטכנולוגיות המתקדמות נמוכות (מאות שקלים בודדים בלבד) בהשוואה לעלויות מכשירים "חכמים".
- ה. כמות גדולה של ציוד קצה M2M שאינן תומכות בטכנולוגיות מתקדמות - היום קיימים מעל מיליון יחידות קצה שאינן תומכות בטכנולוגיות המתקדמות. כפי שפורט לעיל תהליך ההתאמה לטכנולוגיות מתקדמות מורכב ובעולם נחשב לאחד הגורמים המאתגרים שמעכבים את סגירת הרשתות מטכנולוגיות ישנות. ברוב המקרים יהיה צורך לבצע החלפה פיזית של המרכיב הסלולרי, ולעיתים יידרש גם פיתוח והתאמה של המערכת ויחידות הקצה לרשת בטכנולוגיה החדשה.
- ו. תמיכה בשירותי סלולר עבור תיירים המגיעים למדינת ישראל - תיירים ממדינות שבהן יפעלו במועד סגירת הטכנולוגיות הישנות בישראל, רשתות סלולר בטכנולוגיות ישנות, ואוחזים במכשירי טלפון בטכנולוגיות ישנות, לא יוכלו לקבל שירות נדידה באמצעות מכשיר הטלפון הסלולרי שלהם. להערכתנו על רקע המגמה של סגירת רשתות מטכנולוגיות ישנות בעולם, נושא זה לא צפוי להוות בעיה משמעותית בתוך מספר שנים.
- ז. הבטחת קידמה טכנולוגית ברשתות הסלולר בישראל - נדרש לקבוע מפת דרכים אשר תאפשר כניסה והתבססות של טכנולוגיות סלולר רחבות פס אשר יאפשרו מתן שירותי רט"ן מתקדמים במדינת ישראל. סגירת רשתות בטכנולוגיות ישנות הוא מהלך בלתי נמנע בראיה ארוכת טווח.
36. יש לבחון האם יש מקום לקבלת החלטה של המשרד לעניין הליך ומועד של סגירת הטכנולוגיות הישנות אשר נוגעת לכלל שרשרת האספקה: מפעילים, יבואנים, מוכרי מכשירים וצרכנים, וזאת בהינתן שבחלק ניכר ממדינות העולם לרבות בישראל, ההחלטות בנוגע לסגירת הטכנולוגיות הישנות ומתכונת הסגירה התקבלו על ידי המפעילים עצמם ולא על ידי המדינה או הגורם המאסדר.
- א. במסגרת קביעת מדיניות המשרד בנושא סגירת הטכנולוגיות הישנות ומועד הסגירה יש להביא בחשבון:
- 1) למשרד יש תפקיד בהתוויית מדיניות ואסטרטגיה בראיה ארוכת טווח לקידום רשתות הרט"ן במדינת ישראל.

- (2) טכנולוגיות הרט"ן אינן חדלות מלהתפתח ולהשתנות. הגורם העיקרי המשפיע על כיוון ההתפתחות והיכולת לתת מענה לביקושים לשירותים סלולריים מבוססי פס רחב הוא משאב התדר שהינו משאב מוגבל ונדרש להקצאתו לכל אחד מהרשתות הפועלות ברשת המפעיל.
- (3) ככל שהמשרד לא יקבע מתווה, ימשיך להיכנס לארץ ציוד קצה בטכנולוגיות ישנות אשר יעמיקו את הקושי לסגור את הטכנולוגיות הישנות גם בעוד מספר רב של שנים.
- (4) בניגוד למפעילים בעולם, המפעילים בישראל לא הכריזו עד כה על מתווה לסגירת רשתות בטכנולוגיות ישנות. אי הנעת תהליך לסגירת הרשתות בטכנולוגיות ישנות תפגע בראייתנו בקידום רשתות הרט"ן והיכולת לספק לצרכן שירותים מתקדמים וקצבי נתוני גבוהים.
- (5) להערכתנו, ללא התערבות המשרד, וקביעת מועד בו יסגרו המפעילים במקביל את הרשתות בטכנולוגיות הישנות, המפעילים לא יפעלו לסגירת הרשתות הללו מהחשש שלקוחות החברה יבחרו לנטוש אותם ולעבור למפעיל אחר אשר ימשיך לספק שירות גם לאוחזים במכשירים בטכנולוגיות ישנות. על המשרד להבטיח קיום של תחרות הוגנת בין כל המפעילים בתהליך של סגירת טכנולוגיות ישנות.
- (6) סגירת רשתות בטכנולוגיות ישנות היא לטובת רוב האזרחים הצורכים שירותי נתונים לגלישה באינטרנט. הפניית כל משאבי התדר לטכנולוגיות המתקדמות תאפשר לספק כיסוי גדול יותר, שירותי אינטרנט ברוחב פס גבוה וביצועים טובים יותר ברשתות בטכנולוגיות המתקדמות.
- (7) שיתוף פעולה בין המפעילים לבין הרגולטור, לסגירת טכנולוגיות ישנות, ישיג תוצאות אופטימליות מבחינת קידום רשתות הרט"ן בישראל ושמירה על האינטרס הציבורי.

המתווה המוצע להליך סגירת רשתות רט"ן בטכנולוגיות ישנות

37. המתווה המוצע לסגירת הטכנולוגיות הישנות כפי שיפורט בהמשך, הינו ביוזמת המשרד ולאחר שנקלו שיקולים רלוונטיים מתוך כוונה להביא בסופו של תהליך לקידום ושדרוג תשתיות התקשורת הניידות לרווחת הציבור בישראל. המתווה יבוצע בתהליך מדורג ובמספר שלבים וזאת תחת בקרה ופיקוח על מנת לאפשר לציבור הרחב, לחברות הרט"ן ולגורמים רלוונטיים אחרים זמן היערכות מספק (כחמש שנים מאישורו) שיאפשרו התארגנות, הסתגלות ותכנון מושכל לרבות מזעור הוצאות לשינויים הצפויים.
38. במסמך הוצגו החלופות לסגירת רשתות בטכנולוגיות ישנות, הוצג הליך סגירת רשתות ישנות בעבר בישראל ומועדי סגירת רשתות של מפעילים שונים בעולם. לאחר שבחנו את הדברים, אנו סבורים שנכון לקבוע מתווה לפיו טכנולוגית דור 2 וטכנולוגית דור 3 יסגרו במקביל, באותה העת. וזאת לאור השיקולים הבאים:

- א. כמות המנויים בטכנולוגיות הישנות של כל מפעיל בישראל קטנה באופן משמעותי ביחס לרוב המפעילים בעולם כך שניתן להניח שהמורכבות של התהליך לסגירת שתי רשתות במקביל דומה לתהליך של סגירת רשת אחת אצל מפעיל בעולם.
- ב. סגירת רשת דור 2 בלבד והשארת רשת דור 3 פעילה, לא תפנה משאבי ספקטרום משמעותיים (5 מה"ץ בתחום ה-1800 מה"ץ ו-7.5 מה"ץ בתחום ה-900 מה"ץ בלבד) ותגרום לעיכוב של סיום הליך סגירת הטכנולוגיות הישנות כתוצאה מהנעת תהליך לסגירת רשת דור 3 רק לאחר סיום סגירת רשת דור 2.
- ג. סגירת רשת דור 3 והשארת רשת דור 2, אומנם תפנה משאב תדר משמעותי, אך מעוררת קושי לאור הקיבולת והפריסה המוגבלת של רשת דור 2 שתתקשה לספק שירות לבעלי המכשירים התומכים ברשת דור 2 ודור 3 ושיפסק להם השירות בדור 3. בנוסף בחלופה זו יהיה קושי לתת מענה איכותי לבעלי מכשירי סלולר דור 4 שאינם תומכים בשירות VoLTE. קושי נוסף בחלופה זו הוא ההשלכות על מפעילים שאינם תומכים ברשת דור 2.
- ד. החלופה של סגירה חלקית של דור 3, צפויה להביא לפגיעה באיכות הכיסוי ובחדירה לבתים (סגירת תדרים בתחום ה-850/900 מה"ץ) או תוביל לפגיעה בקיבולת הרשת (סגירת תדרים בתחום ה-2100 מה"ץ).
39. בהתאם שוקל המשרד לקבוע שלושה מועדים: מועד לסגירת רשתות בטכנולוגיות ישנות, מועד שלאחריו יאסר על כל המפעילים לחבר לרשתות שלהם מכשירים שתומכים רק בטכנולוגיות הישנות, ומועד שלאחריו לא יותר עוד ייבוא מסחרי של ציוד קצה רט"ן שתומך רק בטכנולוגיות הישנות, במטרה לצמצם כניסה של מכשירים שאינם תומכים בטכנולוגיות מתקדמות. כמו כן, המשרד שוקל לקבוע כי תתאפשר סגירת הטכנולוגיות הישנות ברשתות במועד מוקדם מהמועד האחרון לסגירה שיקבע המשרד, לבקשת מפעיל, לאחר קבלת אישור המשרד ובכפוף לעמידה בתנאים שייקבעו לסגירת הרשתות.
40. בשיקול לקביעת המועד לסגירת הרשתות, נלקח בחשבון גם הצפי לסגירת רשתות בטכנולוגיות ישנות בעולם וזאת, בין היתר, על מנת לצמצם את ההשלכות על מתן שירותי נדידה לתיירים באמצעות מכשירי הסלולר שלהם.
- להלן פירוט המועדים הנשקלים:
- א. מועד אחרון לסגירת רשתות בטכנולוגיות ישנות (דור 2 ודור 3) - 31 בדצמבר 2025. השיקולים לקביעת מועד זה: יינתן פרק זמן משמעותי להתארגנות מראש של הציבור הרחב ובכלל כך יבואנים מסחריים של ציוד קצה רט"ן, מפעילי רט"ן ומשתמשי ציוד M2M כך שיוכלו לכלכל את צעדיהם זמן רב לפני סגירת הרשתות בפועל. מועד זה יאפשר הפחתה משמעותית של כמות המכשירים הפועלים בטכנולוגיות ישנות או לא תומכים בשירות Volte, הן בשל תחלופה טבעית, בלאי ותקלות במכשירים. בנוסף, בשנת 2025 צפוי שמפעילים רבים בעולם (בצפון אמריקה ובאירופה) יסגרו את הטכנולוגיות הישנות ונכון שגם מדינת ישראל תתקדם יחד עם המפעילים הגדולים בעולם.

- ב. מועד להפסקת חיבור ציוד קצה רט"ן הפועל בטכנולוגיות ישנות, ובכלל כך מכשירי טלפון סלולרי לרבות מכשיר דיבורית לרכב וציוד קצה M2M שאינם פועלים בטכנולוגית רשת דור 4 ומעלה או אינם תומכים בטכנולוגיית VoLTE ("ציוד קצה רט"ן בטכנולוגיות ישנות") - 1 ביולי 2022. השיקולים לקביעת מועד זה: מתן זמן היערכות מספק מראש לכל הגורמים בשרשרת האספקה: מפעילים, יבואנים, מוכרי מכשירים וצרכנים שהחל ממועד זה לא ניתן יהיה לחבר לרשתות הרט"ן מכשירים שאינם תומכים בטכנולוגיות חדשות.
- ג. מועד שבו לא יותר עוד ייבוא מסחרי של ציוד קצה רט"ן התומך רק בטכנולוגיות הישנות ויותר ייבוא רק של ציוד קצה התומך בדור 4 ו-5 - 1 ביולי 2021. השיקולים לקביעת מועד זה: יידוע מראש לכל הגורמים בשרשרת האספקה ובכללם מפעילים, יבואנים, מוכרי מכשירים וצרכנים על איסור היבוא אך לא לתת פרק זמן ארוך מדי על מנת להפחית, ככל הניתן, כניסה של מכשירים נוספים שאינם תומכים בטכנולוגיות החדשות.
41. בהתאמה, להלן אבני הדרך הנשקלים בעניין:
- א. הכרזה על סגירת רשתות ("מועד ההכרזה") - הודעות פומביות בו-זמנית של המפעילים ושל המשרד על המועד האחרון לסגירת הטכנולוגיות הישנות.
- ב. איסור ייבוא ציוד קצה רט"ן בטכנולוגיות הישנות - החל מ-1 ביולי 2021.
- ג. תקופת מעבר ראשונה – החל ממועד ההכרזה ועד ל-1 ביולי 2022:
- 1) לא יוטלו מגבלות על חיבור ציוד קצה רט"ן בטכנולוגיות ישנות לרשתות הסלולר.
 - 2) המפעילים יערכו לביטול רשתות בטכנולוגיות ישנות ולהגירת מנויים לרשתות בטכנולוגיות מתקדמות.
 - 3) המפעילים יידעו את הציבור באמצעות פרסום באתר האינטרנט של החברה ובאמצעות שליחת הודעות ממוקדות למנויים בעלי ציוד קצה רט"ן בטכנולוגיות ישנות בדבר תהליך הפסקת פעילות הרשת והשירותים הניתנים למנויים באמצעותה.
- ד. תקופת מעבר שניה – החל מ-1 ביולי 2022 ועד 31 בדצמבר 2025:
- 1) לא ניתן יהיה לחבר ציוד קצה רט"ן חדש הפועל בטכנולוגיות ישנות לרשתות הסלולר. במידה ולמנוי יש ציוד קצה המחובר לרשת הוא יוכל להשתמש בו, אך לא יתבצע רישום ציוד קצה חדש, בין אם של לקוח קיים שהחליף ציוד ובין אם של לקוח חדש.
 - 2) המפעילים יידעו את הציבור באמצעות פרסום ציבורי נרחב לרבות בעיתונים, באתר האינטרנט של החברה ובאמצעות שליחת הודעות ממוקדות למנויים בעלי ציוד קצה רט"ן בטכנולוגיות ישנות בדבר המועד בו יפסיקו לקבל שירותי סלולר בטכנולוגיות ישנות.
 - 3) באתר האינטרנט של המפעיל יפורסם מידע בדבר תהליך סגירת הטכנולוגיות הישנות, ויתאפשר למנויים לבדוק את תאימות ציוד הקצה שלהם לטכנולוגיות

המתקדמות ולקבל מידע על דגמי ציוד קצה שאינם תומכים בטכנולוגיות מתקדמות.

ה. כפי שצוין לעיל הקצאות התדרים בטכנולוגית דור 2 ודור 3 צפויות לפקוע במהלך שנת 2022, בשים לב למועדי פקיעת תוקף הקצאות התדרים כאמור, שוקל המשרד להמליץ לגורם המוסמך לפי פקודת הטלגרף האלחוטי [נוסח חדש], התשל"ב-1972 להאריך באופן זמני את ההקצאות האמורות למשך מספר שנים מצומצם, עד לסוף שנת 2025, בהתאמה למתווה ולמועד האחרון המוצע לסגירת טכנולוגיות דור 2 ודור 3. במהלך תקופת ההארכה כאמור, יבחן אופן הקצאת פסי התדרים לאחר תום מועד ההארכה, בכלל כך יבחנו הן האפשרויות לערוך מכרז ביחס לפסי התדרים הרלוונטיים בתאנים שייקבעו, והן האפשרויות להמשיך ולהאריך את ההקצאות הקיימות. הארכת תקופת ההקצאה לתקופה נוספת וקביעת מתווה לסגירת הטכנולוגיות הישנות לפיו המועד האחרון לסגירת הטכנולוגיות יהיה בסוף שנת 2025, ייתן מענה לאתגרים בהליך סגירת הרשתות שפורטו בסעיף 35.

ו. סגירת הרשתות במועד מוקדם – המשרד רשאי לאשר בקשות של מפעילים להפסיק שירותי רשת סלולר הפועלת בטכנולוגיה ישנה במועד המוקדם מ-31 בדצמבר 2025 ובלבד שמתקיימים התנאים הבאים:

1) כמות ציוד קצה רט"ן בטכנולוגיות ישנות ביחס לכלל ציודי הקצה הפועלים ברשת הסלולר - נמוך מ-5%. על-אף שבעולם היעד שהציבו הרגולטורים או המפעילים לסגירת הרשתות בטכנולוגיות ישנות היה 1%-2% מכמות ציוד הקצה הפועל, המשרד מוצא לנכון לקבוע סף גבוה יותר לאור היעילות הספקטרלית הגבוהה של התדרים בטכנולוגיות המתקדמות והרצון לאפשר הקדמה של המועד האחרון שנשקל לסגירת הרשתות (דצמבר 2025), על מנת לאפשר פינוי של משאבי התדר לטכנולוגיות המתקדמות, מוקדם ככל האפשר, במטרה לספק כיסוי גדול יותר, שירותי אינטרנט ברוחב פס גבוה וביצועים טובים יותר ברשתות בטכנולוגיות המתקדמות.

2) עמידה בהוראות אבן דרך ד' לרמת הכיסוי בהתאם לרישיונות הכלליים של חברות הרט"ן בעלות התשתית.

ההוראות הנשקלות

42. בהמשך לאמור לעיל להלן ההוראות המרכזיות הנשקלות בעניין:

א. תיקון תחומי התדרים בהודעה בדבר טכנולוגיות ותדרים המפורסמת בהתאם לסמכות לפי סעיף 2(2) לצו התקשורת (בזק ושידורים) (פטור מרישוי לציוד קצה הפועל בשיטה התאית (רט"ן)), תשע"ב-2012 באופן שייאסר ייבוא ציוד קצה שאינו תומך בדור 4 ו-5, החל מ-1 ביולי 2021. מצ"ב טיוטת התיקון המוצע.

- ב. תיקון רישיונות הרט"ן²⁰ באופן שיאסר לבצע רישום ציוד קצה רט"ן חדש שאינו תומך ברשתות דור 4 ומעלה ובטכנולוגיית VoLTE, בין אם של לקוח קיים שהחליף ציוד קצה ובין אם של לקוח חדש, החל מתאריך 1 ביולי 2022.
- ג. תיקון רישיונות הרט"ן לעניין חובת בעל הרישיון ליידע את המנוי בדבר סגירת רשתות הרט"ן בטכנולוגיות ישנות בכל הדרכים הבאות:
- 1) על-ידי פרסום מפורט בכתב במקום בולט באתר האינטרנט של החברה, בדבר תהליך הפסקת פעילות הרשת והשירותים הניתנים למנויו באמצעותה, החל ממועד ההכרזה. באמצעות אתר האינטרנט יתאפשר למנויים לבדוק את תאימות ציוד הקצה שלהם לטכנולוגיות המתקדמות ולקבל מידע על דגמי ציוד קצה שאינם תומכים בטכנולוגיות מתקדמות;
 - 2) באמצעות דיוור ישיר למנויים בעלי ציוד קצה רט"ן בטכנולוגיות ישנות, באמצעות החשבונית החודשית במועד ההכרזה ובנוסף אחת לשנה;
 - 3) באמצעות שליחת הודעת מסרון, למנויים בעלי ציוד קצה רט"ן בטכנולוגיות ישנות, במועד ההכרזה ואחת לשישה (6) חודשים. ככל שאינו מנוי לשירות הודעות, תתבצע שיחת IVR למנוי ע"פ נוסח דומה להודעת המסרון.
- ד. תיקון רישיונות הרט"ן לעניין חובת בעל הרישיון לפרסם את דבר הפסקת השירות:
- 1) בעל הרישיון יפרסם, לפחות בשלושה עיתונים יומיים מהגדולים במדינה שאחד מהם בשפה הערבית, ביום שישי הקרוב ביותר לתאריך המוקדם ב-30 ימים מיום הפסקת השירות מודעה מתאימה בה יודיע לציבור בדבר הפסקת פעילות הרשת והשירותים הניתנים למנויו באמצעותה.
 - 2) בעל הרישיון יפרסם, לפחות בשלושה עיתונים יומיים מהגדולים במדינה, שאחד מהם בשפה הערבית, ביום שישי הקרוב ביותר לתאריך המוקדם ב-30 ימים מיום הפסקת רישום מכשירים חדשים שאינם תומכים ברשתות דור 4 ומעלה ובטכנולוגיית VoLTE מודעה מתאימה בה יודיע לציבור בדבר הפסקת רישום מכשירים לרשת.
 - 3) בעל הרישיון יפרסם, לפחות בשלושה עיתונים יומיים מהגדולים במדינה שאחד מהם בשפה הערבית, ביום שישי העוקב הקרוב ביותר למועד ההכרזה מודעה מתאימה בה יודיע לציבור בדבר המועד הצפוי להפסקת פעילות הרשת והשירותים הניתנים למנויו באמצעותה.
- מצ"ב** טיוטת תיקון הרישיונות.
- ה. עוד המשרד שוקל שלא לקבוע הוראות לעניין חובה של המפעילים להחלפת ציוד קצה רט"ן בטכנולוגיות הישנות למנויים שיפסק להם השירות כתוצאה מסגירת הרשתות,

²⁰ תיקון רישיון כללי למתן שירותי רדיו טלפון נייד בשיטה התאית (רט"ן) ותיקון רישיון כללי אחוד למתן שירותי רדיו טלפון נייד ברשת אחרת ("מפ"א נייד").

וזאת לאור השינויים שחלו במהלך השנים בהרגלי הרכישה של המכשירים. כיום, בניגוד לעבר, חלק ניכר מהציבור רוכש מכשירים וציוד נלווה של דיבורית לרכב עצמאית או דרך יבואנים ולא בהכרח דרך המפעיל הסלולרי. בנוסף, המועד המוצע לסגירת הרשתות הוא סוף 2025 במהלך תקופה זו יתקיים תהליך הגירה טבעי של מנויים למכשירים הפועלים בטכנולוגיות מתקדמות, ככל שהמפעילים יחויבו להחליף את ציוד הקצה למנויים שיופסק להם השירות, עולה חשש שמנויים ימנעו מהחלפת הציוד שברשותם וימתינו להחלפת הציוד על-ידי המפעילים. הדבר יפגע בהגירה הטבעית למכשירים בטכנולוגיות חדשות ובהורדה הדרגתית של השימוש בטלפונים בטכנולוגיות הישנות ברשתות הרט"ן. לאור האמור, המשרד סבור שאין מקום לחייב את המפעילים בעלויות החלפת ציוד הקצה.

ו. עוד המשרד שוקל שלא לקבוע הוראות לעניין חובה של מפעילים לבצע התאמה או החלפה של ציוד קצה המשמש ליישומי M2M למנויים שיופסק להם השירות כתוצאה מסגירת הרשתות, וזאת לאור העובדה שציוד הקצה לא בהכרח נרכש מהמפעיל, המפעיל אינו בהכרח הגורם המספק שירות ותמיכה לציוד ה-M2M ואינו צד לפיתוח והתאמה של המערכת וציוד הקצה. המשרד סבור שעל המפעיל יהיה לבצע את השדרוג הטכנולוגי הנדרש לתמיכה בטכנולוגיות המתקדמות של M2M כגון NB-IoT / LTE-M ועל המנויים העושים שימוש בציוד קצה M2M להיערך לסגירת הטכנולוגיות הישנות.

43. הנכם מתבקשים להגיש התייחסותכם לסוגיות שעלו במסמך זה בדגש על האסדרה הנשקלת, וככלל זה לסוגיית האתגרים המוצגים ולעקרונות המתווה לסגירת הרשתות. את התייחסות יש להעביר לאגף הנדסת תקשורת, לגבי אתי שמואלי, באמצעות דואר אלקטרוני (etis@moc.gov.il) וזאת לא יאוחר מיום 30 בדצמבר 2020.

בברכה,
לירן אבישר בן חורין
המנהלת הכללית

העתקים:

מר מימון שמילה, המשנה למנכ"לית ומנהל מינהל הנדסה, משרד התקשורת
עו"ד דנה נויפלד, היועצת המשפטית, משרד התקשורת
דר' עופר רז-דרור, סמנכ"ל בכיר ומנהל מינהל (כלכלה), משרד התקשורת
מר איתן כסיף, סמנכ"ל בכיר ומנהל מינהל פיקוח ואכיפה, משרד התקשורת
מר גדעון שטרית, מנהל אגף בכיר רישוי, משרד התקשורת
גב' אתי שמואלי, מנהלת אגף הנדסת תקשורת, מינהל הנדסה, משרד התקשורת
עו"ד בת שבע נחמיה- מיכאלי, ממונה (ייעוץ משפטי), לשכת היועצת המשפטית, משרד התקשורת
מר טל אלימלך, מנהל תחום בכיר (רגולציה), משרד התקשורת