עדכון 25 ליולי 2022

אחר הרכיב שני משדרים בהספק 600 מיליוואט על הרכבת (ראה מייל). אבל השידור\קליטה לא היו מוצלחים ובנוסף הוספת הנגדים להאטת הקטר הפריע\עצבנה את שמעון.

הבעיה שהמשדרים החזקים צורכים כחצי אמפר במתח של 12 וולט (ראה פיתוח מצלמות אמיר.docx) וגם הדגמים הקטנים יותר שארד קנה צורכים כחצי אמפר אם כי במתח נמוך יותר) ויש נעילה בקצר. לא השתמשנו בקטרים אלו וצריך כנראה להכין עם משדרים חלשים כי הבעיה אלא בהספק השידור אלא בהפרעות.

גינאדי, הרכיב שני משדרים חלשים (ראה תמונות) אחד מצלמה עם משדר אינטגראלי (16 ליוני 2022) ואחד מצלמה שארד קנה עם כרטיסון משדר (רכישה ב 16 ליוני 2022) הצורכים כ 200-220 מ"א ב5 וולט ומזין אותם מסוללה\מטען נייד שמטעינים מחליפים כל כמה שעות (נכון לפתיחה מספיק לכ6-7 שעת רצופות).

צריך כנראה להשתמש בהם ולהכין ממיר BUCK-BOST למתח מהפסים.

הזמנתי עוד משדרים חלשים ב22/7/2022

והגיעו הסטים – משדר מקלט מצלמה שהזמנתי ב3 ליולי 2022, שלושה מכל סוג – הספק גבוה במשדרים לא מתאים. מקלטים 3 אנלוגיים (דומים לאלו שהמשתמשים כרגע אבל לא נבדקו) ושלושה דיגיטליים USB המתאימים רק למחשב כי היציאה האנלוגית לא פועלת עד שלא מחברים למחשב\סלולארי.

=====

**From:** Amir Ben. Shalom   
**Sent:** Wednesday, July 20, 2022 11:26 PM  
**To:** Arad Eizen‏ <arad.rgb@gmail.com>  
**Cc:** Genadi Emelyanov‏ <electronics@mada.org.il>; Rony Ben-Chaim‏ <Ronybc@mada.org.il>; Eyal Vogel‏ <eyalv@mada.org.il>; Dmitry Polonsky‏ <Dmitryp@mada.org.il>; Uri Sinai‏ <uris@mada.org.il>; danielayakin27@gmail.com; הדר בר שמעון (זאב)‏ <hadar@2470.org.il>; עדו הופמן‏ <edohofsb@gmail.com>  
**Subject:** Re: מצלמות רכבת עדכון

יישר כח וכל הכבוד, אבל ממה שראיתי אתמול והיום, המשדר שגינאדי הכין שפועל על סוללה/מטען נייד ב5 וולט (וכ200-300 מאד אם אני זוכר נכון) עבד לא רע ברוב המסלול.

יכול להיות שאין צורך במשדרי 600 מיליוואט החדשים (שעושים את בעיות האנרגטיקה) ונסתדר עם החלשים.

גינאדי, תשאיר בינתיים את זה עם הסוללה ואנסה להכין מערכת זו דומה עם חיבור לקטר. אבל נסה לסכם בכמה מילים מה המסקנות שלך לגבי ההפעלה שלו (צריכת זרם/חיי סוללה, מיקום המקלט אזורים בהם אין קליטה ..).

ולגבי התדרים, צריך דווקא תדרים שונים בכל קטן נוסע כי הרעיון הוא משדר בו זמנית מכמה קטרים. אז אם מפעילים בוז גם את הכחול וגם את הכתום (שני אלו שארד הכין) חייבים לשנות תדר באחד מהם.

אמיר ב

On Jul 20, 2022 20:38, Arad Eizen <[arad.rgb@gmail.com](mailto:arad.rgb@gmail.com)> wrote:

**היי,**

מעדכן שהיום הרכבתי שני קטרים + מצלמת 1200 שורות (איכותית - מקבלת 5-20V), ומשדר 600mW חיצוני (שממומתח ישירות מהמסילה - 7-20V),

מסתבר שמתח המסילה נע בין 0-20V, והמתח שבו הקטר נוסע לאט ויפה הוא 4-7V..

בקטר הכחול רק חיברתי את המשדר והמצלמה - לכן כל עוד מפעילים אותו בפחות מ 7V - הוא יסע לאט ויפה אבל לא ישדר ווידאו,

לקטר הכתום (**שהיה הרבה יותר הגיוני ופשוט להרכבה - אם קונים עוד אז רק ממנו!**) שמתי נגד טורי למנוע (3 נגדי 15R 5W במקביל) -

ככה הוא נוסע לאט במתח של 8-12V ואז גם המצלמה משדרת - צריך לבדוק שעובד טוב עם עומס הקרונות מאחורה - ושלא יעשה בעיות אם קטר רגיל נוסף יחלוק איתו מסילה..

(אם רוצים לוותר / להחליף הנגד אז שמתי קונקטור JST ננעל שחור - אין בעיה לנתק ולקצר / לחבר נגד אחר עם אותו הקונקטור).

כשניסיתי להעלות את המתח שמקבלים מהמסילה (0-20V) עם מודול step-up ל 8V קבוע כדי לממתח את המשדר והמצלמה-

אבל זה צורך הרבה מאוד זרם ולפעמים ננעל במצב של קצר - בגלל דרך ההפעלה של הרכבות (מתח עולה מ 0V עם הבורר ולא מתחיל ב 5V למשל..)

לכן העדפתי להאט את המנוע במקום לנסות להגביר את המתח.

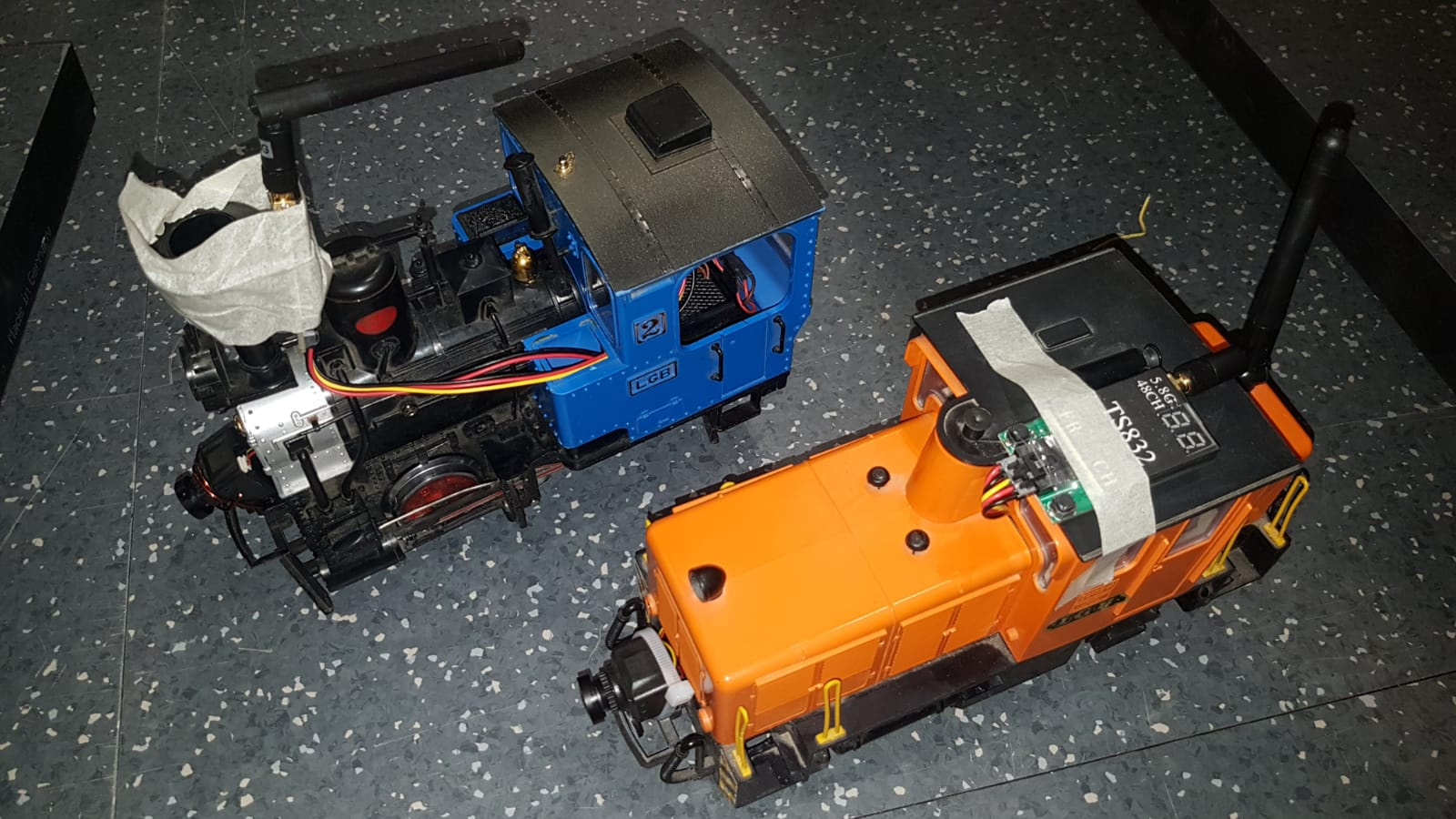
**אני וגינאדי שינינו את התדר בכל המקלטים והמשדרים (חוץ מזה עם הסוללה שאני לא מצאתי) מ 52 ל 28.**

זה היה כחל מנסיון לשפר את הקליטה (כמעט הכנו ריפיטר) בסוף הפתרון שנבדק בהצלחה היה פשוט **להגביה את האנטנה כמה שאפשר - ואז קולטים 99% מהנסיעה!**

ואכן במקלט נראה שאין משמעות לאנטנה (קולטים אותו הדבר גם אם מוברגת וגם בהיעדרה - אבל חיברתי ליתר ביטחון)

הכל היה יכול להיות הרבה יותר פשוט אם היינו עושים מסילה שתמיד ממומתחת ב 12V וקטרים חכמים עם בקר, דרייבר וחיישנים

**@שמעון,**קטר כתום לא נבדק כי בערב הייתה תקלה במסילה - אז צריך לבדוק ולעדכן.



**ארד :)**

שולח שוב ומרקרתי (בצהוב ובוורוד, שהולך ודוהה עם הזמן) את מה שרלוונתי לשאלה של אורי, לא הרבה השתנה (לגבי מספר ערוצים\מצלמות) מאז מה שכתבתי במייל של ה5 ליולי (לפני יותר משבוע) מבין שכולם עסוקים, אבל הנחתי שבמהלך השבוע וחצי יהיה לכם זמן לקרוא..

אמיר ב

**From:** Amir Ben. Shalom   
**Sent:** Monday, July 11, 2022 6:45 PM  
**To:** Rony Ben-Chaim‏ <[Ronybc@mada.org.il](mailto:Ronybc@mada.org.il)>; Eyal Vogel‏ <[eyalv@mada.org.il](mailto:eyalv@mada.org.il)>; Arad Eizen‏ <[arad.rgb@gmail.com](mailto:arad.rgb@gmail.com)>; Dmitry Polonsky‏ <[Dmitryp@mada.org.il](mailto:Dmitryp@mada.org.il)>; Uri Sinai‏ <[uris@mada.org.il](mailto:uris@mada.org.il)>; [danielayakin27@gmail.com](mailto:danielayakin27@gmail.com)  
**Cc:** עדו הופמן‏ <[edohofsb@gmail.com](mailto:edohofsb@gmail.com)>; Genadi Emelyanov‏ <[electronics@mada.org.il](mailto:electronics@mada.org.il)>; Shmulik‏ <[shmulik@mada.org.il](mailto:shmulik@mada.org.il)>; beit maelacha‏ <[beitmaelacha@mada.org.il](mailto:beitmaelacha@mada.org.il)>; Netanel Freiman‏ <[netanelf@gmail.com](mailto:netanelf@gmail.com)>  
**Subject:** מצלמות רכבת עדכון

מעדכן לגבי מצלמות רכבת (ומצרף טבלת פרטים\מחברים\כבלים).

לפתיחה ( אני מקווה...) שנגיע עם:

3 (שלוש) מצלמות סטטיות מחוברות בכבלים למרכז\אזור\חלל טכני\*. כבל ארוך יעביר גם ווידיאו מהמצלמה וגם מתח (12 או 5 וולט) אליה והתמונה תוצג על המסכים הקטנים.

**@דניאלה** – צריך לדעת היכן למקם את  שלושת המצלמות הללו  כי בהתאם צריך להכין את הכבלים ולהעביר אותם מהמצלמה לאזור הטכני (מעל הרכבת כי הפסים צמודים לרצפה ואין מעבר מתחתם)

2 (שתי) מצלמות משדרות על שני קטרים (אחד לכל מסלול) והתמונה תוצג על המסכים הגדולים. בשלב ראשון כנראה יפסיקו לשדר בזמני העצירה ובהמשך ארד\אמיר יכינו סוללה\מעגל מתאים.

לגבי יום רביעי (מחרתיים, ביקור של חנן) **לא יכול להתחייב שפרט לערכות הבדיקה שאצל דניאלה ולמצלמה\משדר שארד הרכיב על הקטר יהיה עוד משהו מוכן.**  אשתדל שליום ראשון תהיה מצלמה חוטית אחת ומצלמה משדרת אחת עובדות ומראות תמונה על המסכים הגדולים, אבל מותנה בסיום סופי של העבודה של שמעון (רכבות נוסעות בכל המסלול בלי בעיות), בהגדרת מיקומי מצלמות קבועות ומבחינת התמונות שיראו תלוי כמובן גם בהתקנת התאורה לאורך המסלולים.

**\* המרכז\אזור\חלל טכני יהיה מעל (!!!) הרצפה הצפה (כדי שאפשר יהיה להגיע אליו בקלות לצורך תפעול) – ארגז\קופסא\כל פתרון עיצובי אחר (מצדי אותו ספסל שמיה רצתה ליד הגריל של האוויר החוזר ושיקושט באיורים של אורית)**

בהמשך (ולאור מה שנראה בהתקנה הראשונית מבחינת מה רואים, הפרעות שידור...)  נוכל להרחיב לעד 11 "ערוצים" (פיצול ל 4 של כל אחד מהמסכים הגדולים), כולל ערוץ\ים שיציגו סרטון שנסריט מראש (באיכות גבוהה וכולי) ו/או אנימציות\מסלול נסיעת הרכבת וכולי.  ברמה הטכנית אין בעיה להוסיף נגן\מחשב, השאלה אוצרותית\עיצובית מה מתאים. מציע שנדון בכך אחרי הפתיחה אבל אם למישהו יש רעיונות שיכתוב לי\לרוני.

**הבעיה כרגע היא שיש בעיות תקשורת בין כל האנשים הקשורים בצילומי הרכבת.**

חלקם לא מקבל\קורא את המיילים הרלוונטים, חלקם לא מקבל\רואה ווטסאפים, חלקם צריך שיגידו לו (ויראו לו בדיוק בעשירית שניה שנח לו) מה הוא צריך לעשות, חלקם עושה בסוף מה שנראה לו הגיוני (אבל לא טורח לעדכן אף אחד....) וכולי.

לכן אני מבקש:

1.       כל מה שקשור למצלמות הרכבת (מהרכבת מסכים על הקירות ועד חיווטי מצלמות והתקנתם) יעשה בתיאום איתי.

2.       **@רוני** (האינטרנט הזה עוד יתפוס בסוף., אני פושט חלש קצת בעניין.) – את יכולה לפתוח קבוצת ווטסאפ של "מצלמות רכבת תערוכת 30") – את(מנהלת), איל, אורי, דימה, גינאדי, שמוליק, ארד, דניאלה, שמעון, נתנאל  (מי מהם שמוכן להצטרף – הקבוצה תפורק אחרי הפתיחה....)

3.       **@רוני** – להעביר את המייל גם לשמעון ולהכניס אותו להתכתבויות. שיעדכן אותנו. בסוף גם נצטרך לקבל ממנו מסמך\הדרה מסודרת על ההפעלה\תחזוקה של הרכבת.

המון תודה.

אמיר ב

0542406559

**From:** Amir Ben. Shalom <[amirb@mada.org.il](mailto:amirb@mada.org.il)>   
**Sent:** Monday, July 11, 2022 1:43 PM  
**To:** Arad Eizen‏ <[arad.rgb@gmail.com](mailto:arad.rgb@gmail.com)>  
**Cc:** Eyal Vogel‏ <[eyalv@mada.org.il](mailto:eyalv@mada.org.il)>; Rony Ben-Chaim‏ <[Ronybc@mada.org.il](mailto:Ronybc@mada.org.il)>; Uri Sinai‏ <[uris@mada.org.il](mailto:uris@mada.org.il)>; Dmitry Polonsky‏ <[Dmitryp@mada.org.il](mailto:Dmitryp@mada.org.il)>; עדו הופמן‏ <[edohofsb@gmail.com](mailto:edohofsb@gmail.com)>; Genadi Emelyanov‏ <[electronics@mada.org.il](mailto:electronics@mada.org.il)>; Shmulik‏ <[shmulik@mada.org.il](mailto:shmulik@mada.org.il)>; beit maelacha‏ <[beitmaelacha@mada.org.il](mailto:beitmaelacha@mada.org.il)>  
**Subject:** Re: הצעה למסכים רכבת

On Jul 7, 2022 07:40, Arad Eizen <[arad.rgb@gmail.com](mailto:arad.rgb@gmail.com)> wrote:

**היי,**

מעדכן שאתמול פירקתי את קטר הרכבת הכחול, וחיברתי לו מקדימה [מצלמה + משדר](https://www.aliexpress.com/item/4000292883555.html),

היה סיוט לפתוח אותו (שני ברגים מאחורה תפסו את המכסה הכחול- אבל לקח לי 10 דקות להבין שההגה תופס שם את הכל בלחץ וגם הנהג המודבק שתפס את החלון לא עזר..)

כל החוטים (מנורה קדמית שיוצאת מגליל ה"מנוע" המרכזי, חיבור הרחבה + מנורה אחורית שיוצאים מהמכסה הכחול, הולכים לרצפת הקטר וגם לכרטיסון עם 2 דיודות כדי שכל מנורה תאיר בכיוון הכרבת)

הכל הולחם ישירות בלי שום קונקטור (כנראה זול ואמין ברעידות) - אני הוספתי קונקטורים להכל וגם [ממיר מתח 5V](https://www.aliexpress.com/item/32677241785.html) בשביל המצלמה כולל גשר דיודות..

השחלתי חוט בתוך גליל ה"מנוע" ופיניתי לו מקום בפלסטיקה כדי שיהיה אפשר לפרק ולהרכיב את המכסה הכחול בלי להשחיל בו או בהגה חוטים,

בשביל להתחבר למצלמה חתכתי קונקטור JST 2P 1.25mm והלחמתי לו חוטים עבים יותר - הייתי צריך להפוך את הקוטביות שלו כי המצלמה מגיעה עם סדר פינים הפוך ממנו.

כיוונתי את המצלמה לאותו התדר כמו האחת שאמיר הכין לבדיקות ועובדת עם המסך - ככה שאם מפעילים את שתיהן ביחד יש הפרעות, אפשר להעביר תדרים או לנתק את הקונקטור של זו שעל הקטר אם רוצים את מצלמת הבדיקות)

שמתי לב שקולטים את זו שעל הקטר פחות טוב - כנראה בגלל משקולת העופרת שיושבת ב"מנוע" ממש מאוחרי המצלמה וצמוד לאנטנה..

כל ציוד המצלמות וחיישני המסילה נמצא במשרד שלי בקרטון לבן עם הכיתוב "מוצג רכבת".

בפעם הבאה אכין קטר נוסף (או אחבר לאחד הזה) גם מצלמה מסוג שונה עם משדר חזק יותר ומופרד מהמצלמה ונראה (לי היא עבדה יותר טוב בבית)..

**@איל,**

ללוח הבקרה אני מתכנן לשים ספק כח של מחשב נייח - עם מתאם לכל הקונקטורים למקלטים ולמפצלי הווידאו ולממירי ה HDMI, אז צריך עיגון בשבילו.



**ארד :)**

עדכון מצלמות רכבת שמעון .

קבלתי  את מקלטי ה 5.8 ג'יגה RC823C <https://www.aliexpress.com/item/33031003932.html>

והם עובדים מצוין עם המצלמות\משדר <https://www.aliexpress.com/item/4000292883555.html>

ונראה שלפחות באופן סטטי טווח השידור "מכסה" את כל שטח\מסלול תנועת הרכבת. יתכן כמובן שכשנבדוק את המצלמה\משדר בתנועה יהיו הפרעות\רעשים בגלל קרבה של אלמנטים מתכתיים ו/או הפרעות הדדיות (למרות שיש 48 ערוצי שידור\קליטה האמורים לא להתנגש זה בזה)

מניח\מקווה שתהיה תאימות גם לדגמים אחרים של מצלמות\משדרים\מקלטים (גם ארד וגם אני הזמנו מכמה סוגים).

בדקתי גם את מפצל המסך (מקבל עד 4 אותות ווידיאו ומוציא אחד מפוצל) <https://www.aliexpress.com/item/32798672368.html> וגם הוא עובד בסדר. בהדלקה מזהה את אותות הווידיאו ומפצל את המסך בהתאם (כשאם יש פחות מארבע בהגדרה חלק מהתמונות מעוותות בפרופורציות), אבל במקרה הגרוע אם הפיצול\תצוגה לא תראה מתאימה יש שלט רחוק לסדר ולא צריך להגיע למכשיר עצמו.

האותות הם אנלוגים (AV) אבל הזמנתי גם ממירים מ AV ל HDMI  (<https://www.aliexpress.com/item/4000987299097.html>)  כך שאין בעיה להשתמש במסכים שדימה ארגן.

המצלמות\משדרים צורכים (ב5 וולט) כ200מ"א כך שבמקרה הגרוע, אם לא נספיק עד לפתיחה לפתח את מעגלי ההמרה\טעינת הסוללות\קבלים ממתח ש"נקבל" מהקטר (שמעון עוד עובד על המערכת ועד שיסיים ויריץ את הרכבת לא נדע בדיוק מה המתח ולכמה זמן נמשכות ההפסקות בעצירה\מחסומים) נוכל להשתמש במטעני USB ניידים בקיבולת של כמה אמפר שעה ליום ולהחליף\לטעון בסוף\תחילת יום.

דניאלה עובדת עם אורי עם ה"תפאורה" **ומשאיר להם ולאיל (ולשמוליק בסיוע גינאדי אם צריך) להחליט ולסגור את כל עניין התאורה התת רצפתית (בהתאם למה שמצלמים).**

מה שנשאר לעשות זה לסגור מיליון זנבות שגודלם\אורכם תלוי בסוף במספר המצלמות ומיקומם (על הרכבות\סטטיות במקומות שונים). כאשר לרכבות סטטיות אפשר להשתמש גם במצלמות חוטיות (יש לי\לגנאדי לפחות ארבע חמש צריך רק לחפש במחסנים וגליל כבל מסוכך אמור להיות במלאי או שאפשר להזמין במידי מכהן אלקטרוניקה).

רב ה"זנבות" הן הכנות של טונות כבלים\צמות\מחברים\ספקי מתח: המצלמות\משדרים מוזנים ב5 וולט עם מחבר JST 1מ"מ, המקלט 12 וולט קונקטור מתח עגול קוטר 3.5 מ"מ, מפצל המסך 12וולט קונקטור עגול סטנדרטי 5/2.5 מ"מ, ממיר ה AV ל HDMI צריך 5וולט קונקטור מיקרו USB... (מקווה שהמסכים של דימה מקבלים ישר 220 וולט ולא צריך עוד ספקים מחלל הטכני) וארגון החלל הטכני, שצריך להתקין בו בין 5 לעשרה רבי שקעים לכל אותם ספקי מתח, למסכים, שקעי שרות למלחם, שקעים לספקי המתח של הרכבות  ועוד... ומזכיר שצריך לפזר רבי שקעים מתחת לרצפה לתאורה ו(אולי) למצלמות בסטטיות החוטיות.

מבחינת מספר ערוצים\מצלמות, המקסימום (ראו את סידור המסכים של איל) הוא 11 (שני המסכים הגדולים מפוצלים לארבע פלוס שלושה קטנים המציגים מצלמה אחת כל אחד) והמינימום הוא 5 (מצלמה לכל מסך ואפשר פחות אם מציגים מצלמה אחת על שני מסכים ו/או סרטון ו/או אנימציה).

נראה שהחלטה סופית אפשר יהיה לקבל רק אחרי **שדניאלה ואורי יחליטו על "תפאורה" ויתרשמו מה ומהיכן רואים, האם יש משמעות לשים מצלמות גם בקדמת הרכבת וגם מאחור, האם יש משמעות למצלמות על שתי רכבות שבאותו מסלול, כמה מצלמות סטטיות כדאי לפזר לאורך המסלול וכולי.**

אני אנסה בינתיים לארגן ציוד וחומרים למקרה המקסימאלי (11 מצלמות) אבל מציע שעד סוף השבוע נקבל החלטה סופית (ומקווה ששמעון יסיים את הפעלת שני המסלולים וארבע הרכבות) , כך ששבוע הבא (10-16 ליולי) נוכל לסיים התקנה\חיווט של **לפחות חמש מצלמות** להבטיח משהו לפתיחה ותוכנית עבודה להרחבה בשבוע שלאחר מכן (ובהמשך הקיץ).

עידו יוכל לעזור בחיוטים\הלחמות אבל רק בשבוע של ה 17.

**@ארד – מתי אתה יכול להגיע לכאן פיסית** – כי נראה שמבחינת פיתוח מה שנשאר זה רק האנרגטיקה למצלמות\משדרים על הרכבת (ממיר\סוללות\קבלים) בשאר הדברים (מצלמות\משדרים\מקלטים\מסכים) מה שצריך זה לארגן פיסית את כל הציוד (יש לנו ארגזים לכל מוצג\נושא), להכין טבלאות "מצאי" וסכמות\הנחיות\טבלאות חיווטים וממש להלחים\לחבר\להשחיל חוטים מתחת לרצפה, בחלל הטכני וקיר המסכים ועל קטרים עצמם.  השאיפה לסיים את המינימום בשבוע הבא כי יש כבר השתלמויות מדריכים בתחילת השבוע שלאחר מכן.

אמיר ב

0542406559

**From:** Eyal Vogel <[eyalv@mada.org.il](mailto:eyalv@mada.org.il)>   
**Sent:** Wednesday, June 22, 2022 3:58 PM  
**To:** Amir Ben. Shalom‏ <[amirb@mada.org.il](mailto:amirb@mada.org.il)>; Uri Sinai‏ <[uris@mada.org.il](mailto:uris@mada.org.il)>; Rony Ben-Chaim‏ <[Ronybc@mada.org.il](mailto:Ronybc@mada.org.il)>; Dmitry Polonsky‏ <[Dmitryp@mada.org.il](mailto:Dmitryp@mada.org.il)>  
**Subject:** הצעה למסכים רכבת

2 מסכים 55

3 מסכים 32

--

א.א. טכנולוגיה.

--

א.א. טכנולוגיה.