



משרד החקלאות ופיתוח הכפר
שירות ההדרכה והמקצוע
האגף לבע"ח - המחלקה לעופות

המלצות לבניית לולי הטלה חדשים (דו-לול של 6000 מטילות בכל לול) במסגרת הרפורמה בענף ההטלה

כתב: נבות חקלאי
מנהל תחום בעלי כנף - המחלקה לעופות, שה"מ

מבנה

מבנה - יש לבנות את המבנה ארוך יותר לשם תוספת ציוד עתידי המתאימה למרווח מחייה של 750 סמ"ר למטילה (במידה והתוספת היא של בלוקים של תאים לאורך המבנה), אלטרנטיבה נוספת היא להוסיף קומת תאים נוספת בעתיד ולכן במידה ומחליטים על אלטרנטיבה זו יש להתאים את גובה המבנה כך שתאפשר הוספת קומה לשם השגת מרווח מחייה של 750 סמ"ר למטילה.

רצפה - עשויה מבטון בעובי 10 ס"מ, כולל זיון רשת פלדה 5*20*20 במשטחי העמסה העובי יכול להיות 7-8 ס"מ, הבטון מוחלק בהליקופטר כל האמור להלן בהתאם להנחיית מהנדס.

שיפוע הרצפה - רצוי שיפוע של חצי אחוז ממרכז המבנה לצדדים לכל אורכו, במידה והרצפה מפולסת יש להתקין תעלות ניקוז לאורך המבנה.

קורות מסד - קורות רפד בגובה 40 ס"מ, כולל זיון הקורה. בקורה יהיו פתחי ניקוז עם סגרים מפח מגלון כל 2-6 מ'.

יסודות - יסודות לאגדים יהיו בהתאם לרוחב המבנה.

אגדים - עשויים פרופיל מקצועי במפתח הדרוש בהתאם לרוחב המבנה ללא עמודי תמך ביניהם, המרחק בין האגדים יקבע ע"י מהנדס, מגלונים בחום לאחר הייצור. בחישוב העומס שהקונסטרוקציה יכולה לשאת יש לקחת בחשבון הנחת גג סולרי על הגג.

מרישים - מרישים מגלונים לאורך הגג לחיבור הגג והקונסטרוקציה. רצוי חיבור בעזרת ברגים.

גמלונים - עשויים פנל מבודד מגלון וצבוע או כל חומר אחר.

קירות - אם הלול הוא מבוקר, אזי רצוי שהקירות יהיו עשויים פנל מבודד בפוליאוריתן 40 מ"מ, מגלון וצבוע בתנור, שיותקנו בצד הפנימי. אם מותקנים וילונות, רצוי שיהיו מבודדים, ובצד הפנימי תותקן רשת " 3/4 בעובי חוט של 1.6 מ"מ מברזל מגלון

גג - עשוי פח טרפזי בעובי 0.5 מ"מ, גג קשתי או פנל מבודד, מגלון וצבוע בתנור, בצבע סיליקון פוליאסטר או בכל חומר אחר.

רוכבים - רוכב גג מפח או מחומר אחר. כאשר הגג אינו מפח, לסגירת קדקוד הגג דרוש רוכב צד לסגירת הגמלוניום.

שיפוע הגג - בהתאם להנחיות התכנית האזורית החלה על המקום, באזורים שבהם יורד שלג, יהיה שיפוע הגג 20% לפחות. ניתן גם לבנות גגות קשתיים בדומה לגגות הדגמים שהוצגו בתחרות האדריכלית שנערכה.

תקרה - עשויה פח טרפזי מגולוון וצבוע, דוגמת פח הגג או כל חומר אחר. חייב להיות בידוד גשרי קור.

הצללה - 1.2 מ' הצללה לפחות משני צדדי המבנה לכל ארכו. במקרה הצורך יש להאריכה בהתאם.
בידוד - על התקרה מלמעלה ניתן להקציף פוליאוריתן בעובי 2.5 ס"מ, לפי תקן 755 דרגה 5, בצפיפות של 28-32 ק"ג למ"ק. בחומר יש/להוסיף תוסף של חומר כבה מאליו. ניתן לבודד בכל חומר בידוד אחר, לפי דרישות הבידוד במקום.

שערים ודלתות - כל השערים והדלתות עשויים פנל מבודד מגולוון וצבוע או כל חומר אחר. באחד הגמלוניום יותקנו שערי כנף 2.5*3 מ'. תותקן דלת למעבר אדם 0.9*2 מ'. בציר האורך של המבנה תותקן בכל צד דלת למעבר אדם במידה והנחיות כיבוי האש ידרשו זאת.

משטחי העמסה ושוליים - משטחי העמסה בחזיתות במידות של 9 מ' אורך ורוחב, העולה במטר אחד לפחות בכל צד על רוחב המבנה. חובה להתקין שולי בטון ברוחב 1 מ' מסביב ללול.

משטחי בטון למתקני עזר - חובה להתקין משטחי בטון, המתאימים לעומס המשקל שהם אמורים לשאת - מכלי תערוכת ומכלי מים.

לוח חשמל - עשוי פח צבוע. הלוח אטום למים ולאבק. יש לבודד של כל המערכות המתחברות ללוח על פי הוראות כיבוי אש וחברת חשמל, יש לקחת בחשבון התחברות עתידית של המערכת הסולארית ללוח.

הארקה - ריתוך ברזל 10 מ"מ מסביב למבנה והכנה להארקת יסודות לפי תקן חברת חשמל.

מערכת פיקוד ובקרה - המערכת נועדה לבדוק את תפקוד המערכות במבנה ולכוונן לפי תכנית נקובה מראש. במקרים של חריגות קיצוניות יש להתרות עליהן ולהזעיק את הלולן.

מרכיבי המערכת: גששים ומונים - מותקנים במבנה ומחוצה לו ומוודים טמפרטורה, לחות יחסית, צריכת מים, צריכת מזון, מהירות זרימת אוויר, תת-לחץ, חשמל ועוצמת תאורה וכוללים גם יחידת מערכת אזעקה המחוברת לטלפון סולרי GSM.

מכלי תערוכת - נפח המכלים יותאם למספר העופות במבנה לפי 120 גרם צריכה יומית למשך 7-10 ימי האבסה.

מכלי מים - המכלים מבודדים וצבועים בלבן עם גגון להצללה, מספרם המינימלי לא יפחת מ-2 מיכלים. נפח המכלים יחושב לפי 300 סמ"ק מים לעוף ליום לצריכה של 24 שעות לפחות. המכלים כוללים מערכת זסתי לחץ, משאבה, חיבור ישיר לקו, כולל שעון לחץ ומערכת עוקפת במקרה של חוסר מים, מסנן 120 מ"ש, או מגדל מים בגובה המתאים ללחץ הדרוש לפי כלי השתייה (כוסיות או טיפניות).

מערכת אוורור וצינור

מאווררים - האוורור יעשה בשיטת האוורור המשולב. המאווררים - מאוררי "50 עם מפסק פחת מתוצרת חברה שנבדקה במכון להנדסה חקלאית, ונכתב דו"ח על ביצועי המאוורר. לכל המאווררים תריסים עם מנגנון צנטרפוגלי או מנוע אקטיבי לפתיחת התריסים וכן רשת הגנה קדמית ואחורית. מספר המאווררים יחושב כך שמהירות האוויר בחתך הלול לא תפחת מ-2 מ' לשנייה. המאווררים יותקנו בגמלון, ואם יחסר מקום, ניתן להתקינם גם בקירות האורך, בצמוד לאותו גמלון, שבו מותקנים מרבית המאווררים. לאורך קירות המבנה יותקנו תריסונים לכניסת אוויר, אשר יאפשרו אוורור בתקופות המעבר ואוורור מינימום. מספרם ייקבע לפי מהירות האוויר הנדרשת בתריסון (ברוחב של עד 14 מ' מבנה זקוקים ל-5-7 מ' לשנייה). **כניסות האוויר** - גודל הכניסה יהיה כ-4.64 מ"ר לכל מאוורר. יש להשתדל להתקין את המערכת בחזית המבנה. כניסת האוויר תכוסה בחומר מבודד (וילון, פנל וכו'), אשר תאפשר סגירה ופתיחה הדרגתית.

מערכת צינור פנימית - בתוך הלול יותקנו ממטירונים הפוכים אל-נגר בספיקה של 70-120 ל"ש' באזורים שבהם הלחות היחסית נמוכה בקיץ; ו-40-70 ל"ש' באזורים שבהם הלחות היחסית גבוהה בקיץ. המרווחים בין הממטירונים ובין הקווים ייקבעו כך שתהיה חפיפה של 15-20 ס"מ לפחות בהתזת המים.

מערכת צינור חיצונית - באזורים, שבהם ניתן להשתמש במזרן לח, רצוי להתקין מזרן לח בכניסות האוויר ללול. המזרנים המומלצים הם 6" בזוויות חלילים של 15X45 ו-30X30 מעלות. שטח המזרן הלח יחושב כך שמהירות האוויר בכניסה למזרן תהיה 1.5-2.0 מ"ש' כדי לקבל יעילות צינור מקסימלית (אלא אם יופיעו בדיקות המוכיחות אחרת ממסוד בדיקה מקובל). המערכת תכלול מערכת מחזור מים ומשאבה, והחומרים, שמהם תהיה עשויה, יהיו עמידים לקורוזיה.

חדר ללכידת האבק - במוצא האוויר מהלול יותקן חדר ללכידת חלקיקי האבק, הכולל קירות איסכורית מגלוונת וצבועה ושער לכניסה ויציאה מהלול. החדר יכוסה בחלקו העליון ברשת צל 50% בשתי שכבות, המורטבות במים לשם השקעת האבק.

מערכת התאורה

תאורה – מערכת התאורה מתכוננת (עולה ויורדת) במעברים בין סוללות ההטלה יוצבו קווי תאורה בעלי בתי מנורה האטומים למים. מס' הקווים בין שתי פרמידות ייקבע בהתאם למספר קומות ההטלה לכל 4-5 קומות קו אחד. יש לדאוג לחפיפת תאורה בין המנורות, כך שיכוסה כל אזור מחייט העופות בעוצמת תאורה של 11 לוקס לפחות. רצוי להשתמש במנורות המפיקות אור בתחום הספקטרום האדום (warm white, day light, sun light). יש לזכור שעוצמת תאורה חזקה עלולה לגרום לניקור ולשאר תופעות שאינן רצויות.

גשש עוצמת תאורה - יותקן גשש אשר יפעיל את מערכת התאורה במקרה שעוצמת האור תהיה מתחת לנדרש.

תאורה חיצונית - בכניסה לכל לול תותקן מנורת תאורה חיצונית, אשר לא תאיר מעבר לגבול הגדר ההיקפית.

תאורת חירום - במקרה של הפסקת חשמל תופעל מערכת תאורת חירום בתוך הלול.

ציוד הפנים

מערכת האבסה - אורך האבוסים יהיה כזה אשר יאפשר לפחות 10 ס"מ אבוס למטילה במאביסים אורכיים, קיימות שתי שיטות האבסה עיקריות: מאביס שרשרת או קרוניות האבסה.

מערכת שתייה - אם משתמשים בטיפניות או בכוסיות, יש לחשב את מספרן כך שלכל מטילה תתאפשר גישה לשתי טיפניות או לשתי כוסיות.

תאי ההטלה - התאים צריכים לאפשר בעתיד את הרחבתם והתאמתם לתאי הטלה העומדים בסטנדרטים האירופיים (Enriched Cages) לפי החלטות הדירקטיבה האירופאית (Council Directive 1999). השטח המינימלי למטילה הוא 550 סמ"ר, הגובה המינימלי של תא ההטלה לא יפחת מ-45 ס"מ בנקודה הנמוכה, שיפוע התאים לא יעלה על 14% או 8°, גובה התאים המינימלי מהרצפה או מהתקרה - 35 ס"מ לפחות. המרווח בין החוטים ברצפת התא צריך להיות כזה שיאפשר עמידה של העוף כך שכל שורש הכף מונח בנוחות וללא תפיסת אצבעות וציפורניים בין החוטים. חוט המתכת שממנו בנוי תא ההטלה יהיה מגולוון.

פינוי הזבל

מסועי פינוי השלשלת – מערכת איסוף השלשלת תהיה מורכבת מסרט איסוף אורכי לאיסוף זבל מהתאים לכל קומה בנפרד, המונע ע"י מנוע מתאים, המאפשר את הפעלתו והפסקתו בנפרד; סרט איסוף רוחבי עם מנוע לאיסוף הזבל מהמסועים האורכיים; ומסוע חיצוני להעמסת השלשלת לתוך מכולה או רמסע. יחידות הקצה של המסועים מגולוונות. בסוף המסוע יותקן מגרד סרט השלשלת - אחד לכל קומה, סרטי פינוי השלשלת מעוצבים כך שהשלשלת אינה יכולה לגלוש וליפול מחוץ לסרט.

איסוף וקירור ביצים

סרטי איסוף - עשויים מחומרים המונעים יצירת חשמל סטטי. יותקנו מברשות או כל מתקן אחר לניקוי שאריות האבק והלכלוך מהסרטים. כל הסרטים מתחברים למערכת רוחבית, כגון: אנקונדה או מעליות המרכזת את הביצים לשולחן איסוף ומיון ראשוני.

קירור ביצים - אם חדר אחסנת הביצים נמצא במבנה, יש להתקין מזגן שיאפשר את קירור החדר ל- 18 מעלות צלזיוס לפחות.

ציוד נלווה

מדחס אוויר (קומפרסור) - התקנת מדחס אוויר, שיאפשר את הפעלת המערכת לשמירת שלמות הביצה וניקוי מערכות הלול באוויר.

גנרטור חירום - גנרטור חירום עם מפסק אוטומטי להפעלתו במקרה של הפסקת חשמל. הגנרטור צריך לאפשר את הפעלת מערכת האוורור, התאורה, ההזנה והמים (אם מותקנת משאבה).

מפיל זילון - אם מותקנים זילונות בקירות האורך של הלול, יש להתקין מפיל זילון אקטיבי, אשר יפתח את הזילון במקרה חירום, כאשר יש הפסקת חשמל ומערכת הגיבוי של גנרטור החירום אינה נכנסת לפעולה.

עגלת טיפול בעופות או סולם נייד - מאפשרים גישה לכל תאי המטילות בכל הקומות.

מחשמל למניעת ניקור ביצים - כבל חשמלי המונע מהעופות מלנקר את הביצים הנמצאות על סרטי איסוף הביצים (אופציונלי).

שומר ביצים - מונע מהביצים המתגלגלות מלפגוע בביצים הנמצאות על סרט האיסוף (כבל הנמתח לאורך שורת התאים מתחת לאבוסים).

מערכת ייבוש הזבל - יש להתקין את תעלות הייבוש, ואת שאר חלקי המערכת במעמד הקמת הלול (מפוח וכו').