



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

המלצות לבניית לולי חופש חדשים

כתבו: נבות חקלאי

מנהל תחום בעלי כנף - המחלקה לעופות, שה"מ
אילן אריה
רפרנט עופות חופש ואורגני- המחלקה לעופות, שה"מ

מבנה

רצפה - עשויה מבטון בעובי 10 ס"מ, כולל זיון רשת פלדה 5*20*20, במשטחי העמסה ושולי המבנה 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.

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 וילנות, 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, מגלון וצבוע לבן 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 הגמלונים.

שיפוע הגג - בהתאם להנחיות התכנית האזורית החלה על המקום, באזורים שבהם יורד שלג 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. בחצרות יש לכסות כ-30% מהשטח ברשת צל 80 אחוזי הצללה.

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 לבדוד בכל חומר בידוד אחר, לפי דרישות הבידוד במקום.

שערים ודלתות - כל השערים והדלתות עשויים פנל מבודד מגולוון וצבוע או כל חומר אחר. באחד הגמלונים 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 וידרש על פי הנחיות כיבוי אש. בקירות האורך יותקנו פתחים אשר יאפשרו יציאה לחצרות סך שטח הפתחים לא יפחת מ-2 מטר רץ לאלף עופות, גובה מינימלי של כל פתח לפחות 45 ס"מ.

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 תערובת ומכלי מים.

לוח חשמל - עשוי פח צבוע. הלוח אטום למים ולאבק. יש לבדוד 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 ומודדים טמפרטורה, לחות יחסית, צריכת מים, צריכת מזון, מהירות זרימת אוויר, תת-לחץ, חשמל ועוצמת תאורה וכוללים גם יחידת מערכת אזעקה המחוברת לטלפון סלולרי GSM.

מכלי תערובת - נפח המכלים יותאם למספר העופות במבנה לפי 130 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 וסתי 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, טיפניות ופעמונים).

מערכת אוורור וצינון

אוורור - ניתן להשתמש באוורור טבעי בלולים עם וילונות צד, או לחלופין להתקין מאווררים המסיעים את האוויר על גב העופות (כל 6-8 מטרים לאורך המבנה במבנה שרוחבו לא יעלה על 14 מטרים), המאווררים יהיו בקוטר "18"-28" וייתקנו בגובה 1.65 מ' מהרצפה עם אפשרות הרמה, הורדה וצידוד של המאוורר. האם תמיד יתאפשרו לולים לא מבוקרים? אין מגבלות? למיטב הבנתי רצינו לולים מבוקרים בעיקר.

במידה ומשתמשים באוורור מנהרה ראה סעיפים הבאים:

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

חדר ללכידת האבק – במידה ומשתמשים באוורור משולב יש להתקין חדר אבק- 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 – לאורך הלול בתקרה יוצבו קווי תאורה בעלי בתי מנורה האטומים למים. מס' הקווים ייקבע בהתאם רוחב המבנה. יש לדאוג לחפיפת תאורה בין המנורות, כך שיכוסה כל אזור מחייט העופות בעוצמת תאורה של 5 - 10 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, בצלחות האבסה דרושים כ-4 ס"מ למטילה.

מערכת שתייה - אם משתמשים בטיפניות או בכוסיות, יש לחשב את מספרן כך שלכל מטילה תתאפשר גישה חופשית לטיפניות, כוסיות או לפעמונים מספר המטילות לכל אחת ממערכות השתייה בהתאם להמלצות היצרנים.

תאי ההטלה – בתאי הטלה לעופות בודדים נאפשר 7 מטילות לכל תא, בתאים משפחתיים 120 מטילות למ"ר תא.

מערכת איסוף ביצים - בתאי הטלה לעופות בודדים יש לאפשר לביצה להתגלגל לתא איסוף (מחייב שיפוע מתאים), בתאים משפחתיים הביצים יאספו באופן אוטומטי ע"י סרט איסוף.

פינוי הזבל

פינוי השלשלת – פינוי השלשלת יעשה באופן ממוכן בסיום מחזור ההטלה.

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 לניקוי מערכות הלול באוויר.

גנרטור חירום – בלול מבוקר אקלים חובה להתקין גנרטור חירום עם מפסק אוטומטי להפעלתו במקרה של הפסקת חשמל. הגנרטור צריך לאפשר את הפעלת מערכת האוורור, התאורה, ההזנה והמים (אם מותקנת משאבה).

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

מחשמל לקווי האבסה ולתאי ההטלה - כבל חשמלי המונע מהעופות מלעמוד על קווי האבסה ועל תאי ההטלה המשפחתיים.

בדי לינה- עשויים מתכת אל-חלד או פלסטיק באורך שיאפשר מינימום של 15 ס"מ למטילה בעובי מינימלי של 2 ס"מ.

חצרות – בגודל שמאפשר כ-3 עופות למ"ר חצר, החצר מוקפת בגדר בגובה של 2.5 מטרים מעל לקרקע, ומוטמנת ומעוגנת לקרקע בעומק של 0.5 מטרים.

מחסן ביצים- המחסן יבנה כך שהקירות יהיו עשויים פנל מבודד בפוליאוריתן 40 מ"מ, מגולוון וצבוע בתנור, במחסן תותקן מערכת לקירור המבנה ל-18 מעלות צלזיוס. גודל המבנה צריך לאפשר אחסנה של ביצים משלושה ימי איסוף לפחות.

מחסן איחסון רפד וציוד יעודי ללול- לכל 1000 עופות דרוש שטח מינימלי של 40 מטר מעוקב שטח איחסון לרפד ומקום נוסף לאיחסון הכלים היעודיים (בהתאם לכלים).

גדר היקפית לכל החווה- החווה מוקפת בגדר בגובה של 2.5 מטרים מעל לקרקע, ומוטמנת ומעוגנת לקרקע בעומק של 0.5 מטרים, הרשת תהיה עשויה מברזל מגולוון אשר לא יאפשר מעבר בעלי חיים אחרים לתוך שטח החווה.