

31.2. כלונסאות

31.2.1. כללי

הכלונס מעביר כוחות לקרקע באמצעות חיכוך לאורך המעטפת שלו או באמצעות מגע עם הקרקע בתחתיתו, או באמצעות שילוב של שניהם. הכלונס יכול לשמש ככלונס בודד או כחלק מקבוצת כלונסאות. קבוצת כלונסאות תפעל ביחד באמצעות ראש קבוצת כלונסאות (ראו סעיף 31.2.3.1). תקן זה דן בכלונסאות קדוחים ויצוקים באתר. כלונס קדוח יהיה יצוק מבטון מזוין שסיווג החוזק שלו אינו קטן מהסוג ב-30.

31.2.2. כלונס בודד

31.2.2.1. קביעת תסבולת הכלונס הבודד לכוח אנכי

התסבולת האופיינית של הכלונס, P_k , לקבלת עומס אנכי תיקבע לפי הנחיות יועץ חביסוס. העומס האופייני הפועל על הכלונס, N_k , לא יהיה גדול מתסבולתו האופיינית. היחס בין העומס האופייני N_k לבין כוח התכן N_d ייקבע לפי הנוסחות (31.1) ו-(31.2). כאשר התסבולת האופיינית P_k נקבעת בניסוי העמסה, יש לוודא שכוח התכן אינו גדול מתסבולת הקרקע במצב גבולי של הרס. בחישוב הכלונס לעמידה בעומס התכן N_d , כאשר הכלונס נוצק ללא שרוול מגן קבוע (permanent casing), יש להביא בחשבון קוטר D קטן ב-5%, אך לא פחות מ-20 מ"מ ולא יותר מ-50 מ"מ, מקוטר הכלונס המתוכנן. במקרים אלה יש להביא בחשבון ערכי חוזק קטנים בשיעור של 10% מחוזק התכן של הבטון בלחיצה, f_{cd} . כאשר פועל על הכלונס כוח מתיחה, יש להתבסס רק על רכיב החיכוך במעטפת הכלונס. כל כוח המתיחה יתקבל באמצעות זיון אורכי בלבד.

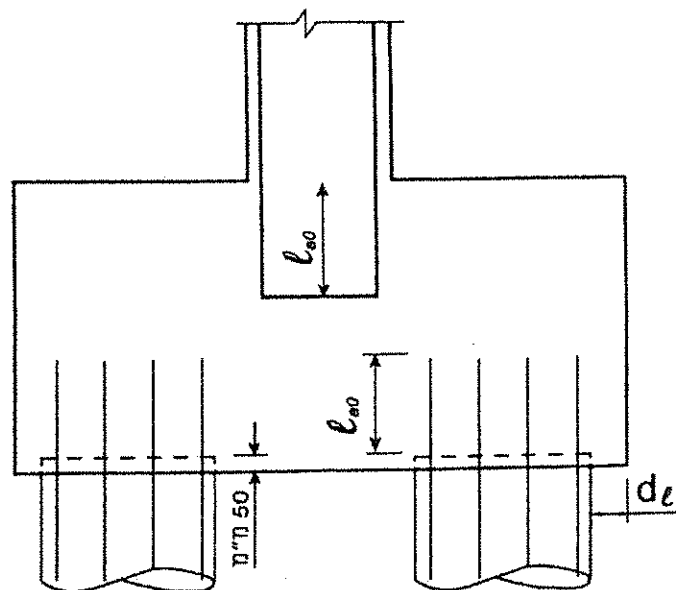
31.2.2.2. פרטי הזיון

סעיף זה אינו חל על כלונסאות בקוטר הקטן מ-35 ס"מ. מנת הזיון האורכי בכלונס לא תהיה קטנה מ-0.005 בכלונסאות ששטח חתכם אינו גדול מ-0.5 מ"ר, ולא תהיה קטנה מ-0.0025 בכלונסאות ששטח חתכם גדול מ-1.0 מ"ר. בכלונסאות ששטח חתכם הוא בין 0.5 מ"ר ל-1.0 מ"ר, כמות הזיון האורכי לא תהיה קטנה מ-2500 ממ"ר. קוטר הזיון האורכי לא יהיה קטן מ-16 מ"מ ולא יהיו בכלונס פחות מ-6 מוטות אנכיים. המרחק בין המוטות האנכיים בחיקף הכלונס לא יהיה גדול מ-200 מ"מ. הזיון הרוחבי יינתן בצורת סליל או בצורת חישוקים עגולים בודדים. קוטר הזיון הרוחבי לא יהיה קטן מ-8 מ"מ ולא מ-25% מקוטר הזיון האורכי. הפסיעה של הזיון הרוחבי לא תהיה גדולה מן הערך הגדול מבין אלה: 25% מקוטר הכלונס הנומינלי או 250 מ"מ. רצוי לסדר את מוטות הזיון האורכי בחיקף הכלונס באופן סימטרי ביחס לציר ובחלוקה שווה (סידור אקסי-סימטרי). בחלקו העליון של הכלונס תינתן כמות זיון רוחבי בפסיעה שאינה גדולה ממחצית הפסיעה שביתרת הכלונס. כמות הזיון תעמוד גם בדרישות המפורטות בת"י 940 חלק 1 בסעיף 3.7.3.6 - תכן מבנה הכלונס. זיון מצופף זה יינתן לאורך שאינו קטן מן הגדול מבין ערכים אלה: פעמים קוטר הכלונס או 1500 מ"מ.

31.2.3 קבוצת כלונסאות

31.2.3.1 כללי

קבוצת כלונסאות (ציורים 31.9 ו-31.10) מהווה מערכת ביסוס שבה מועברים הכוחות מהמבנה אל הקרקע ולהיפך באמצעות ראש קבוצת הכלונסאות. ראש קבוצת כלונסאות הוא גוף קשיח העשוי מבטון מזוין מלא, ללא כל חללים, המחבר את כל הכלונסאות מתחתיו וגורם לשיתוף פעולה מלא ביניהם. שיתוף הפעולה מתבטא בכך שכוח צירי עם מומנט, המופעלים על ראש קבוצת הכלונסאות, מתקבלים בשיתוף על ידי כל הכלונסאות מתחתיו. כוח אופקי חיצוני מתקבל באמצעות הכלונסאות, כל כלונס בהתאם למיקומו היחסי, בשים לב לתופעת ההצללה (shading).



ציור 31.9 – ראש קבוצת כלונסאות - הבטחת אורכי עיגון (המידה במילימטרים)