

Adit ASA / ASA-G



Adit ASA



Adit ASA-G



מאפיינים

- טכנולוגיה: עוגן חץ
- סוג פלדה: Carbon Steel C-1008
- גליון ASA 5-8 מיקרון Zn
- 40-50 ASA-G מיקרון גליון חם

טבלת עומסים לעוגן בודד (בטון ב-30)

M12	קוטר העוגן				
29.1	kN	$N_{ru,cone}$	שליפה	עומס כשל אולטימטיבי	בטון לא סדוק
22.5		$N_{ru,pull}$			
43.0		$N_{ru,steel}$			
20.0		V_{ru}	גזירה	עומס תכן	
10.5		N_{rd}	שליפה		
9.3		V_{rd}	גזירה	עומס מומלץ עומס שירות	
7.5		N_{rec}	שליפה		
6.7		V_{rec}	גזירה		
110	mm	L	אורך העוגן		
85		h_{nom}	עומק התקנה נומינאלי		
65		h_{eff}	עומק התקנת העוגן		
12		d_0	קוטר קידוח בבטון		
140		$h_{b,min}$	עובי בטון מינימאלי		
14		d_f	קוטר להתקנה דרך האלמנט המוצמד		
120		C_{opt}	מרחק אופטימאלי מקצה הבטון		
65		C_{min}	מרחק מינימאלי מקצה הבטון		
160		S_{opt}	מרחק אופטימאלי בין העוגנים		
65		S_{min}	מרחק מינימאלי בין העוגנים		
50	Nm	T_{inst}	מומנט מומלץ להתקנה		

נתונים טכניים לפי בדיקות יצרן ללא השפעת מרחק בין העוגנים או עם קצה הבטון.
המרחקים המינימאליים כרוכים בהפחתת עומסים. המרחקים האופטימאליים הינם רלוונטיים רק בשליפה.

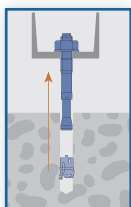
חישוב עוגן ASA לפי יישום

(צורת חישוב מופשטת לפי "ETAG Annex C")

הערות

- לפי ה-ETAG, מחשבים את העוגנים לפי עומסי תכן design ולא לפי עומסים שימושיים/מומלצים/שירות
- מחשבים את העוגן לפי 3 סוגי כשל בשליפה "Pull-out", קונוס הבטון, קריעת חומר העוגן, לאחר מכן מחשבים 3 סוגי כשל בגזירה קצה הבטון, קריעת חומר העוגן ו-pry-out ובסוף בודקים את הכשל המשולב.

1 - כשל בשליפה



$$N_{rd,p} = N_{rd,p}^o \cdot f_B \quad \text{"PULL-OUT" לפי 1.1}$$

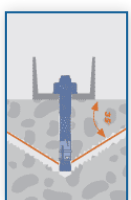
$N_{rd,p}^o$	חוזק תכן נומינלי של העוגן בשליפה Pull-out לפי בטון ב-25
f_B	מקדם השפעת סוג הבטון

kN	$N_{rd,p}^o$
M12	קוטר
85	h_{nom}
65	h_{eff}
9.5	kN

הערה: רשום "-" במקרים שבו כשל לפי קונוס הבטון מקדים כשל ב-pull-out.

סוג הבטון	ב-15	ב-25	ב-30	ב-35	ב-40	ב-50	ב-60
f_B	0.77	1	1.1	1.22	1.34	1.41	1.55

$$f_B = \left(\frac{f_{ck}}{25} \right)^{0,5}$$



$$N_{rd,c} = N_{rd,c}^o \cdot f_B \cdot f_{AN} \cdot f_{RN} \quad \text{1.2 כשל לפי קונוס הבטון}$$

$N_{rd,c}^o$	חוזק תכן נומינלי של העוגן בשליפה לפי קונוס הבטון
f_B	מקדם השפעת סוג הבטון
f_{AN}	מקדם השפעת מרחק בין העוגנים
f_{RN}	מקדם השפעת מרחק מקצה הבטון

$$N_{rd,c}^o = 10,1 \cdot (25)^{0,5} \cdot h_{eff}^{1,5} / 1800 \quad \text{לבטון לא סדוק}$$

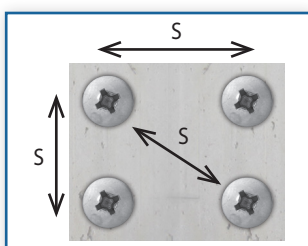
kN	$N_{rd,c}^o$
M12	קוטר
85	h_{nom}
65	h_{eff}
14.7	kN

סוג הבטון	ב-15	ב-25	ב-30	ב-35	ב-40	ב-50	ב-60
f_B	0.77	1	1.1	1.22	1.34	1.41	1.55

$$f_{AN} = 0,5 + \frac{s}{6 \cdot h_{eff}}$$

f_{AN}	מקדם השפעת העוגנים מסביב לעוגן X עליו
s_{1-2}	מרחק בין עוגן X_1 ועוגן X_2

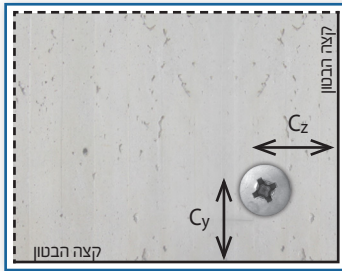
f_{AN} מקדם השפעת מרחק בין 2 עוגנים	
סוג העוגן	מרחק s
M12	h_{eff}
65	s
0.65	60
0.68	70
0.71	80
0.77	105
0.81	120
0.83	130
0.88	150
0.94	170
1.00	200



יש להכפיל את המקדמים לחוד או ביחד לכל הכיוונים. לדוגמא, מצב של 4 עוגנים.
 $f_{AN} = f_{AN,s1-2} \cdot f_{AN,s1-3} \cdot f_{AN,s1-4}$

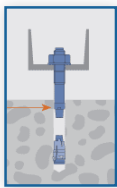
$$f_{RN} = 0,5 + 0,33 \cdot \frac{c}{h_{eff}}$$

מרחק עד קצה הבטון (mm) c



יש להכפיל את המקדמים לחוד או ביחד לכל הכיוונים. לדוגמא, עוגן X₁ בפינת הבטון.
 $f_{RN} = f_{RN,Y} \cdot f_{RN,Z}$

מקדם השפעת מרחק מקצה הבטון f_{RN}	
M12	סוג העוגן
65	$\frac{h_{eff}}{c}$
0.83	65
0.88	75
0.94	85
1.00	100



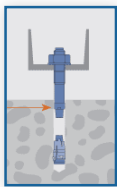
$$N_{rd,s} = N_{rk,s} / 1,4$$

1.3 כשל בחומר העוגן

$N_{rd,s}$	
M12	סוג העוגן
15.4	kN

$$N_{rd} = \min \{N_{rd,p}, N_{rd,c}, N_{rd,s}\} \quad \text{סיכום כשל בשליפה:}$$

העומס תכן המופעל על העוגן בשליפה צריך להיות $N_{rd} >$

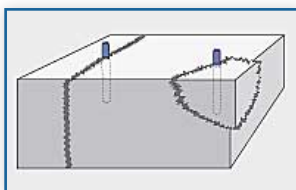


2 - כשל בגזירה

$$V_{rd,s} = V_{rk,s} / 1,25$$

2.1 כשל בחומר העוגן

$V_{rd,s}$	
M12	סוג העוגן
9.3	kN



$$V_{rd,c} = V_{rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_{\beta,V} \cdot f_{AR,V}$$

2.2 כשל לפי קצה הבטון

חוזק תכן נומינאלי של העוגן בגזירה	$V_{rd,c}^0$
מקדם השפעת סוג הבטון	f_B
מקדם השפעת הזזת בין כיוון הכוח המופעל וכיוון קצה הבטון	$f_{\beta,V}$
מקדם השפעת מרחק מקצה הבטון ומרחק בין העוגנים	$f_{AR,V}$
קוטר העוגן (mm)	d
עומק התקנה אפקטיבי (mm)	h_{eff}
עומק קידוח נומינאלי (mm)	h_{nom}
מרחק עד קצה הבטון (mm)	c

$$\alpha = 0,1 \cdot (h_{eff}/c)^{0,5}$$

$$\beta = 0,1 \cdot (d/c)^{0,2}$$

$$V_{rd,c}^0 = [2,4 \cdot d^\alpha \cdot h_{eff}^\beta \cdot 25^{0,5} \cdot c^{1,5}] / 1500$$

לבטון לא סדוק

kN	$V_{rd,c}^0$	סוג העוגן
M12		
65		$\frac{h_{eff}}{c}$
3.86	40	
5.14	50	
6.52	60	
7.98	70	
9.53	80	
11.15	90	
12.84	100	
16.43	120	
20.26	140	
24.32	160	
28.60	180	

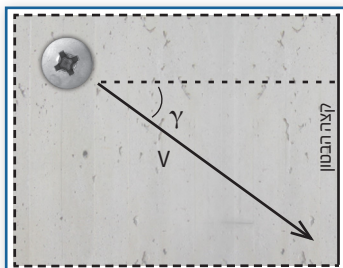
בטון לא סדוק

$$f_B = \left(\frac{f_{ck}}{25} \right)^{0,5}$$

סוג הבטון	25-ב	30-ב	35-ב	40-ב	45-ב	50-ב
f_B	1.00	1.10	1.18	1.26	1.34	1.41

γ	0°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°
$f_{y,V}$	1	1.05	1.13	1.24	1.40	1.64	1.97	2.32	2.50

זווית העומס בגזירה יחסית לקצה הבטון γ



$$f_{y,V} = \sqrt{\frac{1}{(\cos \gamma)^2 + (0,25 \cdot \sin \gamma)^2}} \quad 0^\circ \leq \gamma \leq 90^\circ$$

במידה והזווית גדולה מ-90°, יש לחשב אך ורק את מרכיב הכוח המקביל לקצה הבטון. אין צורך להתחשב במרכיב הכוח שהינו בכיוון הפוך לקצה הבטון.

*** לעוגן בודד** $f_{AR,V} = 1$

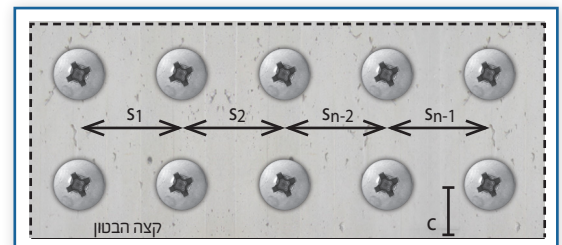
c	מרחק עד קצה הבטון לפי כיוון הבדיקה (mm)
s_x	מרחק בין העוגנים לפי קו מקביל עם קצה הבטון (mm)
n	מספר עוגנים מהשורה הכי קרובה לקצה הבטון

*** לקבוצת עוגנים**

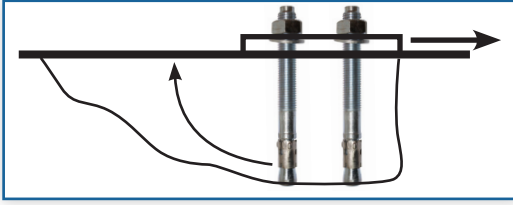
$$f_{AR,V} = \frac{3c + s_1 + s_2 + s_3 + \dots + s_{n-1}}{3nc}$$

דרישות של תקן אירופאי ETA	mm
קוטר העוגן	6, 8, 10, 12, 14, 16
חור בפלדה מוצמדת	7, 9, 12, 14, 16, 18

דרישות של תקן אירופאי ETA	mm
קוטר העוגן	18, 20, 22, 24, 27, 30
חור בפלדה מוצמדת	20, 22, 24, 26, 30, 33



לפי תקן אירופאי ETA 2001, יש להתאים את החור בפלדה המוצמדת עם קוטר העוגן (ראה טבלה). במידה ולא תהיה התאמה בין העוגן לחור בפלדה או מילוי החור, אין אפשרות להבטיח מעבר כוחות בגזירה בין שורות העוגנים ונוכל להתחשב בגזירה רק בשורת העוגנים הקרובה ביותר לקצה הבטון.



$$V_{rd,cp} = k \cdot N_{rd,c}$$

2.3 כשל לפי Pryout

h < 60 ס"מ	1	k
h ≥ 60 ס"מ	2	
(ראה חישוב כשל בשליפה 1.2)		N _{rd,c}

סיכום כשל בגזירה: $V_{rd} = \min \{V_{rd,c}, V_{rd,s}, V_{rd,cp}\}$

העומס תכן המופעל על העוגן בשליפה צריך להיות $V_{rd} >$

3 - כשל לפי העומס המשולב

עומס תכן בשליפה המופעל על העוגן	N _{Sd}
עומס תכן בגזירה המופעל על העוגן	V _{Sd}

(N _{rd,c} , N _{rd,p}) מינימום =	N _{Rd,concrete}
(V _{rd,c} , V _{rd,cp}) מינימום =	V _{Rd,concrete}

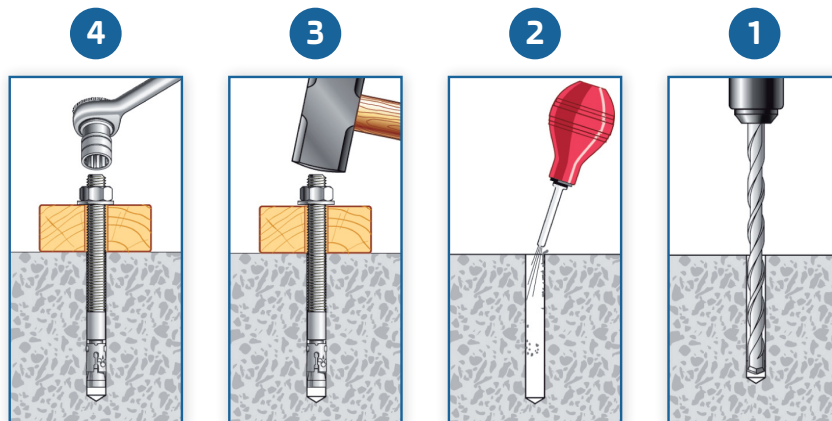
N _{rd,s} =	N _{Rd,steel}
V _{rd,s} =	V _{Rd,steel}

$$\left(\frac{N_{Sd}}{N_{Rd,concrete}}\right)^{1,5} + \left(\frac{V_{Sd}}{V_{Rd,concrete}}\right)^{1,5} \leq 1$$

$$\left(\frac{N_{Sd}}{N_{Rd,steel}}\right)^2 + \left(\frac{V_{Sd}}{V_{Rd,steel}}\right)^2 \leq 1$$

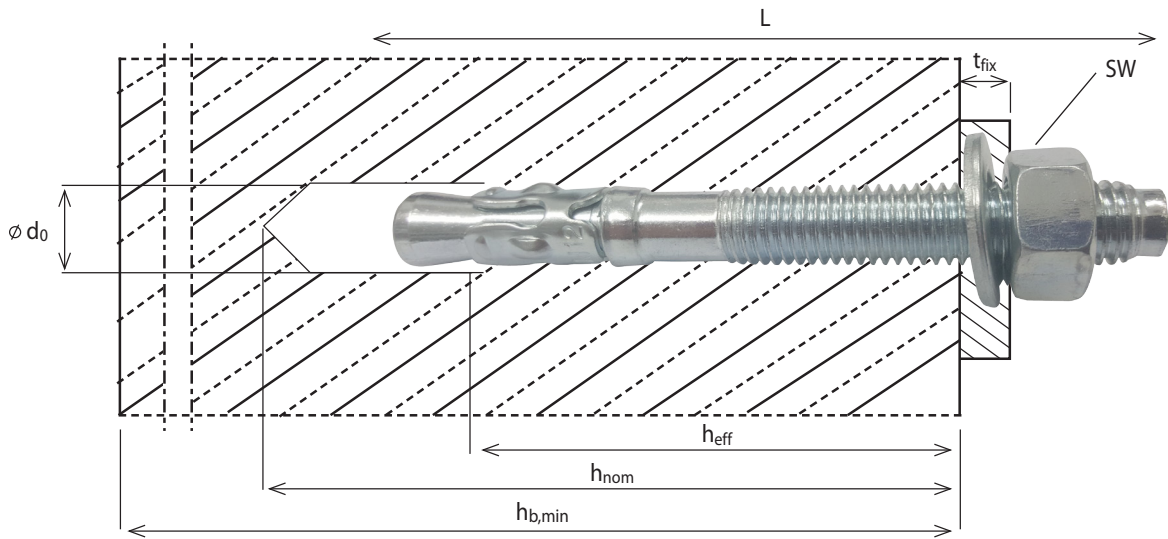
מדריך התקנה

- (1) לקדוח חור.
- (2) לנקות את החור עם לחץ אוויר.
- (3) להכניס את העוגן ASA.
- (4) לסגור את העוגן לפי המומנט הנדרש.



מידות ומק"טים

ASA



ASA



עובי בטון מינימאלי	עובי חומר מוצמד מקס.	עומק התקנה	עומק קידוח	קוטר הסוגרת	אורך	קוטר העוגן	מק"ט	תיאור פריט
$h_{b,min}$ (mm)	t_{fix} (mm)	h_{eff} (mm)	h_1 (mm)	SW (mm)	L (mm)	d_0 (mm)		
150	25	65	85	19	110	12	31211	ASA M12x110
150	25	65	85	19	110	12	31211G	ASA-G M12x110

בכל שאלה נוספת, נא לפנות למהנדס חברת אדיט בע"מ 054-7976110