



Berekening

Constructie appartementen

Werk:

nieuwbouw appartementen
Type; D;E
Rading 138
Loosdrecht

Werknummer:

2019-386

Opdrachtgever:

R.Slikker Bouwmanagement BV

Berekend:

Bouwpartners Engineering
Oude Amersfoortseweg 28B
1213AD Hilversum
Tel. 035-6832834
Email: info@bwpe.nl

Datum:

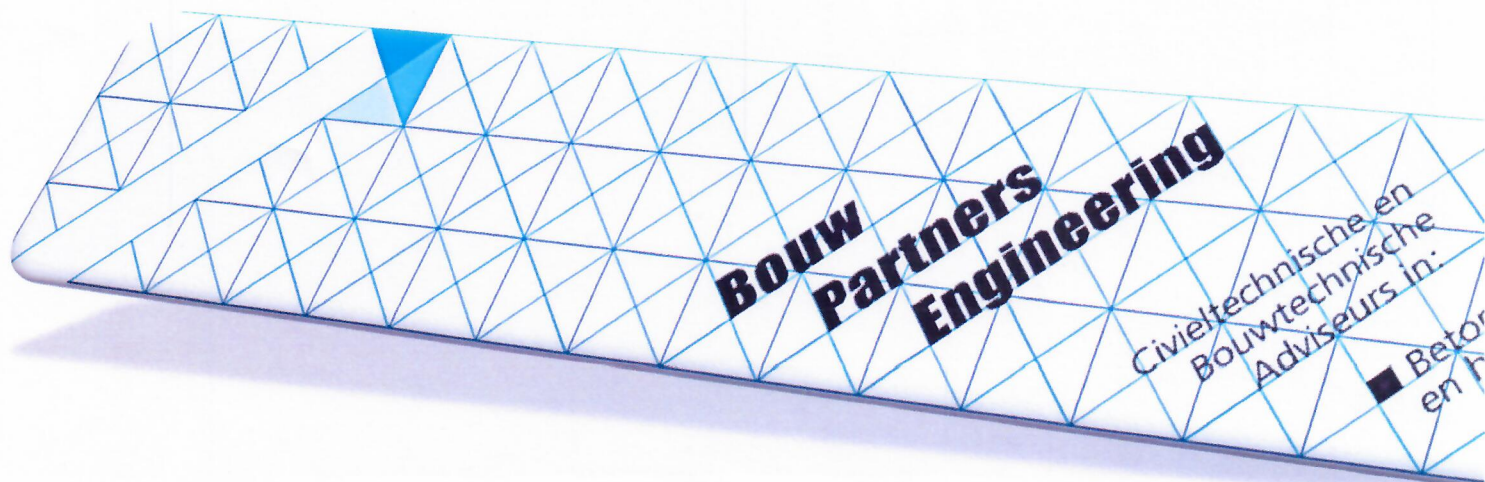
23/9/2020

Constructeur:

ing P.C.Vonk

wijziging!

DETAIL 4: #10-150 + #10-450



Berekening fundering As 4

Geotechnische categorie: 2

bepaling belasting volgens: NEN-EN1990:2002

Gedraineerde toestand:

Belasting 313,39

waarde belasting volgens: NEN-EN1991

Grondwerk

ontgraven tot vaste laag

conusweerstand minimaal 60 kg/cm²

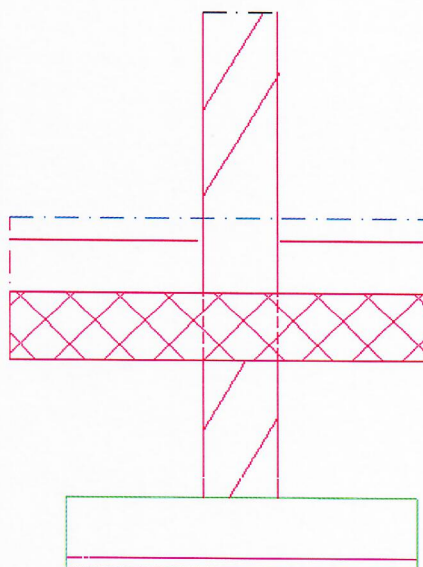
grond aanvullen en verdichten tot onderkant fundering

grond aanvullen tot 250mm boven onderkant fundering

Beton

C20/25

dekking	30	mm
wapening	10	mm
hoh	150	mm
dikte	220	mm



Berekening fundering op staal

volgens NEN 9997-1 + C1:2112; H6

Grondwaterstand	1,85 m'
Aanlegdiepte:	1,04 m'
Grond boven o.k. fundering:	0,25 m'

grondparameters:(representatieve waarden)

laag	dikte m'	γ kn/m3	γ_{sat} kn/m3	hoek graden	c' kn/m2	f(undr) kn/m2
0	0,25	18	20	32,5	0	0
1	0,50	18	20	32,5	0	0
2	0,31	18	20	32,5	0	0
3	1,44	18	20	32,5	0	0

Partiële factoren

	γ_m	
$\gamma_{\phi'}$	1,15	(tangent) hoek van inwendige wrijving
γ_{γ}	1,1	volumiek gewicht
$\gamma_{c'}$	1,6	effectieve cohesie
γ_{qu}	1,35	prisma druksterkte

grondparameters:(rekenwaarden)

Nen 6740 art8.8

laag	dikte m'	gamma kn/m3	hoek graden	c' kn/m2	f(undr) kn/m2
0	0,25	16,4	29,0	0	0
1	0,50	16,4	29,0	0	0
2	0,31	16,4	29,0	0	0
3	1,44	8,2	29,0	0	0

Draagkrachtfactoren

	i_c	i_q	i_{γ}		
geval 1; $\kappa=0$; $l/b > 2$	1,00	1,00	1,00	s_c	1,09
geval 2; $\kappa=90$	1,00	1,00	1,00	s_q	1,09
geval 3; $\kappa=0$; $l/b < 2$	nvt	nvt	nvt	s_{γ}	0,95
in casu	1,00	1,00	1,00		

Nc	27,84	X1 2,00	$\phi'_{gem;d}$	29
Nq	16,42	X2 1,59	g(ed)	13
Ng	17,08	X3 0,72	c'(ed)	0

Belasting

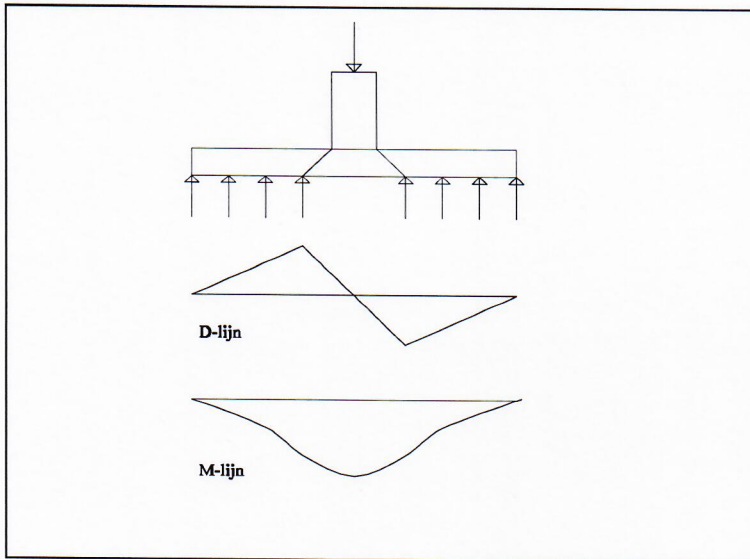
κ	0	0 = Hd: evenwijdig aan lengteas			
	H_d	$H_{d,l}$	$H_{d,b}$	M(L); knm	M(B); knm
Horizontale belasting	0	0	0	0,00	0,00
Vertikale belasting:	313				
aangrijpingspunt:	0 m'				

Bepaling B(eff.)

breedte fundering (B)	1,50 m'		
lengte fundering (L)	8,50 m' >	1,50	akkoord
e_B	0,00 m'		
b'	1,50 m'		
e_L	0,00		
l'	8,50		
A'	12,75 m2		

toelaatbare gronddruk volgens NEN6744 art 5.2.3.3

$\sigma'_{max;d}$	230,80 kn/m2		
Rd	346,20 kn/m1 >	313,39	akkoord



Berekening funderingsstroken:

volgens NEN-EN 1992-1-1 + C2:2011

lengte muur	8,50 m				
dikte muur	0,30 m				
lengte fund.strook	8,50 m				
breedte strook	1,50 m				
belasting	313 kn				
belasting	209 kn/m ²				
rekenw.moment	$M_{E;d}$	47,0 knm <	51,94 knm	akkoord	
rekenw.dwarskracht	$V_{E;d}$	125,4 kn <	680,8 kn	akkoord	6.5
reductie dwarskracht	$\Delta V_{E;d}$	77,3 kn			6.48
	$V_{E;d;red}$	48,1 kn	87 kn	akkoord	6.49
	a_v	370 mm			

Vloerafmetingen

breedte	1000 mm
hoogte	220 mm
nuttige hoogte	185 mm
verd.wapening	10,0 mm
dekking	30 mm

Beton:

C20/25

f_{ck}	20 n/mm ²	cilinderdruksterkte
$f_{ck,cube}$	25 n/mm ²	
γ_c	1,50	
f_{cd}	13,33 n/mm ²	
f_{ctm}	2,21 n/mm ²	
$f_{ctk 0,05}$	1,55 n/mm ²	
f_{ctd}	1,03 n/mm ²	

Wapening
Staal FeB500:

f_{yk}	500 n/mm ²
g_s	1,15
f_{yd}	435 n/mm ²

Opn.moment:

η	1,00
λ	0,80
λ_x	23
x	28

	diameter	hoh	A(mm ²)	zu	$F_{R,d}$	$M_{R,d}$
hoofdwapening	10	150	524	174	228	39,52
bijlegwapening	10	450,0	175	164	76	12,42
totaal			698		304	51,94
	ω_0		0,38 %			

Min.wapenings %

M_r	26 < M_u		
A_{min1}	241 mm ²	<	698 akkoord

Max.wapenings %

A_{max}	8800 mm ²	>	698 akkoord
-----------	----------------------	---	-------------

Dwarskrachtweerstand volgens 6.2.2 NEN-EN 1992-1 = C2:2011

f_{ck}	20 n/mm ²		
d	185 mm		
k	2,00 < 2		akkoord
A_{sl}	698 mm ²		
b_w	1000 mm		
ρ_l	0,004 < 0,02		akkoord
N_{Ed}	0,00 kn		
A_c	220000 mm ²		
s_{cp}	0,00 n/mm ²		
$C_{Rd;c}$	0,12		
k_1	0,15		
v_{min}	0,44		
τ_l	0,47 n/mm ²		
$V_{Rd;c}$	87,09 kn >	48,1	akkoord Art.6.2
v	0,55		Art.6.6
$V_{Rd;c}$	87,1 kn >	48,1	akkoord Art.6.2A
$V_{Rd;c}$	81,9 kn >	48,1	akkoord Art.6.2B
$V_{Ed;c}$	48,05 kn <	681	akkoord Art.6.5