

project: 24 woningen project 'Hoge Weide 2.8'
Oreganoweg / Oosterparklaan
Leidsche Rijn Utrecht (3541)

werknr: 33560

datum: 24-06-15

status: **UITVOERING**

opmerking: Goedgekeurd door constructeur

hoofdconstructeur: Aveco de Bondt
Rijssen
tel.: 0548-515200



VROOM FUNDERINGSTECHNIEKEN

Postbus 7
tel. 0299-409500

1474 ZG Oosthuizen
email: constructie@vroom.nl

PAALBEREKENING

BETONSCHROEFPAAL

Inhoud Palenstaat
Paaltekening
Berekening paalwapening

constructeur [redacted]

werknr.: 33560
 datum: 17-06-15
 wijziging: 24-06-15

 wijz:
 D

 werk: 24 woningen project 'Hoge Weide 2.8'
 Oreganoweg / Oosterparklaan
 Leidsche Rijn Utrecht (3541)

bestand: R:\5_PROJECTEN\Beton Schroef\33560 (53724)\Bedrijfsburo\33560d utrecht uitvoering 24-6-15.xls\B.C-1

cons

PALENSTAAT**BETON SCHROEFPAAL****UITVOERING**
 aannemer: Appel Beton Opmeer BV Spanbroek (UB5087)
 grm.adviseur: MOS R1500794-RH_1 dd. 1-4-15
 constructeur: Aveco de Bondt

 referentie: NAP
 PEIL : 2,05 m tov NAP
BETON
 betonkwaliteit: **C20/25**
 milieuklasse: **XC2**
 consistentieklasse: S3 (zetmaat ca. 150 mm)
WAPENING

B500B

minimale dekking:	60	mm	afstandhouders:	60	mm	afstandhouders type 2 - h.o.h. 5.00 m
schachtdiameter:	350	mm	korfdiameter schacht:	200	mm	toegepaste dekking: 75 mm
aardstaven:		st	diam. 16 mm	lang:	m	
hijbsbeugels:	8	mm				
opneembare paalafwijking $\phi 350$	100	mm	bij maximale belasting	$F_{v,s,d} = 51 \text{ kN} + H = 14 \text{ kN} + M = 16 \text{ kNm}$		
opneembare paalafwijking $\phi 350$	90	mm	bij maximale belasting	$F_{v,s,d} = 460 \text{ kN}$		
opneembare paalafwijking $\phi 350$	85	mm	bij maximale belasting	$F_{v,s,d} = 490 \text{ kN}$		
opneembare paalafwijking $\phi 350$	80	mm	bij maximale belasting	$F_{v,s,d} = 520 \text{ kN}$		
opneembare paalafwijking $\phi 350$	75	mm	bij maximale belasting	$F_{v,s,d} = 550 \text{ kN}$		
opneembare paalafwijking $\phi 350$	70	mm	bij maximale belasting	$F_{v,s,d} = 584 \text{ kN}$		
opneembare paalafwijking $\phi 350$	100	mm	bij maximale belasting	$F_{v,s,d} = 410 \text{ kN}$		

NAP

wijziging	blok	paalnummer	schacht [mm]	voet [mm]	aantal [st]	paalpuntivo m +/-	paalkopnivo m +/-	bruto lengte [m]	belasting $F_{v,s,d}$ [kN]	schachtwapening	lengte schacht- wapening [m]	kopwapening	lengte kop- wapening [m]	BCS type	betonverbruik [m ³] 100%
-----------	------	------------	--------------	-----------	-------------	----------------------	----------------------	------------------	-------------------------------	-----------------	---------------------------------	-------------	-----------------------------	----------	---

BLOK A

bouwnummers 7 t/m 10

TEKENING: 20156365 LP-01 d dd. 18-6-15 + mail Ufkes dd. 24-6-15

sonderingen 18 t/m 23

C	werknivo:	1,02 m tov	NAP	steklengte:	0	mm	beugels:	o8-300 mm							
A	401-432	350	350	32	-13,00	1,09	14,02	570	0	0	0,00	5	ø 12	5,50	1,3
palen:			350	350	aantal	32 st.	totale lengte	449 m	gem.	14,02	m				

BLOK B

bouwnummers 1 t/m 6

TEKENING: 20156365 LP-01 d dd. 18-6-15 + mail Ufkes dd. 24-6-15

sondering 15

C	werknivo:	1,02 m tov	NAP	steklengte 1ø32:	0	mm	steklengte 5ø12:	0	mm	beugels:	o8-300 mm				
B	303,304,307-309,311-313	350	350	8	-13,00	1,09	14,02	584	1	ø 32	14,50	5	ø 12	3,00	1,3
palen:			350	350	aantal	8 st.	totale lengte	112 m	gem.	14,02	m				

sonderingen 14 & 16 & 17

C	werknivo:	1,02 m tov	NAP	steklengte:	0	mm	beugels:	o8-300 mm							
B	301,302,305,306,310,314-320	350	350	12	-13,00	1,09	14,02	584	0	ø 0	0,00	5	ø 12	5,50	1,3
palen:			350	350	aantal	12 st.	totale lengte	168 m	gem.	14,02	m				

BLOK C

bouwnummers 11 t/m 14

TEKENING: 20156365 LP-01 d dd. 18-6-15 + mail Ufkes dd. 24-6-15

sonderingen 10 t/m 13

C	werknivo:	1,02 m tov	NAP	steklengte:	0 mm	beugels:	o8-300 mm							
C 201-220	350	350	20	-13,00	1,09	14,02	576	0	ø 0	0,00	5	ø 12	4,50	1,3
palen:		350	350	aantal	20 st.	totale lengte	280 m	gem.	14,02	m				

BLOK D

bouwnummers 15 t/m 24

TEKENING: 20156365 LP-01 d dd. 18-6-15 + mail Ufkes dd. 24-6-15

sonderingen 1 t/m 5 + 8 & 9

C	werknivo:	1,02 m tov	NAP	steklengte:	0 mm	beugels:	o8-300 mm							
D 101-108,132-158	350	350	35	-13,00	1,09	14,02	577	0	ø 0	0,00	5	ø 12	4,50	1,3
palen:		350	350	aantal	35 st.	totale lengte	491 m	gem.	14,02	m				

sonderingen 6 & 7

C	werknivo:	1,02 m tov	NAP	steklengte:	0 mm	beugels:	o8-300 mm							
D 109-131	350	350	23	-13,00	1,09	14,02	577	1	ø 32	14,50	5	ø 12	3,00	1,3
palen:		350	350	aantal	23 st.	totale lengte	322 m	gem.	14,02	m				

TUINMUREN+BERGINGEN

C	werknivo:	1,02 m tov	NAP	steklengte:	0 mm	beugels:	o8-225 mm							
507,508,510-526	350	350	19	-13,00	1,09	14,02	70HM	0	ø 0	0,00	5	ø 16	5,00	1,3
509,527	350	350	2	-13,00	1,55	14,02	70HM	0	ø 0	0,00	5	ø 16	5,00	1,3
palen:		350	350	aantal	21 st.	totale lengte	294 m	gem.	14,02	m				

TUINMUREN+BERGINGEN

uitvoering vanaf bestaand maaiveld

C	werknivo:	1,50 m tov	NAP	steklengte:	0 mm	beugels:	o8-225 mm							
501-505	350	350	5	-13,00	1,09	14,50	70HM	0	ø 0	0,00	5	ø 16	5,00	1,4
506	350	350	1	-13,00	1,55	14,50	70HM	0	ø 0	0,00	5	ø 16	5,00	1,4
palen:		350	350	aantal	6 st.	totale lengte	87 m	gem.	14,50	m				

TOTAAL PALEN:	aantal: 157 st.	totale lengte: 2204 m
---------------	-----------------	-----------------------

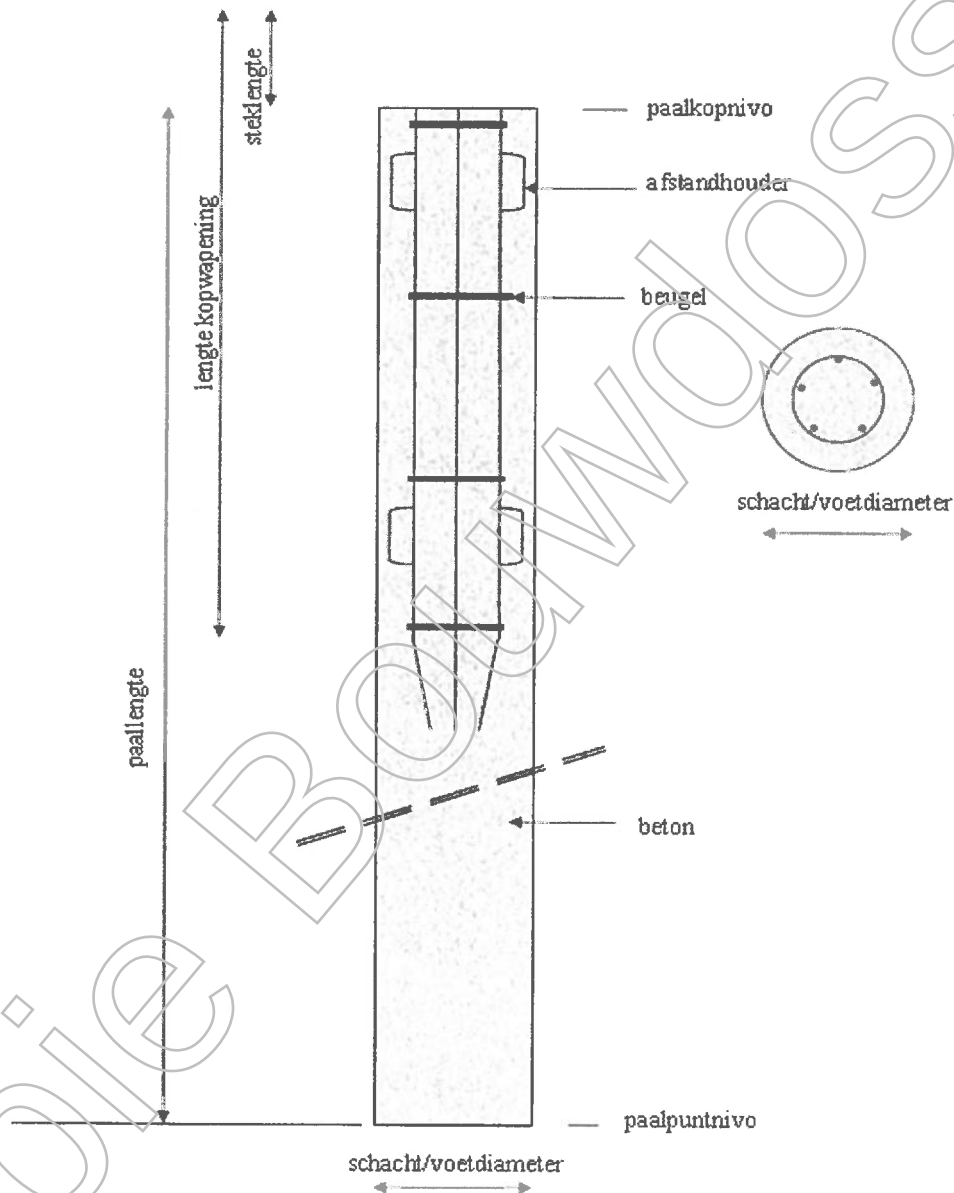
AANDACHTSPUNTEN UITVOERING

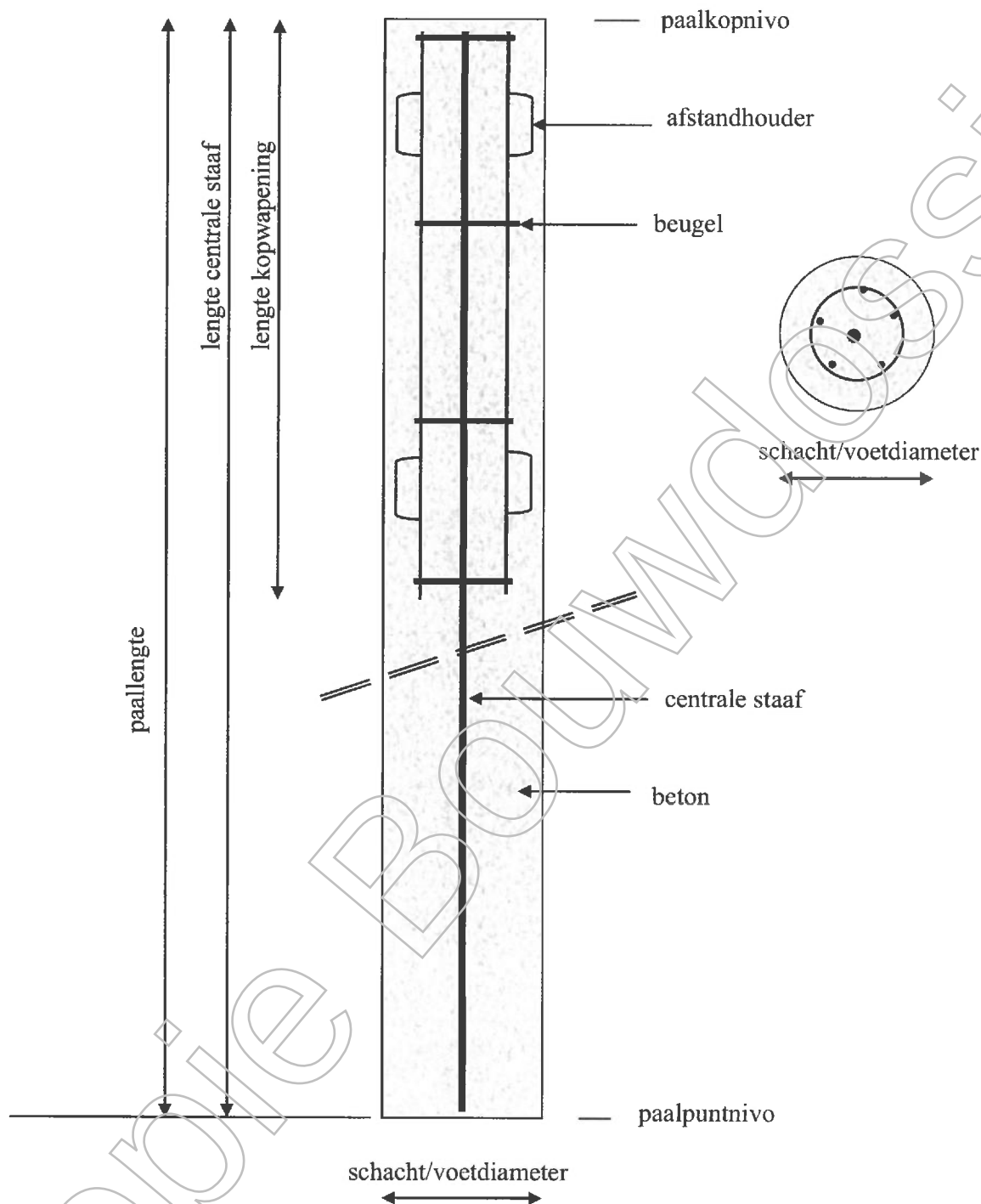
wijz:	aanleiding	datum	wijziging	door
0	opdracht			
A	mail Appel	18-06-15	diameter, inheinniveau	MW
B	mail Appel + Ufkes	19-06-15	goedkeuring	MW
C	heibespreking + palenplan	24-06-15	peil, afkapnivo, werknivo, aantal, belasting, wapening	MW
D	opmerking Vroom	24-06-15	spoed tuinmuurpalen	MW
VROOM FUNDERINGSTECHNIEKEN tel. 0299-409500				PT 2014-08

werknr.: 33560
datum: 17-6-2015
wijziging: 24-6-2015
constr:

werk: 24 woningen project 'Hoge Weide 2.8'
Oregonoweg / Oosterparklaan
Leidsche Rijn Utrecht (3541)

PT 2014-08

PAALTEKENING**BSP paal****BETONSCHROEFPAAL**



BETONSCHROEFPAAL
met centrale staaf

werknr.: **33560**
 datum: **17-6-2015**
 wijziging: **24-6-2015**
 cons: XXXXXXXXXX

 werk: **24 woningen project 'Hoge Weide 2.8'**
Oreganoweg / Oosterparklaan
Leidsche Rijn Utrecht (3541)

PT 2014-08

OVERZICHT PAALTYPES**BSP paal**

berekening volgens EUROCODE 2 (NEN-EN 1992-1 + NB)

UITGANGSPUNTEN:

Palenplannen : Goudstikker -de Vries 20156365 LP-01 d dd. 18-06-2015

Sonderingen : MOS R1500794-RH_1 dd. 01-04-2015

Paalbelastingen : Woningen : Aveco de Bondt 131707 (statische berekening) dd. 11-03-2015
 Tuinmuren : palenplan Goudstikker -de Vries 20156365 LP-01 d dd. 18-06-2015

Funderingsadvies : MOS R1500794 dd. 01-04-2015

Paaltype	paalafmeting [mm]	PAALBELASTINGEN UGT				
		DRUK maximaal [kN]	DRUK minimaal [kN]	HORIZONTAAL [kN]	MOMENT [kNm]	EXCENTRICITEIT [mm]
TUINMUREN						
1	ø350	70	51	14	16	100
WONINGEN						
2	ø350	460	nvt	nvt	nvt	90
3	ø350	490	nvt	nvt	nvt	85
4	ø350	520	nvt	nvt	nvt	80
5	ø350	550	nvt	nvt	nvt	75
6	ø350	584	nvt	nvt	nvt	70
Uitbouwen						
7	ø350	410	nvt	nvt	nvt	100

TOELICHTING

Dreken volgens NEN-EN 1992-1 art 2.3.4.2
 a/h (Dreken-Dkorf)/2+øbgl+0,5*øk / Dreken
 aflees r GTB 2010 10.4.a en b
 correctie r geextrapoleerde waarde van r met behulp van de 0,10 en 0,15 tabel
 min.wap% volgens NEN-EN 12699 art7.8.2.9
 Ei(imperfecties) volgens NEN-EN 1992-1 art 5.2

$$Ei = L/2 * 1/300 * \alpha h * \alpha m = 1,67 \text{ mm}$$

$$\alpha h = \max(2/3; \min(2/l; 1)) = 1,0$$

$$\alpha m = \sqrt{0.5 * (1 + 1/m)} = 1,0$$

$$l = \text{ongesteunde lengte} = 1,0$$

$$m = \text{aantal elementen} = 1,0$$

yc

$$1,50 * 1,10 = 1,65$$

werknr.: 33560
datum: 17-6-2015
wijziging: 24-6-2015
const: [REDACTED]

werk: 24 woningen project 'Hoge Weide 2.8'
Oregonoweg / Oosterparklaan
Leidsche Rijn Utrecht (3541)

PT 2014-08

BEREKENING PAALWAPENING

BSP paal

PAALTYPE : 1

wapening afgelezen in Technosoft kolomwapening

paalkop is ingeklemd beschouwd conform tabel 5 - 1 N/mm²

PAAL Ø **350** mm **opneembare paalafwijking: 100** mm

paalkop:

Dschacht	350	mm	C20/25	fcd=	12,12 N/mm ²	fyd/fcd	0,068
Dreken	330	mm	B		500 B	fyd/fcd*e/h	0,118
a/h	0,25		fyd		435 N/mm ²	aflees p	0,318
Fv;s;d	Max 70	kN	Eafw		100 mm	correctiefactor R	1,146
Fh;s;d	14	kN	Ehor	3,7	244 mm	correctie p	0,364
Ms;d	16	kNm	Emom	1	229 mm	wap%	1,10
			Ei(imperfections)		1,7 mm	min.wap%	0,30
Etotaal = max(20mm ; Dreken/30 ; Eafw+ho+mom+i)					574 mm	Aben	943 mm²

Dschacht	350	mm	C20/25	fcd=	12,12 N/mm ²	fyd/fcd	0,049
Dreken	330	mm	B		500 B	fyd/fcd*e/h	0,112
a/h	0,25 (kopkorf)		fyd		435 N/mm ²	aflees p	0,316
Fv;s;d	Min 51	kN	Eafw		100 mm	correctiefactor R	1,166
Fh;s;d	14	kN	Ehor	3,7	335 mm	correctie p	0,369
Ms;d	16	kNm	Emom	1	314 mm	wap%	1,07
			Ei(imperfections)		1,7 mm	min.wap%	0,30
Etotaal = max(20mm ; Dreken/30 ; Eafw+ho+mom+i)					751 mm	Aben	912 mm²

op (5,8*D=) 1,90 meter onder de paalkop:

Dschacht	350	mm	C20/25	fcd=	12,12 N/mm ²	fyd/fcd	0,068
Dreken	330	mm	B		500 B	fyd/fcd*e/h	0,034
a/h	0,25 (kopkorf)		fyd		435 N/mm ²	aflees p	0,042
Fv;s;d	Max 70	kN	Eafw	0,5	50 mm	correctiefactor R	1,099
Fh;s;d	14	kN	Ehor	0	0 mm	correctie p	0,047
Ms;d	16	kNm	Emom	0,5	114 mm	wap%	0,13
			Ei(imperfections)		1,7 mm	min.wap%	0,30
Etotaal = max(20mm ; Dreken/30 ; Eafw+ho+mom+i)					166 mm	Aben	256 mm²

Dschacht	350	mm	C20/25	fcd=	12,12 N/mm ²	fyd/fcd	0,049
Dreken	330	mm	B		500 B	fyd/fcd*e/h	0,031
a/h	0,25 (kopkorf)		fyd		435 N/mm ²	aflees p	0,050
Fv;s;d	Min 51	kN	Eafw	0,5	50 mm	correctiefactor R	1,120
Fh;s;d	14	kN	Ehor	0	0 mm	correctie p	0,056
Ms;d	16	kNm	Emom	0,5	157 mm	wap%	0,16
			Ei(imperfections)		1,7 mm	min.wap%	0,30
Etotaal = max(20mm ; Dreken/30 ; Eafw+ho+mom+i)					209 mm	Aben	256 mm²

op (11,6*D=) 3,80 meter onder de paalkop:

Dschacht	350	mm	C20/25	fcd=	12,12 N/mm²	f _{yd} /f _{cd}	0,068	
Dreken	330	mm	B		500 B	f _{yd} /f _{cd} *e/h	0,011	
a/h	0,25	(kopkorf)	f _{yd}		435 N/mm²	aflees p	0,014	
F _v ;s;d	Max	70	kN	E _{afw}	0	0 mm	correctiefactor R	1,099
F _h ;s;d		14	kN	E _{hor}	0,8	53 mm	correctie p	0,015
M _s ;d		16	kNm	E _{mom}	0	0 mm	wap%	0,00
			E _i (imperfecties)		1,7 mm			
Etotaal = max(20mm ; Dreken/30 ; E _{afw} +h _o +mom+i)					54 mm	geen wapening benodigd		

Dschacht	350	mm	C20/25	fcd=	12,12 N/mm²	fcd/fcd	0,049	
Dreken	330	mm	B	500	B	fcd/fcd*e/h	0,011	
a/h	0,25	(kopkorf)	fcd	435	N/mm²	aflees p	0,018	
Fv;s;d	Min	51	kN	Eafw	0	0 mm	correctiefactor R	1,120
Fh;s;d		14	kN	Ehor	0,8	72 mm	correctie p	0,020
Ms;d		16	kNm	Emom	0	0 mm	wap%	0,00
			Ei(imperfecties)		1,7 mm			
Etotaal = max(20mm ; Dreken/30 ; Eafw+ho+mom+i)					74 mm	geen wapening benodigd		

vervolg berekening paaltipe 1

paalschacht:

Dschacht	350	mm	C20/25	fcd=	12,12 N/mm²	fcd/fcd	0,068	
Dreken	330	mm	B	500	B	fcd/fcd*e/h	0,004	
a/h	0,50		fcd	435	N/mm²	aflees p	0,005	
Fv;s;d	Max	70	kN	Eafw	0	0 mm	correctiefactor R	1,364
Fh;s;d		0	kN	Ehor	0	0 mm	correctie p	0,007
Ms;d		0	kNm	Emom	0	0 mm	wap%	0,00
			Ei(imperfecties)		1,7 mm			
Etotaal = max(20mm ; Dreken/30 ; Eafw+ho+mom+i)					20 mm	geen wapening benodigd		

Dschacht	350	mm	C20/25	fcd=	12,12 N/mm²	fyd/fcd	0,049	
Dreken	330	mm	B		500 B	fyd/fcd*e/h	0,003	
a/h	0,50	(centraalstaaf)	fyd		435 N/mm²	aflees p	0,005	
Fv;s;d	Min	51	kN	Eafw	0	0 mm	correctiefactor R	1,440
Fh;s;d		0	kN	Ehor	0	0 mm	correctie p	0,007
Ms;d		0	kNm	Emom	0	0 mm	wap%	0,00
				Ei(imperfecties)	1,7 mm			
Etotaal = max(20mm ; Dreken/30 ; Eafw+ho+mom+i)					20 mm	geen wapening benodigd		

kopwapening: 5 Ø 16

lang: 5,00 m

1005 mm²

Berekening dwarskrachtcapaciteit zonder beugels of spiraal volgens NEN-EN 1992-1 art 6.2

Dschacht	350	mm	C20/25	fck	20 N/mm ²		
Dreken	330		B		500 B		
Ned	51	kN	fs		400 N/mm ²	begrensd op 80%	
Ved	14	kN	Asl		502 mm	= 50% van de As toegepast	
Med	16	kNm					
VRd;c	=	[CRd,c k (100 ρl fck) ^{1/3} + k1 * σcp] bw d			=	45,4 kN	art. 6.2.2 (6.2a)
VRd;c	=	(Vmin + k1 σcp) bw d			=	39,4 kN	art. 6.2.2 (6.2b)
VRd;c	=	l * bw / S * √ (fctd ² + αl σcp fctd)			=	46 kN	art. 6.2.2 (6.4)
tcp	≤	fcvd			0,25 ≤	1,1994 N/mm ²	accord
Ved	≤	VRd;c			14 ≤	39 kN	practische beugels of
		UC =			0,3553		spiraalwapening accord

keuze dwarskrachtwapening beugels Ø 8 - 225 volgens NEN-EN 1992-1 art 9.2.2

α =	90 °	accord					
Sl,max =	247,5	accord					
beugels VRd,s	=	Asw / S * z * fywd * cot θ			=	47,2 kN	art. 6.2.3 (6.8)
VRd,max	=	αcw bw z v1 fcd / (cot θ + tan θ)			=	274 kN	art. 6.2.3 (6.9)
αcw	=	niet voorgespannen constructie			=	1,00	
v1	=	fck < 60 N/mm ²			=	0,6	
cot θ	=	1			accord		
VRd	=	minimum (Vrd,s ; Vrd,max)			=	47 kN	art. 6.2.3 (6.1)
Ved	=				14 ≤	47 kN	
		UC =			0,2967		beugels accord

TS/Kolomwapening

Rel: 5.27 24 jun 2015

Project : 33560 utrecht
Onderdeel : **ø350 - 70 kN - H=14 kN + M=16 kNm-100mm**
Dimensies : kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum : 19/06/2015
Referentieperiode: 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Beton NEN-EN 1992-1-1:2011(nl) C2:2011(nl) NB:2011(nl)

Geometrie

Type constructie : Kolom Rond Enkel excentrisch belast
Kolomdiameter [mm] : 330
Kolomhoogte (L) [mm] : 1
Belastingschema : Geschoord
Kniklengtefactor X : 1.00
Pendelkolom : Nee

Belasting

	BG1	BG2	BG3	Maatgevend BC
Omschrijving belastinggeval :				
Normaalkracht N Ek [kN] :	70.00	0.00	0.00	70.00
MEk, X boven [kNm] :	40.18	0.00	0.00	40.18
MEk, X onder [kNm] :	40.18	0.00	0.00	40.18
Belastingfactoren				
BC1 Fundamenteel :	1.00	1.00	0.00	Maatgevend X

Beton en Wapening

Betonkwaliteit : C20/25 in situ Prefab : Nee
Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
Staalsoort : B500A Wapening : rondom
 f_{yk} [N/mm²] : 500 ϵ_{uk} [%] : 2.5
Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
Basiswapening [mm] : 5 ø16 Bijlegw.[mm] : ø12, 16
Beugels [mm] : ø 8

Betondekking

Milieu : XC2
Gestort tegen bestaand beton : Nee
Element met plaatgeometrie : Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing : Nee
Oneffen beton oppervlak : Nee
Ondergrond : Glad / N.v.t.
Constructieklasse : S4
Grootste korrel : 31.5

Betondekking

Hoofdwapening	:		2de laag	
Nominale dekking	:		30	
Toegepaste dekking	:		73	
Gelijkwaardige diameter	:		16	
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	16	25	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25	5	30
Beugel / Verdeelwapening	:		1ste laag	
Nominale dekking	:		30	
Toegepaste dekking	:		65	
Gelijkwaardige diameter	:		8	
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8	25	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25	5	30

Maatgevende belastingcombinatie 1: (Fundamenteel)

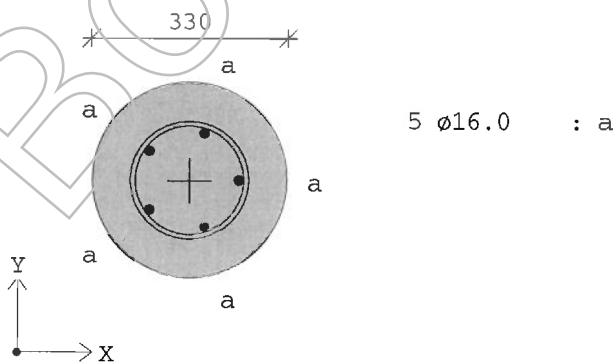
Berekende gegevens	X-as	BC1
Beginexcentriciteit e_{02} [mm]	: 574.0	
Totale excentriciteit e_t [mm]	: 574.0	
Min. wapening art. 9.5.2(2) [mm ²]	: 171.1	
Min. wap. art. 9.5.2(2)&(4) [mm ²]	: 201.1 = 4 $\phi 8.0$	
Min. wap. art. 7.3.2 [mm ²]	: 32.3	
Totaal ber. wap. 1e/2e orde [mm ²]	: 943.1	
Maatgevende wapening [mm ²]	: 943.1	

Gevonden wapening

	basiswapening	bijlegwapening
--	---------------	----------------

Bijlegcombinatie 1	1005 [mm ²]	: 5 $\phi 16.0$
--------------------	-------------------------	-----------------

Grafische uitvoer bijlegcombinatie 1



TS/Kolomwapening

Rel: 5.27 24 jun 2015

Project : 33560 utrecht
Onderdeel : $\phi 350 - 51 \text{ kN} - H=14 \text{ kN} + M=16 \text{ kNm}-100\text{mm}$
Dimensies : kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum : 19/06/2015
Bestand : R:\5_PROJECTEN\Betonschroef\33560 (53724)\
Bedrijfsburo\TS-Kolom\Wijziging A\33560 o350-51
kN-100mm.klw
Referentieperiode: 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Beton NEN-EN 1992-1-1:2011 (nl) C2:2011 (nl) NB:2011 (nl)

Geometrie

Type constructie : Kolom Rond Enkel excentrisch belast
Kolomdiameter [mm] : 330
Kolomhoogte (L) [mm] : 1000
Belastingsschema : Geschoord
Kniklengtefactor X : 1.00
Pendelkolom : Nee

Belasting

	BG1	BG2	BG3	Maatgevend BC
Omschrijving belastinggeval :				
Normaalkracht N Ek [kN] :	51.00	0.00	0.00	51.00
MEk, X boven [kNm] :	38.30	0.00	0.00	38.30
MEk, X onder [kNm] :	38.30	0.00	0.00	38.30
Belastingfactoren				
BC1 Fundamenteel :	1.00	1.00	0.00	Maatgevend X

Beton en Wapening

Betonkwaliteit : C20/25 in situ Prefab : Nee
Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
Staalsoort : B500A Wapening : rondom
 f_{yk} [N/mm²] : 500 ϵ_{uk} [%] : 2.5
Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
Basiswapening [mm] : 5 $\phi 16$ Bijlegw. [mm] : $\phi 12, 16$
Beugels [mm] : $\phi 8$

Betondekking

Milieu : XC2
Gestort tegen bestaand beton : Nee
Element met plaatgeometrie : Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing : Nee
Oneffen beton oppervlak : Nee
Ondergrond : Glad / N.v.t.
Constructieklasse : S4
Grootste korrel : 31.5

Betondekking

Hoofdwapening	:		2de laag
Nominale dekking	:		30
Toegepaste dekking	:		73
Gelijkwaardige diameter	:		16
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	16 25	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25 5	30
Beugel / Verdeelwapening	:		1ste laag
Nominale dekking	:		30
Toegepaste dekking	:		65
Gelijkwaardige diameter	:		8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8 25	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25 5	30

Maatgevende belastingcombinatie 1: (Fundamenteel)

Berekende gegevens

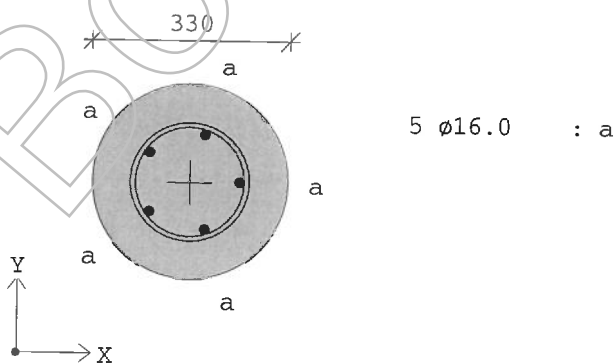
	X-as	BC1
Beginexcentriciteit $e_{0,2}$ [mm]	: 751.0	
Totale excentriciteit e_t [mm]	: 752.6	
Min. wapening art. 9.5.2(2) [mm ²]	: 171.1	
Min. wap. art. 9.5.2(2)&(4) [mm ²]	: 201.1 = 4 $\phi 8.0$	
Min. wap. art. 7.3.2 [mm ²]	: 39.6	
Totaal ber. wap. 1e/2e orde [mm ²]	: 912.1	
Maatgevende wapening [mm ²]	: 912.1	

Gevonden wapening

basiswapening bijlegwapening

Bijlegcombinatie 1 1005 [mm²] : 5 $\phi 16.0$

Grafische uitvoer bijlegcombinatie 1



werknr.: 33560
datum: 17-6-2015
wijziging: 24-6-2015
constr: [REDACTED]

werk: 24 woningen project 'Hoge Weide 2.8'
Oregonoweg / Oosterparklaan
Leidsche Rijn Utrecht (3541)

PT 2014-08

BEREKENING PAALWAPENING

BSP paal

PAALTYPE : 2

wapening afgelezen in Technosoft kolomwapening

PAAL Ø 350 mm **opneembare paalafwijking:** 90 mm

paalkop:

Dschacht	350	mm	C20/25	fcd=	12,12 N/mm ²	fcd/fcd	0,444
Dreken	330	mm	B	500	B	fcd/fcd*e/h	0,123
a/h	0,27		fcd	435	N/mm ²	aflees p	0,144
Fv;s;d	460	kN	Eafw	90	mm	correctiefactor R	1,455
Fh;s;d	0	kN	Ehor	0	mm	correctie p	0,209
Ms;d	0	kNm	Emom	1	mm	wap%	0,62
			Ei(imperfections)	1,7	mm	min wap%	0,30
Etotaal = max(20mm ; Dreken/30 ; Eafw+ho+mom+i)				92	mm	Aben	531 mm²

paalschacht:

Dschacht	350	mm	C20/25	fcd=	12,12 N/mm ²	fcd/fcd	0,444
Dreken	330	mm	B	500	B	fcd/fcd*e/h	0,027
a/h	0,50		fcd	435	N/mm ²	aflees p	0,000
Fv;s;d	460	kN	Eafw	0	mm	correctiefactor R	1,000
Fh;s;d	0	kN	Ehor	0	mm	correctie p	0,000
Ms;d	0	kNm	Emom	0	mm	wap%	0,00
			Ei(imperfections)	1,7	mm		
Etotaal = max(20mm ; Dreken/30 ; Eafw+ho+mom+i)				20	mm	geen wapening benodigd	

Sonderingen 6 & 7 & 15

centraalstaaf:	1	Ø 32	lang: geheel	804 mm ²
kopwapening:	5	Ø 12	lang: 3,00 m	565 mm ²

Sonderingen 1 t/m 5 & 8 & 9 t/m 13

kopwapening:	5	Ø 12	lang: 4,50 m	565 mm ²
---------------------	---	------	---------------------	---------------------

Sonderingen 14 & 16 t/m 23

kopwapening:	5	Ø 12	lang: 5,50 m	565 mm ²
---------------------	---	------	---------------------	---------------------

Berekening dwarskrachtcapaciteit zonder beugels of spiraal

volgens NEN-EN 1992-1 art 6.2

Dschacht	350	mm	C20/25	fck	20 N/mm ²		
Dreken	330	mm	B	500	B		
Ned	460	kN	fs	400	N/mm ²	begrensd op 80%	
Ved	0	kN	Asl	283	mm	= 50% van de As toegepast	
Med	0	kNm					
VRd;c	=	[CRd,c k (100 pl fck) ^{1/3} + k1 * σcp] bw d			=	65,4 kN	art. 6.2.2 (6.2a)
VRd;c	=	(Vmin + k1 σcp) bw d			=	66 kN	art. 6.2.2 (6.2b)
VRd;c	=	l * bw / S * √ (fctd ² + αl σcp fctd)			=	70 kN	art. 6.2.2 (6.4)
tcp	≤	fcd	0,00	≤	2,4337 N/mm ²	accord	
Ved	≤	VRd;c	0	≤	65 kN	practische beugels of spiraalwapening accord	
			UC =		0		

keuze dwarskrachtwapening beugels Ø 8 - 300 **volgens NEN-EN 1992-1 art 9.2.2**

TS/Kolomwapening

Rel: 5.27 19 jun 2015

Project : 33560 utrecht
Onderdeel : **ø350 - 460 kN - 90 mm**
Dimensies : kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum : 19/06/2015
Bestand : R:\5_PROJECTEN\Betonschroef\33560 (53724)\
Bedrijfsburo\TS-Kolom\33560 o350-460 kN.klw
Referentieperiode: 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Beton NEN-EN 1992-1-1:2011(nl) C2:2011(nl) NB:2011(nl)

Geometrie

Type constructie : Kolom Rond Enkel excentrisch belast
Kolomdiameter [mm] : 330
Kolomhoogte (L) [mm] : 100
Belastingsschema : Geschoord
Kniklengtefactor X : 1.00
Pendelkolom : Nee

Belasting

	BG1	BG2	BG3	Maatgevend BC
Omschrijving belastinggeval	:			
Normaalkracht N Ek [kN]	: 460.00	0.00	0.00	460.00
MEk, X boven [kNm]	: 41.40	0.00	0.00	41.40
MEk, X onder [kNm]	: 41.40	0.00	0.00	41.40
Belastingfactoren				
BC1 Fundamenteel	: 1.00	0.00	0.00	Maatgevend X

Beton en Wapening

Betonkwaliteit : C20/25 in situ Prefab : Nee
Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
Staalsoort : B500A Wapening : rondom
 f_{yk} [N/mm²] : 500 ϵ_{uk} [%] : 2.5
Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
Basiswapening [mm] : 5 ø12 Bijlegw.[mm] : ø12, 16
Beugels [mm] : ø 8

Betondekking

Milieu : XC2

Gestort tegen bestaand beton : Nee
Element met plaatgeometrie : Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing : Nee
Oneffen beton oppervlak : Nee
Ondergrond : Glad / N.v.t.
Constructieklasse : S4
Grootste korrel : 31.5

Betondekking

Hoofdwapening	:		2de laag	
Nominale dekking	:		30	
Toegepaste dekking	:		73	
Gelijkwaardige diameter	:		16	
$C_{min, b}$ $C_{min, dur}$ ΔC_{dur}	:	16	25	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25	5	30
Beugel / Verdeelwapening	:		1ste laag	
Nominale dekking	:		30	
Toegepaste dekking	:		65	
Gelijkwaardige diameter	:		8	
$C_{min, b}$ $C_{min, dur}$ ΔC_{dur}	:	8	25	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25	5	30

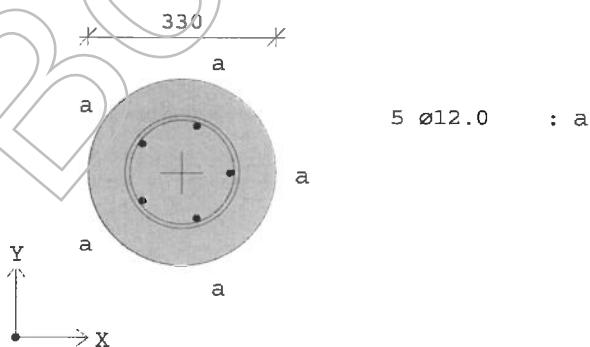
Maatgevende belastingcombinatie 1: (Fundamenteel)

Berekende gegevens	X-as	BC1
Beginexcentriciteit e_{02} [mm]	: 90.0	
Totale excentriciteit e_t [mm]	: 90.2	
Min. wapening art. 9.5.2(2) [mm ²]	: 171.1	
Min. wap. art. 9.5.2(2)&(4) [mm ²]	: 201.1 = 4 $\varnothing 8.0$	
Min. wap. art. 7.3.2 [mm ²]	: 0.0	
Totaal ber. wap. 1e/2e orde [mm ²]	: 531.2	
Maatgevende wapening [mm ²]	: 531.2	

Gevonden wapening basiswapening bijlegwapening

Bijlegcombinatie 1 565 [mm²] : 5 $\varnothing 12.0$

Grafische uitvoer bijlegcombinatie 1



werknr.: 33560
 datum: 17-6-2015
 wijziging: 24-6-2015
 cons:

 werk: 24 woningen project 'Hoge Weide 2.8'
 Oreganoweg / Oosterparklaan
 Leidsche Rijn Utrecht (3541)

PT 2014-08

BEREKENING PAALWAPENING**BSP paal****PAALTYPE :** 3

wapening afgelezen in Technosoft kolomwapening

PAAL	Ø	350	mm	opneembare paalafwijking:	85	mm
------	---	-----	----	---------------------------	----	----

paalkop:

Dschacht	350	mm	C20/25	fcd=	12,12	N/mm ²	fcd/fcd	0,473
Dreken	330	mm	B		500	B	fcd/fcd*e/h	0,124
a/h	0,27		fcd		435	N/mm ²	aflees p	0,152
Fv;s;d	490	kN	Eafw		85	mm	correctiefactor R	1,491
Fh;s;d	0	kN	Ehor	0	0	mm	correctie p	0,226
Ms;d	0	kNm	Emom	1	0	mm	wap%	0,64
			Ei(imperfections)		1,7	mm	min.wap%	0,30
Etotaal = max(20mm ; Dreken/30 ; Eafw+ho+mom+i)					87	mm	Aben	548 mm ²

paalschacht:

Dschacht	350	mm	C20/25	fcd=	12,12	N/mm ²	fcd/fcd	0,473
Dreken	330	mm	B		500	B	fcd/fcd*e/h	0,029
a/h	0,50		fcd		435	N/mm ²	aflees p	0,000
Fv;s;d	490	kN	Eafw	0	0	mm	correctiefactor R	1,000
Fh;s;d	0	kN	Ehor	0	0	mm	correctie p	0,000
Ms;d	0	kNm	Emom	0	0	mm	wap%	0,00
			Ei(imperfections)		1,7	mm		
Etotaal = max(20mm ; Dreken/30 ; Eafw+ho+mom+i)					20	mm	geen wapening benodigd	

Sonderingen 6 & 7 & 15

centraalstaaf:	1	Ø 32	lang: geheel	804 mm ²
kopwapening:	5	Ø 12	lang: 3,00 m	565 mm ²

Sonderingen 1 t/m 5 & 8 & 9 t/m 13

kopwapening:	5	Ø 12	lang: 5,50 m	565 mm ²
--------------	---	------	--------------	---------------------

Sonderingen 14 & 16 t/m 23

kopwapening:	5	Ø 12	lang: 5,50 m	565 mm ²
--------------	---	------	--------------	---------------------

Berekening dwarskrachtcapaciteit zonder beugels of spiraal

volgens NEN-EN 1992-1 art 6.2

Dschacht	350	mm	C20/25	fck	20	N/mm ²		
Dreken	330		B		500	B		
Ned	490	kN	fs		400	N/mm ²	begrensd op 80%	
Ved	0	kN	Asl		283	mm	= 50% van de As toegepast	
Med	0	kNm						
VRd;c	=	[CRd,c k (100 pl fck)^1/3 + k1 * σcp] bw d			=	65,4	kN	art. 6.2.2 (6.2a)
VRd;c	=	(Vmin + k1 σcp) bw d			=	66	kN	art. 6.2.2 (6.2b)
VRd;c	=	I * bw / S * √(fctd^2 + αl σcp fctd)			=	70	kN	art. 6.2.2 (6.4)
tcp	≤	fcvd	0,00	≤	2,5004	N/mm ²	accord	
Ved	≤	VRd;c	0	≤	65	kN	practische beugels of	
			UC =		0		spiraalwapening accord	

keuze dwarskrachtwapening	beugels	Ø	8	-	300	volgens NEN-EN 1992-1 art 9.2.2
---------------------------	---------	---	---	---	-----	---------------------------------

TS/Kolomwapening

Rel: 5.27 19 jun 2015

Project : 33560 utrecht
Onderdeel : Ø350 - 490 kN - 85 mm
Dimensies : kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum : 19/06/2015
Bestand : R:\5_PROJECTEN\Betonschroef\33560 (53724)\
Bedrijfsburo\TS-Kolom\Wijziging A\33560 o350-490
kN-85mm.klw
Referentieperiode: 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Beton NEN-EN 1992-1-1:2011 (nl) C2:2011 (nl) NB:2011 (nl)

Geometrie

Type constructie : Kolom Rond Enkel excentrisch belast
Kolomdiameter [mm] : 330
Kolomhoogte (L) [mm] : 100
Belastingschema : Geschoord
Kniklengtefactor X : 1.00
Pendelkolom : Nee

Belasting

	BG1	BG2	BG3	Maatgevend BC
Omschrijving belastinggeval	:			
Normaalkracht N Ek [kN]	490.00	0.00	0.00	490.00
MEk, X boven [kNm]	41.65	0.00	0.00	41.65
MEk, X onder [kNm]	41.65	0.00	0.00	41.65
Belastingfactoren				
BC1 Fundamenteel	1.00	0.00	0.00	Maatgevend X

Beton en Wapening

Betonkwaliteit : C20/25 in situ Prefab : Nee
Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
Staalsoort : B500A Wapening : rondom
 f_{yk} [N/mm²] : 500 ϵ_{uk} [%] : 2.5
Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
Basiswapening [mm] : 5 Ø12 Bijlegw. [mm] : Ø12, 16
Beugels [mm] : Ø 8

Betondekking

Milieu : XC2
Gestort tegen bestaand beton : Nee
Element met plaatgeometrie : Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing : Nee
Oneffen beton oppervlak : Nee
Ondergrond : Glad / N.v.t.
Constructieklasse : S4
Grootste korrel : 31.5

Betondekking

Hoofdwapening	:		2de laag	
Nominale dekking	:		30	
Toegepaste dekking	:		73	
Gelijkwaardige diameter	:		16	
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	16	25	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25	5	30
Beugel / Verdeelwapening	:		1ste laag	
Nominale dekking	:		30	
Toegepaste dekking	:		65	
Gelijkwaardige diameter	:		8	
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8	25	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25	5	30

Maatgevende belastingcombinatie 1: (Fundamenteel)

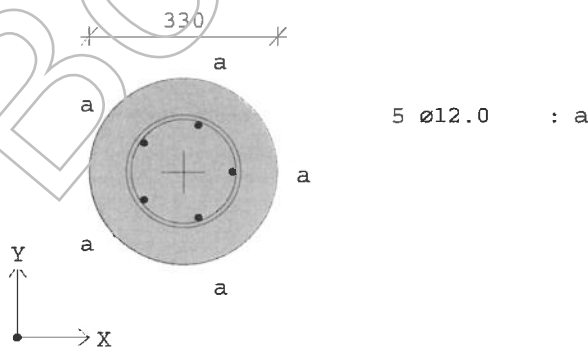
Berekende gegevens		X-as	BC1
Beginexcentriciteit $e_{0,2}$	[mm] :	85.0	
Totale excentriciteit e_t	[mm] :	85.2	
Min. wapening art. 9.5.2(2)	[mm ²] :	171.1	
Min. wap. art. 9.5.2(2)&(4)	[mm ²] :	201.1 = 4 ϕ 8.0	
Min. wap. art. 7.3.2	[mm ²] :	0.0	
Totaal ber. wap. 1e/2e orde	[mm ²] :	548.4	
Maatgevende wapening	[mm ²] :	548.4	

Gevonden wapening

	basiswapening	bijlegwapening
--	---------------	----------------

Bijlegcombinatie 1	565 [mm ²] :	5 ϕ 12.0
--------------------	--------------------------	---------------

Grafische uitvoer bijlegcombinatie 1



werknr.: 33560
 datum: 17-6-2015
 wijziging: 24-6-2015
 con:

 werk: 24 woningen project 'Hoge Weide 2.8'
 Oreganoweg / Oosterparklaan
 Leidsche Rijn Utrecht (3541)

PT 2014-08

BEREKENING PAALWAPENING**BSP paal****PAALTYPE :** 4

wapening afgelezen in Technosoft kolomwapening

PAAL	Ø	350	mm	opneembare paalafwijking:	80	mm
------	---	-----	----	---------------------------	----	----

paalkop:

Dschacht	350	mm	C20/25 fcd=	12,12 N/mm ²	f _{yd} /f _{cd}	0,502
Dreken	330	mm	B	500 B	f _{yd} /f _{cd} *e/h	0,124
a/h	0,27		f _{yd}	435 N/mm ²	aflees p	0,155
F _v ;s;d	520	kN	E _{afw}	80 mm	correctiefactor R	1,521
F _h ;s;d	0	kN	E _{hor}	0 0 mm	correctie p	0,236
M _s ;d	0	kNm	E _{mom}	1 0 mm	wap%	0,66
			E _i (imperfecties)	1,7 mm	min.wap%	0,30
Etotaal = max(20mm ; Dreken/30 ; E _{afw} +h _o +mom+i)				82 mm	Aben	561 mm²

paalschacht:

Dschacht	350	mm	C20/25 fcd=	12,12 N/mm ²	f _{yd} /f _{cd}	0,502
Dreken	330	mm	B	500 B	f _{yd} /f _{cd} *e/h	0,030
a/h	0,50		f _{yd}	435 N/mm ²	aflees p	0,000
F _v ;s;d	520	kN	E _{afw}	0 0 mm	correctiefactor R	1,000
F _h ;s;d	0	kN	E _{hor}	0 0 mm	correctie p	0,000
M _s ;d	0	kNm	E _{mom}	0 0 mm	wap%	0,00
			E _i (imperfecties)	1,7 mm		
Etotaal = max(20mm ; Dreken/30 ; E _{afw} +h _o +mom+i)				20 mm	geen wapening benodigd	

Sonderingen 6 & 7 & 15

centraalstaaf:	1	Ø 32	lang: geheel	804 mm ²
kopwapening:	5	Ø 12	lang: 3,00 m	565 mm ²

Sonderingen 1 t/m 5 & 8 & 9 t/m 13

kopwapening:	5	Ø 12	lang: 5,50 m	565 mm ²
--------------	---	------	--------------	---------------------

Sonderingen 14 & 16 t/m 23

kopwapening:	5	Ø 12	lang: 5,50 m	565 mm ²
--------------	---	------	--------------	---------------------

Berekening dwarskrachtcapaciteit zonder beugels of spiraal volgens NEN-EN 1992-1 art 6.2

Dschacht	350	mm	C20/25	f _{ck}	20 N/mm ²	
Dreken	330		B	500 B		
Ned	520	kN	f _s	400 N/mm ²	begrensd op 80%	
Ved	0	kN	A _{sl}	283 mm	= 50% van de A _s toegepast	
Med	0	kNm				
VR _d ;c	=	[CR _d ;c k (100 p _l f _{ck}) ^{1/3} + k ₁ * σ _{cp}] b _w d			= 65,4 kN	art. 6.2.2 (6.2a)
VR _d ;c	=	(V _{min} + k ₁ σ _{cp}) b _w d			= 66 kN	art. 6.2.2 (6.2b)
VR _d ;c	=	I * b _w / S * √ (f _{ctd} ² + α _l σ _{cp} f _{ctd})			= 70 kN	art. 6.2.2 (6.4)
τ _{cp}	≤	f _{cvd}	0,00	≤	2,5651 N/mm ²	accord
Ved	≤	VR _d ;c	0	≤	65 kN	practische beugels of spiraalwapening accoord
UC	=		0		0	

keuze dwarskrachtwapening	beugels	Ø	8	-	300	volgens NEN-EN 1992-1 art 9.2.2
---------------------------	---------	---	---	---	-----	---------------------------------

TS/Kolomwapening

Rel: 5.27 19 jun 2015

Project : 33560 utrecht
Onderdeel : Ø350 - 520 kN - 80 mm
Dimensies : kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum : 19/06/2015
Bestand : R:\5_PROJECTEN\Betonschroef\33560 (53724)\
Bedrijfsburo\TS-Kolom\33560 o350-520 kN-80mm.klw
Referentieperiode: 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Beton NEN-EN 1992-1-1:2011(nl) C2:2011(nl) NB:2011(nl)

Geometrie

Type constructie : Kolom Rond Enkel excentrisch belast
Kolomdiameter [mm] : 330
Kolomhoogte (L) [mm] : 100
Belastingsschema : Geschoord
Kniklengtefactor X : 1.00
Pendelkolom : Nee

Belasting

		BG1	BG2	BG3	Maatgevend BC
Omschrijving belastinggeval	:				
Normaalkracht N Ek	[kN] :	520.00	0.00	0.00	520.00
MEk, X boven	[kNm] :	41.60	0.00	0.00	41.60
MEk, X onder	[kNm] :	41.60	0.00	0.00	41.60
Belastingfactoren					
BC1 Fundamenteel	:	1.00	0.00	0.00	Maatgevend X

Beton en Wapening

Betonkwaliteit : C20/25 in situ Prefab : Nee
Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
Staalsoort : B500A Wapening : rondom
 f_{yk} [N/mm²] : 500 ϵ_{uk} [%] : 2.5
Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
Basiswapening [mm] : 5 Ø12 Bijlegw. [mm] : Ø12, 16
Beugels [mm] : Ø 8

Betondekking

Milieu : XC2
Gestort tegen bestaand beton : Nee
Element met plaatgeometrie : Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing : Nee
Oneffen beton oppervlak : Nee
Ondergrond : Glad / N.v.t.
Constructieklasse : S4
Grootste korrel : 31.5

Betondekking

Hoofdwapening	:		2de laag	
Nominale dekking	:		30	
Toegepaste dekking	:		73	
Gelijkwaardige diameter	:		16	
$C_{min, b}$ $C_{min, dur}$ ΔC_{dur}	:	16	25	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25	5	30
Beugel / Verdeelwapening	:		1ste laag	
Nominale dekking	:		30	
Toegepaste dekking	:		65	
Gelijkwaardige diameter	:		8	
$C_{min, b}$ $C_{min, dur}$ ΔC_{dur}	:	8	25	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25	5	30

Maatgevende belastingcombinatie 1: (Fundamenteel)

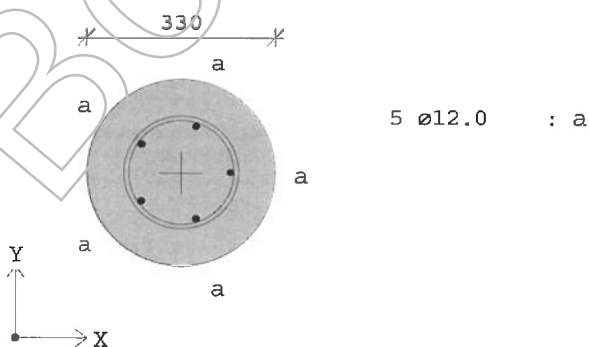
Berekende gegevens		X-as	BC1
Beginexcentriciteit e_{02}	[mm] :	80.0	
Totale excentriciteit e_t	[mm] :	80.2	
Min. wapening art. 9.5.2(2)	[mm ²] :	171.1	
Min. wap. art. 9.5.2(2)&(4)	[mm ²] :	201.1 = 4 ϕ 8.0	
Min. wap. art. 7.3.2	[mm ²] :	0.0	
Totaal ber. wap. 1e/2e orde	[mm ²] :	550.4	
Maatgevende wapening	[mm ²] :	550.4	

Gevonden wapening

	basiswapening	bijlegwapening
--	---------------	----------------

Bijlegcombinatie 1	565 [mm ²] :	5 ϕ 12.0
--------------------	--------------------------	---------------

Grafische uitvoer bijlegcombinatie 1



werknr.: 33560
 datum: 17-6-2015
 wijziging: 24-6-2015
 ca.

 werk: 24 woningen project 'Hoge Weide 2.8'
 Oreganoweg / Oosterparklaan
 Leidsche Rijn Utrecht (3541)

PT 2014-08

BEREKENING PAALWAPENING**BSP paal****PAALTYPE :** 5

wapening afgelezen in Technosoft kolomwapening

PAAL	Ø	350	mm	opneembare paalafwijking:	75	mm
------	---	-----	----	---------------------------	----	----

paalkop:

Dschacht	350	mm	C20/25 fcd=	12,12 N/mm ²	fyd/fcd	0,531
Dreken	330	mm	B	500 B	fyd/fcd*e/h	0,123
a/h	0,27		fyd	435 N/mm ²	aflees p	0,156
Fv;s;d	550	kN	Eafw	75 mm	correctiefactor R	1,480
Fh;s;d	0	kN	Ehor	0 0 mm	correctie p	0,231
Ms;d	0	kNm	Emom	1 0 mm	wap%	0,63
			Ei(imperfections)	1,7 mm	min wap%	0,30
Etotaal = max(20mm ; Dreken/30 ; Eafw+ho+mom+i)				77 mm	Aben	539 mm ²

paalschacht:

Dschacht	350	mm	C20/25 fcd=	12,12 N/mm ²	fyd/fcd	0,531
Dreken	330	mm	B	500 B	fyd/fcd*e/h	0,032
a/h	0,50		fyd	435 N/mm ²	aflees p	0,000
Fv;s;d	550	kN	Eafw	0 0 mm	correctiefactor R	1,000
Fh;s;d	0	kN	Ehor	0 0 mm	correctie p	0,000
Ms;d	0	kNm	Emom	0 0 mm	wap%	0,00
			Ei(imperfections)	1,7 mm		
Etotaal = max(20mm ; Dreken/30 ; Eafw+ho+mom+i)				20 mm	geen wapening benodigd	

Sonderingen 6 & 7 & 15

centraalstaaf:	1	Ø 32	lang: geheel	804 mm ²
kopwapening:	5	Ø 12	lang: 3,00 m	565 mm ²

Sonderingen 1 t/m 5 & 8 & 9 t/m 13

kopwapening:	5	Ø 12	lang: 4,50 m	565 mm ²
--------------	---	------	--------------	---------------------

Sonderingen 14 & 16 t/m 23

kopwapening:	5	Ø 12	lang: 5,50 m	565 mm ²
--------------	---	------	--------------	---------------------

Berekening dwarskrachtcapaciteit zonder beugels of spiraal

volgens NEN-EN 1992-1 art 6.2

Dschacht	350	mm	C20/25	fck	20 N/mm ²	
Dreken	330		B	500 B		
Ned	550	kN	fs	400 N/mm ²	begrensd op 80%	
Ved	0	kN	Asl	283 mm	= 50% van de As toegepast	
Med	0	kNm				
VRd;c	=	[CRd,c k (100 pl fck) ^{1/3} + k1 * σcp] bw d			= 65,4 kN	art. 6.2.2 (6.2a)
VRd;c	=	(Vmin + k1 σcp) bw d			= 66 kN	art. 6.2.2 (6.2b)
VRd;c	=	l * bw / S * √ (fctd ² + αl σcp fctd)			= 70 kN	art. 6.2.2 (6.4)
tcp	≤	fcd	0,00	≤	2,6205 N/mm ²	accord
Ved	≤	VRd;c	0	≤	65 kN	practische beugels of
			UC =	0		spiraalwapening accord

keuze dwarskrachtwapening	beugels	Ø	8	-	300	volgens NEN-EN 1992-1 art 9.2.2
---------------------------	---------	---	---	---	-----	---------------------------------

TS/Kolomwapening

Rel: 5.27 19 jun 2015

Project : 33560 utrecht
Onderdeel : **ø350 - 550 kN - 75 mm**
Dimensies : kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum : 19/06/2015
Bestand : R:\5_PROJECTEN\Betonschroef\33560 (53724)\
Bedrijfsburo\TS-Kolom\Wijziging A\33560 ø350-550
kN-75mm.klw
Referentieperiode: 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Beton NEN-EN 1992-1-1:2011 (nl) C2:2011 (nl) NB:2011 (nl)

Geometrie

Type constructie : Kolom Rond Enkel excentrisch belast
Kolomdiameter [mm] : 330
Kolomhoogte (L) [mm] : 100
Belastingschema : Geschoord
Kniklengtefactor X : 1.00
Pendelkolom : Nee

Belasting

	BG1	BG2	BG3	Maatgevend BC
Omschrijving belastinggeval				
Normaalkracht N Ek [kN]	550.00	0.00	0.00	550.00
MEk, X boven [kNm]	41.25	0.00	0.00	41.25
MEk, X onder [kNm]	41.25	0.00	0.00	41.25
Belastingfactoren				
BC1 Fundamenteel	1.00	0.00	0.00	Maatgevend X

Beton en Wapening

Betonkwaliteit : C20/25 in situ Prefab : Nee
Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
Staalsoort : B500A Wapening : rondom
 f_{yk} [N/mm²] : 500 ϵ_{uk} [%] : 2.5
Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
Basiswapening [mm] : 5 ø12 Bijlegw. [mm] : ø12, 16
Beugels [mm] : ø 8

Betondekking

Milieu : XC2
Gestort tegen bestaand beton : Nee
Element met plaatgeometrie : Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing : Nee
Oneffen beton oppervlak : Nee
Ondergrond : Glad / N.v.t.
Constructieklasse : S4
Grootste korrel : 31.5

Betondekking

Hoofdwapening	:		2de laag	
Nominale dekking	:		30	
Toegepaste dekking	:		73	
Gelijkwaardige diameter	:		16	
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	16	25	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25	5	30
Beugel / Verdeelwapening	:		1ste laag	
Nominale dekking	:		30	
Toegepaste dekking	:		65	
Gelijkwaardige diameter	:		8	
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8	25	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25	5	30

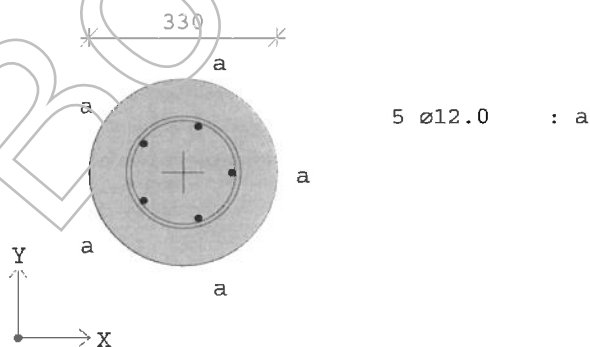
Maatgevende belastingcombinatie 1: (Fundamenteel)

Berekende gegevens	X-as	BC1
Beginexcentriciteit $e_{0,2}$ [mm]	: 75.0	
Totale excentriciteit e_t [mm]	: 75.2	
Min. wapening art. 9.5.2(2) [mm ²]	: 171.1	
Min. wap. art. 9.5.2(2)&(4) [mm ²]	: 201.1 = 4 $\varnothing 8.0$	
Min. wap. art. 7.3.2 [mm ²]	: 0.0	
Totaal ber. wap. 1e/2e orde [mm ²]	: 537.0	
Maatgevende wapening [mm ²]	: 537.0	

Gevonden wapening basiswapening bijlegwapening

Bijlegcombinatie 1 565 [mm²] : 5 $\varnothing 12.0$

Grafische uitvoer bijlegcombinatie 1



werknr.: 33560

datum: 17-6-2015

wijziging: 24-6-2015

cons

werk: 24 woningen project 'Hoge Weide 2.8'

Oregonoweg / Oosterparklaan

Leidsche Rijn Utrecht (3541)

PT 2014-08

BEREKENING PAALWAPENING**BSP paal****PAALTYPE : 6**

wapening afgelezen in Technosoft kolomwapening

PAAL	Ø	350	mm	opneembare paalafwijking:	70	mm
------	---	-----	----	---------------------------	----	----

paalkop:

Dschacht	350	mm	C20/25	fcd=	12,12 N/mm ²	fcd/fcd	0,563
Dreken	330	mm	B		500 B	fcd/fcd*e/h	0,122
a/h	0,27		fcd		435 N/mm ²	aflees p	0,158
Fv;s;d	584	kN	Eafw		70 mm	correctiefactor R	1,440
Fh;s;d	0	kN	Ehor	0	0 mm	correctie p	0,228
Ms;d	0	kNm	Emom	1	0 mm	wap%	0,64
			Ei(imperfecties)		1,7 mm	min.wap%	0,30
Etotaal = max(20mm ; Dreken/30 ; Eafw+ho+mom+i)					72 mm	Aben	543 mm²

paalschacht:

Dschacht	350	mm	C20/25	fcd=	12,12 N/mm ²	fcd/fcd	0,563
Dreken	330	mm	B		500 B	fcd/fcd*e/h	0,034
a/h	0,50		fcd		435 N/mm ²	aflees p	0,000
Fv;s;d	584	kN	Eafw	0	0 mm	correctiefactor R	1,000
Fh;s;d	0	kN	Ehor	0	0 mm	correctie p	0,000
Ms;d	0	kNm	Emom	0	0 mm	wap%	0,00
			Ei(imperfecties)		1,7 mm		
Etotaal = max(20mm ; Dreken/30 ; Eafw+ho+mom+i)					20 mm	geen wapening benodigd	

Sonderingen 6 & 7 & 15

centraalstaaf:	1	Ø 32	lang: geheel	804 mm ²
kopwapening:	5	Ø 12	lang: 3,00 m	565 mm ²

Sonderingen 1 t/m 5 & 8 & 9 t/m 13

kopwapening:	5	Ø 12	lang: 4,50 m	565 mm ²
--------------	---	------	--------------	---------------------

Sonderingen 14 & 16 t/m 23

kopwapening:	5	Ø 12	lang: 5,50 m	565 mm ²
--------------	---	------	--------------	---------------------

Berekening dwarskrachtcapaciteit zonder beugels of spiraal

volgens NEN-EN 1992-1 art 6.2

Dschacht	350	mm	C20/25	fck	20 N/mm ²		
Dreken	330		B		500 B		
Ned	584	kN	fs		400 N/mm ²	begrensd op 80%	
Ved	0	kN	Asl		283 mm	= 50% van de As toegepast	
Med	0	kNm					
VRd;c	=	[CRd,c k (100 pl fck) ^{1/3} + k1 * σcp] bw d			=	65,4 kN	art. 6.2.2 (6.2a)
VRd;c	=	(Vmin + k1 σcp) bw d			=	66 kN	art. 6.2.2 (6.2b)
VRd;c	=	I * bw / S * √(fctd ² + αl σcp fctd)			=	70 kN	art. 6.2.2 (6.4)
tcp	≤	fcd	0,00	≤	2,6679 N/mm ²		accord
Ved	≤	VRd;c	0	≤	65 kN	practische beugels of	
			UC =		0	spiraalwapening accord	

keuze dwarskrachtwapening	beugels	Ø	8	-	300	volgens NEN-EN 1992-1 art 9.2.2
---------------------------	---------	---	---	---	-----	---------------------------------

TS/Kolomwapening

Rel: 5.27 19 jun 2015

Project : 33560 utrecht
Onderdeel : **ø350 - 584 kN - 70 mm**
Dimensies : kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum : 19/06/2015
Bestand : R:\5_PROJECTEN\Betonschroef\33560 (53724)\
Bedrijfsburo\TS-Kolom\Wijziging A\33560 ø350-584
kN-70mm.klw
Referentieperiode: 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Beton NEN-EN 1992-1-1:2011(nl) C2:2011(nl) NB:2011(nl)

Geometrie

Type constructie : Kolom Rond Enkel excentrisch/belast
Kolomdiameter [mm] : 330
Kolomhoogte (L) [mm] : 100
Belastingsschema : Geschoord
Kniklengtefactor X : 1.00
Pendelkolom : Nee

Belasting

	BG1	BG2	BG3	Maatgevend BC
Omschrijving belastinggeval	:			
Normaalkracht N Ek [kN]	: 584.00	0.00	0.00	584.00
MEk,X boven [kNm]	: 40.88	0.00	0.00	40.88
MEk,X onder [kNm]	: 40.88	0.00	0.00	40.88
Belastingfactoren				
BC1 Fundamenteel	: 1.00	0.00	0.00	Maatgevend X

Beton en Wapening

Betonkwaliteit : C20/25 in situ Prefab : Nee
Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
Staalsoort : B500A Wapening : rondom
 f_{yk} [N/mm²] : 500 ϵ_{uk} [%] : 2.5
Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
Basiswapening [mm] : 5 ø12 Bijlegw.[mm] : ø12, 16
Beugels [mm] : ø 8

Betondekking

Milieu : XC2
Gestort tegen bestaand beton : Nee
Element met plaatgeometrie : Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing : Nee
Oneffen beton oppervlak : Nee
Ondergrond : Glad / N.v.t.
Constructieklasse : S4
Grootste korrel : 31.5

Betondekking

Hoofdwapening	:	2de laag		
Nominale dekking	:	30		
Toegepaste dekking	:	73		
Gelijkwaardige diameter	:	16		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	16	25	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25	5	30
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag		
Nominale dekking	:	30		
Toegepaste dekking	:	65		
Gelijkwaardige diameter	:	8		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8	25	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25	5	30

Maatgevende belastingcombinatie 1: (Fundamenteel)

Berekende gegevens

X-as

BC1

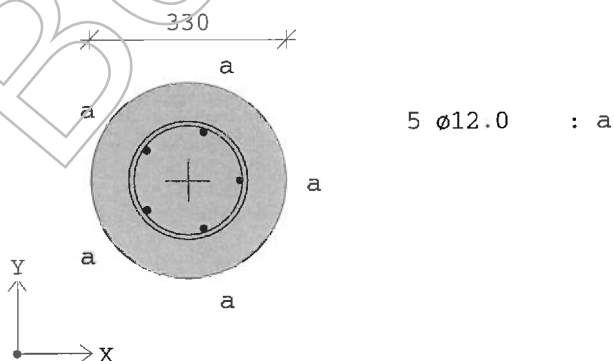
Beginexcentriciteit e_{02}	[mm]	:	70.0
Totale excentriciteit e_t	[mm]	:	70.2
Min. wapening art. 9.5.2(2)	[mm ²]	:	171.1
Min. wap. art. 9.5.2(2)&(4)	[mm ²]	:	201.1 = 4 ϕ 8.0
Min. wap. art. 7.3.2	[mm ²]	:	0.0
Totaal ber. wap. 1e/2e orde	[mm ²]	:	531.5
Maatgevende wapening	[mm ²]	:	531.5

Gevonden wapening

basisswapening bijlegwapening

Bijlegcombinatie 1	565 [mm ²]	:	5 ϕ 12.0
--------------------	------------------------	---	---------------

Grafische uitvoer bijlegcombinatie 1



werknr.: 33560
 datum: 17-6-2015
 wijziging: 24-6-2015
 con:

 werk: 24 woningen project 'Hoge Weide 2.8'
 Oreganoweg / Oosterparklaan
 Leidsche Rijn Utrecht (3541)

PT 2014-08

BEREKENING PAALWAPENING**BSP paal****PAALTYPE :** 7

wapening afgelezen in Technosoft kolomwapening

PAAL	Ø	350	mm	opneembare paalafwijking:	100	mm
------	---	-----	----	---------------------------	-----	----

paalkop:

Dschacht	350	mm	C20/25	fcd=	12,12	N/mm ²	fcd/fcd	0,395
Dreken	330	mm	B		500	B	fcd/fcd*e/h	0,122
a/h	0,27		fcd		435	N/mm ²	aflees p	0,133
Fv;s;d	410	kN	Eafw		100	mm	correctiefactor R	1,401
Fh;s;d	0	kN	Ehor	0	0	mm	correctie p	0,187
Ms;d	0	kNm	Emom	1	0	mm	wap%	0,62
			Ei(imperfections)		1,7	mm	min.wap%	0,30
Etotaal = max(20mm ; Dreken/30 ; Eafw+ho+mom+i)					102	mm	Aben	531 mm ²

paalschacht:

Dschacht	350	mm	C20/25	fcd=	12,12	N/mm ²	fcd/fcd	0,395
Dreken	330	mm	B		500	B	fcd/fcd*e/h	0,024
a/h	0,50		fcd		435	N/mm ²	aflees p	0,000
Fv;s;d	410	kN	Eafw	0	0	mm	correctiefactor R	1,000
Fh;s;d	0	kN	Ehor	0	0	mm	correctie p	0,000
Ms;d	0	kNm	Emom	0	0	mm	wap%	0,00
			Ei(imperfections)		1,7	mm		
Etotaal = max(20mm ; Dreken/30 ; Eafw+ho+mom+i)					20	mm	geen wapening benodigd	

kopwapening:	5	Ø 12	lang:	5,50 m	565 mm ²
--------------	---	------	-------	--------	---------------------

Berekening dwarskrachtcapaciteit zonder beugels of spiraal**volgens NEN-EN 1992-1 art 6.2**

Dschacht	350	mm	C20/25	fck	20	N/mm ²		
Dreken	330	mm	B		500	B		
Ned	410	kN	fs		400	N/mm ²	begrensd op 80%	
Ved	0	kN	Asl		283	mm	= 50% van de As toegepast	
Med	0	kNm						
VRd;c	=	[CRd,c k (100 ρl fck) ^{1/3} + k1 * σcp] bw d				=	65,4 kN	art. 6.2.2 (6.2a)
VRd;c	=	(Vmin + k1 σcp) bw d				=	66 kN	art. 6.2.2 (6.2b)
VRd;c	=	! * bw / S * √ (fctd ² + αl σcp fctd)				=	70 kN	art. 6.2.2 (6.4)
tcp	≤	fcd	0,00	≤	2,3183	N/mm ²	accord	
Ved	≤	VRd;c	0	≤	65	kN	practische beugels of spiraalwapening accoord	
			UC =		0			

keuze dwarskrachtwapening	beugels	Ø	8	-	300	volgens NEN-EN 1992-1 art 9.2.2
---------------------------	---------	---	---	---	-----	---------------------------------

TS/Kolomwapening

Rel: 5.27 19 jun 2015

Project : 33560 utrecht
Onderdeel : ø350 - 350 kN - 100 mm
Dimensies : kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum : 19/06/2015
Bestand : R:\5_PROJECTEN\Betonschroef\33560 (53724)\
Bedrijfsburo\TS-Kolom\Wijziging A\33560 o350-350
kN-100mm.klw

Referentieperiode: 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Beton NEN-EN 1992-1-1:2011(nl) C2:2011(nl) NB:2011(nl)

Geometrie

Type constructie : Kolom Rond Enkel excentrisch belast
Kolomdiameter [mm] : 330
Kolomhoogte (L) [mm] : 100
Belastingsschema : Geschoord
Kniklengtefactor X : 1.00
Pendelkolom : Nee

Belasting

	BG1	BG2	BG3	Maatgevend BC
Omschrijving belastinggeval	:			
Normaalkracht N Ek [kN]	410.00	0.00	0.00	410.00
MEk,X boven [kNm]	41.00	0.00	0.00	41.00
MEk,X onder [kNm]	41.00	0.00	0.00	41.00
Belastingfactoren				
BC1 Fundamenteel	1.00	0.00	0.00	Maatgevend X

Beton en Wapening

Betonkwaliteit : C20/25 in situ Prefab : Nee
Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
Staalsoort : B500A Wapening : rondom
 f_{yk} [N/mm²] : 500 ϵ_{uk} [%] : 2.5
Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
Basiswapening [mm] : 5 ø12 Bijlegw.[mm] : ø12, 16
Beugels [mm] : ø 8

Betondekking

Milieu : XC2
Gestort tegen bestaand beton : Nee
Element met plaatgeometrie : Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing : Nee
Oneffen beton oppervlak : Nee
Ondergrond : Glad / N.v.t.
Constructieklasse : S4
Grootste korrel : 31.5

Betondekking

Hoofdwapening	:		2de laag	
Nominale dekking	:		30	
Toegepaste dekking	:		73	
Gelijkwaardige diameter	:		16	
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	16	25	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25	5	30
Beugel / Verdeelwapening	:		1ste laag	
Nominale dekking	:		30	
Toegepaste dekking	:		65	
Gelijkwaardige diameter	:		8	
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8	25	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25	5	30

Maatgevende belastingcombinatie 1: (Fundamenteel)

Berekende gegevens	X-as	BC1
Beginexcentriciteit e_{02} [mm]	: 100.0	
Totale excentriciteit e_t [mm]	: 100.2	
Min. wapening art. 9.5.2(2) [mm ²]	: 171.1	
Min. wap. art. 9.5.2(2)&(4) [mm ²]	: 201.1 = 4 $\phi 8.0$	
Min. wap. art. 7.3.2 [mm ²]	: 0.0	
Totaal ber. wap. 1e/2e orde [mm ²]	: 515.3	
Maatgevende wapening [mm ²]	: 515.3	

Gevonden wapening

basiswapening bijlegwapening

Bijlegcombinatie 1 565 [mm²] : 5 $\phi 12.0$

Grafische uitvoer bijlegcombinatie 1

