



Parkwijk 't Ham

Statische berekening betonbuizen $\varnothing 500$ overstortleiding

referentie: 4774-ROE325-001-01/A/2021-02-26

opdrachtgever: Kragten

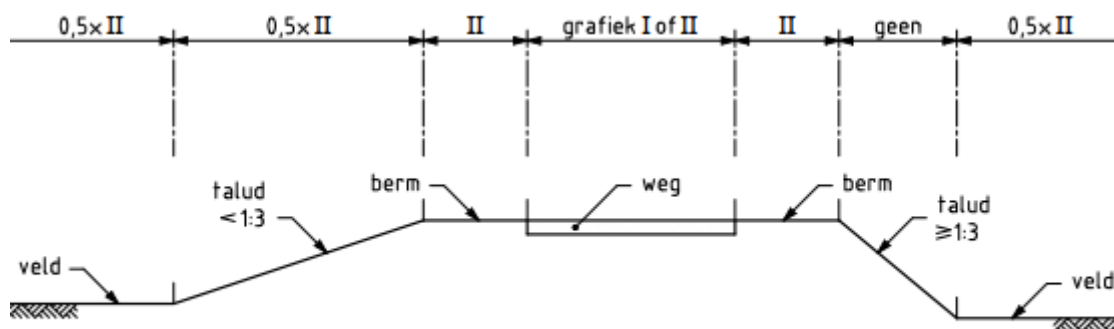
van:

Adviesbureau Brekelmans heeft in opdracht van Kragten de statische berekening conform NEN 3650 gemaakt van de betonbuis $\varnothing 500$ voor de overstortleiding in bovengenoemd project.

De berekening is uitgevoerd met het programma BUIZEN van DHV en gebaseerd op CUR rapport 122.

In 8.4 NEN 3650-4:2012 is opgemerkt, dat voor de sterkteberekening van gelede betonbuiselementen gebruik kan worden gemaakt van CUR rapport 122.

De in rekening te brengen laststelsels vlg. fig. C.16 van NEN 3650-1:

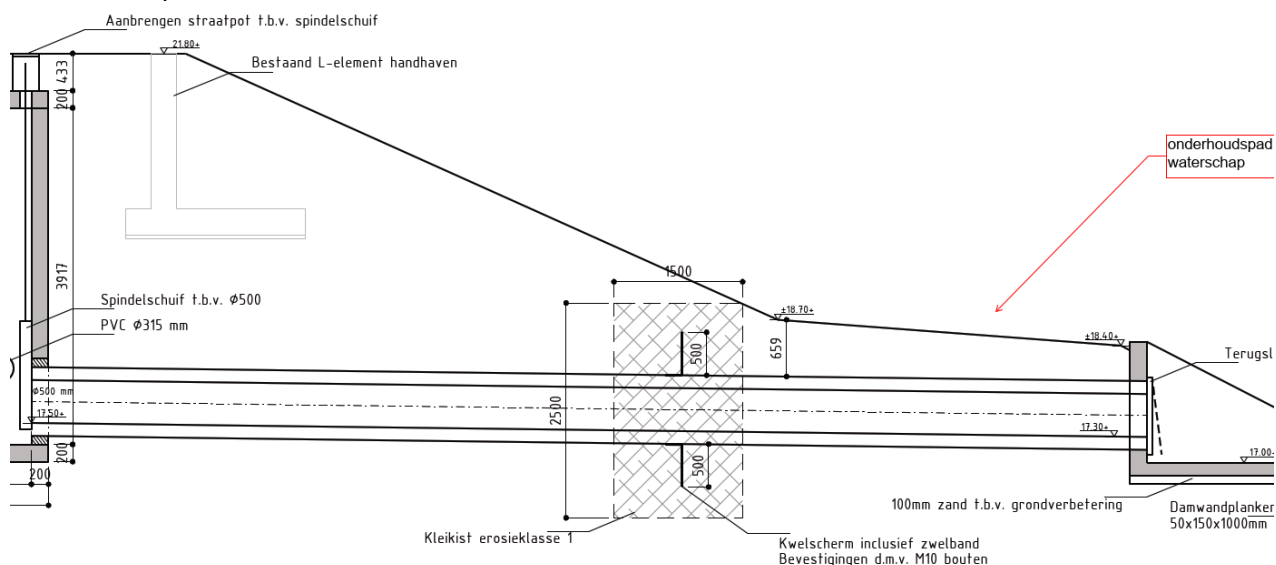


Figuur C.16 — Overzicht in rekening te brengen aslaststelsels

I = vergelijkbaar met verkeersklasse 60

II = vergelijkbaar met verkeersklasse 30

Voorhanden profiel:



Besloten vennootschap; inschrijving K.v.K. nummer 14622259

Opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd overeenkomstig de geldende DNR zoals gedeponerd ter griffie van de Rechtbank te Amsterdam onder nummer 78/2011.

Deze zijn ter inzage en worden u op verzoek toegezonden.

Het kopiëren of openbaar maken van (delen van) dit rapport is niet toegestaan zonder schriftelijke toestemming van Adviesbureau Brekelmans BV.



1 Uitgangspunten berekening

- In verband met de locatie buiten de verharde weg en in het talud wordt uitgegaan van verkeersklasse 30.
- Gronddekking op de buis:
 - max. $21.80 - 17.50 - 0.50 - 0.06 = 3.74$ m
 - min. 0.60 m
- Uitvoering:
 - voorbereekte sleufbodem $\rightarrow 2\alpha_k = 45^\circ$
 - ondiepe gedeelte tot ca. 2 m gronddekking: buis onder ophoging (geen sleuf)
 - diepe gedeelte vanaf 2m gronddekking: buis in sleuf
- Bodem: - zand / matig fijn / matig siltig - niet of weinig samenhangend
- Ongewapende buis $\varnothing 500$ met standaard wanddikte 65 mm.

**2 Berekening ongewapende betonbuis Ø500/65 bij gronddekking 0.6 m**

Adviesbureau Brekelmans Maastricht BUIZEN/DHV datum: 26-02-2021
D500 ongewapend blad : 1

DHV M&I BV Postbus 1076 3800 BB Amersfoort Nederland
Berekening van buizen in de grond BUIZEN/DHV versie 5.00 juni 99

Berekenings data: op directory filenaam
- inlezen van bestand: c:\dhv\data\
- opslaan op bestand: c:\dhv\data\
1=ongewapend beton

Materiaalsoort = 1 ongewapend beton 1=ongewapend beton

Inwendige diameter 500 mm
Wanddikte 65 mm
Repr.langeduur waarde:
Buigtreksterkte 6 N/mm2
Elasticiteitsmodulus 30000 N/mm2

Relatieve stijfheid in grenstoestand : 1

Omgevingscondities

Gronddekking H = .6 m Sleufbreedte B = 0 m
rel. diepte a = .9 Helling beta = 0 graden

Opleghoek = 35 graden

Grondsoortnr 1 verdicht? (J/N) J
-hoek inw.wrijving 30 graden Elasticiteitsmod. Onzekerheidsfact:
-vol.gewicht droog 20 kN/m3 E1 = 16 N/mm2 a1 = 1.1
-vol.gewicht nat 20 kN/m3 E2 = 16 N/mm2 a2 = .9
K2 = .35 E3 = 20 N/mm2 a3 = .9
grondwaterstand 0 m +bok E4 = 30 N/mm2 a4 = 1.1

uitvoeringsmethode 1
K1 = .5
delta = 20 graden
Silowerking meenemen ? (J/N) N

Belastingen

Bovenbelasting 0 kN/m2 In de buis:
Stijghoogte water .5 m+bok
Over/onderdruk +/- 0 kN/m2
Verkeersklasse KL 30
Stootcoefficient 1.4 Temperatuursverschil
over de wand 0 graden
Uitzettingscoeff. 0 1/C
Veiligheidsklasse 2 Dwarscontr.coeff. .2
-veil.coef.-mat.: 1.3 Vol.gew materiaal 24 kN/m3



Ongewapende betonbuis

Berekeningsresultaten

Belastingen	Qv kN/m ²	Qh kN/m ²	Qh* kN/m ²		
Grondbel.	13.75	4.00	0.29	Eigen gewicht	2.8 kN/m
Bovenbel.	0.00	0.00	0.00	V.G water inw.	10.0 kN/m ³
Verkeer	65.27	9.74	1.67	V.G.water buiten	10.0 kN/m ³
				Inw. over/onderdr	0.0 kN/m ²
				Uitwendige druk	0.0 kN/m ²
				Temp.verschil wand	0.0 gr

	moment onderkant KNm/m	normaalkr. buis KN/m	effec- tive sp. N/mm ²	part. v.c. -	spanning incl v.c. N/mm ²
Grondbelasting	0.35	-1.44	0.47	1.10	0.52
Bovenbelasting	0.00	0.00	0.00	1.05	0.00
Verkeer	1.99	-4.52	2.75	1.25	3.44
Eig. gew.	0.13	-0.21	0.19	1.05	0.19
Vulling+waterbu.	0.10	0.79	0.15	1.05	0.15
Inw+uitw druk	0.00	0.00	0.00	1.15	0.00
Temperatuur	0.00	0.00	0.00	1.15	0.00

Rekenwaarde voor de effectieve spanning = 1.3 X 4.31 = 5.60 N/mm²

buigtreksterkte 6.00 N/mm²

Deze buis van ongewapend beton voldoet



3 Berekening ongewapende betonbuis Ø500/65 bij gronddekking 3.74 m

Adviesbureau Brekelmans Maastricht BUIZEN/DHV datum: 26-02-2021
D500 ongewapend blad : 3

DHV M&I BV Postbus 1076 3800 BB Amersfoort Nederland
Berekening van buizen in de grond BUIZEN/DHV versie 5.00 juni 99

Berekenings data: op directory filenaam
- inlezen van bestand: c:\dhv\data\
- opslaan op bestand: c:\dhv\data\
-

Materiaalsoort = 1 ongewapend beton 1=ongewapend beton

Inwendige diameter 500 mm
Wanddikte 65 mm
Repr.langeduur waarde:
Buigtreksterkte 6 N/mm2
Elasticiteitsmodulus 30000 N/mm2

Relatieve stijfheid in grenstoestand : 1

Omgevingscondities

Gronddekking H = 3.74 m Sleufbreedte B = 1.6 m
rel. diepte a = .9 Helling beta = 60 graden

Opleghoek = 35 graden

Grondsoortnr 1 verdicht? (J/N) J
-hoek inw.wrijving 30 graden Elasticiteitsmod. Onzekerheidsfact:
-vol.gewicht droog 20 kN/m3 E1 = 16 N/mm2 a1 = 1.1
-vol.gewicht nat 20 kN/m3 E2 = 16 N/mm2 a2 = .9
K2 = .35 E3 = 20 N/mm2 a3 = .9
grondwaterstand 0 m +bok E4 = 30 N/mm2 a4 = 1.1

uitvoeringsmethode 1
K1 = .5
delta = 20 graden

Silowerking meenemen ? (J/N) j

Belastingen

Bovenbelasting 0 kN/m2 In de buis:
Stijghoogte water .5 m+bok
Over/onderdruk +/- 0 kN/m2
Verkeersklasse KL 30
Stootcoefficient 1.4 Temperatuursverschil
over de wand 0 graden
Uitzettingscoeff. 0 1/C
Veiligheidsklasse 2 Dwarscontr.coeff. .2
-veil.coef.-mat.: 1.3 Vol.gew materiaal 24 kN/m3



Ongewapende betonbuis

Berekeningsresultaten

Belastingen	Qv kN/m ²	Qh kN/m ²	Qh* kN/m ²		
Grondbel.	70.92	17.66	1.81	Eigen gewicht	2.8 kN/m
Bovenbel.	0.00	0.00	0.00	V.G water inw.	10.0 kN/m ³
Verkeer	12.61	2.09	0.36	V.G water buiten	10.0 kN/m ³
				Inw. over/onderdr	0.0 kN/m ²
				Uitwendige druk	0.0 kN/m ²
				Temp.verschil wand	0.0 gr

	moment onderkant	normaalkr. buis	effec- tive sp.	part. v.c.	spanning incl v.c.
	KNm/m	KN/m	N/mm ²	-	N/mm ²
Grondbelasting	1.90	-6.72	2.60	1.25	3.25
Bovenbelasting	0.00	0.00	0.00	1.05	0.00
Verkeer	0.38	-0.93	0.52	1.10	0.57
Eig. gew.	0.13	-0.21	0.19	1.05	0.19
Vulling+waterbu.	0.10	0.79	0.15	1.05	0.15
Inw+uitw druk	0.00	0.00	0.00	1.15	0.00
Temperatuur	0.00	0.00	0.00	1.15	0.00

Rekenwaarde voor de effectieve spanning = 1.3 X 4.17 = 5.42 N/mm²

buigtreksterkte 6.00 N/mm²

Deze buis van ongewapend beton voldoet