

Berekening en tekeningen situatie Valuas

Inhoudsopgave

1. Berekening uitstroomleiding
2. Tekening doorsnedes waterkering
3. Tekening plattegrond waterkering

1. Berekening uitstroomleiding

Kragten b.v.

Sterkteberekening van een leiding in open sleuf conform NEN 3650/3651:2020		Sigma 2020 1.0 ©	
Algemene gegevens			
Naam van het project : Vervanging overstortleiding Venlo Projectonderdeel : Berekening PE Ø 630 mm SDR 11 Importantiefactor S : 0,75			
Materiaalgegevens			
Materiaalsoort:	PE		
Kwaliteit:	PE 100 SDR 11		
Lange-duur treksterkte	MRS	= 10	N/mm ²
Materiaalfactor	γ_M	= 1,25	-
Toelaatbare langeduur spanning	$\bar{\sigma}_t$	= 8,00	N/mm ²
Elasticiteitsmodulus korte duur	E	= 975	N/mm ²
Elasticiteitsmodulus lange duur	E'	= 350	N/mm ²
Lineaire uitzettingscoëfficiënt	α_g	= 16,0·10 ⁻⁵	mm/(mm·K)
Alfa Tangentieel / Alfa Axiaal	α_σ	= 0,65	-
Toelaatbare deflectie	δ	= 8	%
Leidinggegevens			
Uitwendige middellijn	D _e	= 630,00	mm
Wanddikte	d _n	= 57,3	mm
Geen bocht aanwezig			
Procesgegevens			
Soort leiding (Vloeistof / Gas / Drukloos)	= Vloeistof		
Maximale opvoerhoogte	H _m	= 5	mvk
Ontwerpdruk	p _d	= 0,05	N/mm ²
Maximaal debiet	Q _m	= 1000	m ³ /uur
Volumieke massa medium	ρ	= 1000	kg/m ³
Temperatuurverschil	Δt	= 10	°
Aanleggegevens			
Ligging: Kruising met een waterstaatswerk			
Zettingslengte	L	= 26.020	mm
Dekking van de leiding t.o.v. maaiveld	H	= 1,8	m
Belastinghoek	α	= 180	°
Ondersteuningshoek	β	= 70	°
Uitvoeringszakkingverschil	f _v	= 15	mm
Zettingsverschil	f _z	= 25	mm
Klinkpercentage	μ	= 0,1	%
Marstonfactor	f _m	= 0,3	-
Gegevens waterstaatswerk i.v.m. berekening veiligheidszone			
Waterstaatswerk: Verheeld			
Vervanging uitstroomleiding Venlo		03-04-2020 09:48:33	

1.0.2.0/03-2020/23D10086-9D85-43d4-9318-1CA76DE9186F



Kragten b.v.

Sterkteberekening van een leiding in open sleuf conform NEN 3650/3651:2020			Sigma 2020 1.0 ©	
Grondmechanische gegevens				
Grondsoort			= Klei	
Volumiek gewicht droge grond	γ_d	= 17,5		kN/m ³
Inwendige wrijvingshoek grond	ϕ	= 18,5		°
Effectieve cohesie	c'	= 5		kN/m ²
Ongedraineerde schuifsterkte	c_u	= 25		kN/m ²
E-modulus sleufmateriaal	E_1	= 10		MN/m ²
Minimale verticale beddingconstante	$k_{v,min}$	= 0,008		N/mm ³
Gemiddelde verticale beddingconstante	$k_{v,gem}$	= 0,011		N/mm ³
Niet rekenen met horizontale steundruk				
Geen grondmechanisch onderzoek uitgevoerd	γ	= 1,1		
Verkeersbelasting				
Grafiek II:			Fatigue Load Model 2, Lorry 4	
Niet rekenen met ontlastende invloed wegdek				
Vervanging uitstroomleiding Venlo			03-04-2020 09:48:33	



Kragten b.v.

Sterkteberekening van een leiding in open sleuf conform NEN 3650/3651:2020			Sigma 2020 1.0 ©
1. Eigenschappen van de leiding			
Inwendige middellijn	$D_i = D_e - 2 \cdot d_n$	= 515,40	mm
Gemiddelde middellijn	$D_g = (D_e + D_i)/2$	= 572,70	mm
Uitwendige middellijn+bekleding	$D_o = D_e + 2 \cdot e$	= 630,00	mm
Uitwendige straal	$r_e = D_e / 2$	= 315,00	mm
Inwendige straal	$r_i = D_i / 2$	= 257,70	mm
Gemiddelde straal	$r_g = (r_e + r_i) / 2$	= 286,35	mm
Traagheidsmoment buis	$I_b = (D_e^4 - D_i^4) \cdot \pi / 64$	= 4.268.958.539,00	mm ⁴
Weerstandsmoment buis	$W_b = I_b / r_e$	= 13.552.249,33	mm ³
Wandtraagheidsmoment	$I_w = d_n^3 / 12$	= 15.677,71	mm ⁴ /mm ¹
Wandweerstandsmoment	$W_w = d_n^2 / 6$	= 547,22	mm ³ /mm ¹
2. Toetsing of vereenvoudigde berekeningsmethode is toegestaan			
Voor vloeistofleidingen geldt: $H^3 \cdot D_i^5$ moet kleiner dan 40 m⁸ zijn. H is de druk in meters vloeistofkolom. Rekening houdende met $g = 9,81 \text{ m/s}^2$ volgt: $H = \frac{p_d}{\rho \cdot g}$ $H = \frac{50.000}{1.000 \cdot 9,81} = 5,10 \text{ m} \rightarrow H^3 \cdot D_i^5 = 5,10^3 \cdot 0,52^5 = 4,82 \text{ m}^8$			
3. Berekening van de veiligheidszone			
$Q = Q_m = 1.000,00/3.600 = 0,28 \text{ m}^3/\text{s}$ $h = H_m = 5,00 \text{ mvk}$ $P = \rho \cdot g \cdot Q \cdot h = 1000 \cdot 9,81 \cdot 0,28 \cdot 5,00 = 13.625,00 \text{ W}$ $\mu = 0,0002 \cdot h^2 - 0,02 \cdot h + 1 = 0,0002 \cdot 5,00^2 - 0,02 \cdot 5,00 + 1 = 0,91$ $R_B = 7,8 \cdot D_i \cdot \left(\frac{P}{\rho \cdot g^{1,5} \cdot \mu \cdot D_i^{3,5}} \right)^{0,243}$ $R_B = 7,8 \cdot 0,5154 \cdot \left(\frac{13.625,00}{1000 \cdot 9,81^{1,5} \cdot 0,91 \cdot 0,5154^{3,5}} \right)^{0,243} = 5,94 \text{ m}$ Indien er sprake is van een klein gat: $R_{L1} = 0,5 \cdot R_B = 2,97 \text{ m}$ Indien er sprake is van een groot gat: $R_{L2} = R_B = 5,94 \text{ m}$ Indien er sprake is van niet-trekvraste verbindingen: $R_{L3} = 2 \cdot R_B = 11,88 \text{ m}$ Veiligheidszone = $4 \cdot H_{\text{werk}} + R_{L1} = 4 \cdot 0,00 + 2,97 = 2,97 \text{ m}$ Veiligheidszone = $4 \cdot H_{\text{werk}} + R_{L2} = 4 \cdot 0,00 + 5,94 = 5,94 \text{ m}$ Veiligheidszone = $4 \cdot H_{\text{werk}} + R_{L3} = 4 \cdot 0,00 + 11,88 = 11,88 \text{ m}$			
4. Berekening van de spanningen s_p en s_{pl} t.g.v. inwendige druk			
$D_g/d_n = 572,70/57,30 = 9,99 \rightarrow D_g/d_n \leq 20 \rightarrow \text{Dikwandige leiding}$ $\sigma_p = \frac{r_e^2 + r_i^2}{r_e^2 - r_i^2} \cdot p_d$ $\sigma_p = \frac{315,00^2 + 257,70^2}{315,00^2 - 257,70^2} \cdot 0,05 = 0,25 \text{ N/mm}^2$ $\sigma_{y1} = \sigma_p = 0,25 \text{ N/mm}^2$ $\sigma_{pl} = \nu \cdot \sigma_p = 0,4 \cdot 0,25 = 0,10 \text{ N/mm}^2$ Toelaatbare spanning = $\sigma_t \cdot S = 8,00 \cdot 0,75 = 6,00 \text{ N/mm}^2$			
Vervanging uitstroomleiding Venlo			03-04-2020 09:48:33

1.0.2.0/03-2020/23D10086-9D85-43d4-9318-1CA76DE9186F

© Adviesbureau Schrijvers BV Hellevoetsluis



Kragten b.v.

Sterkteberekening van een leiding in open sleuf conform NEN 3650/3651:2020		Sigma 2020 1.0 ©
5. Berekening reroundingfactor f_{rr}		
$f_{rr} = 1 / (1 + \frac{2 \cdot p_d \cdot r_g^3 \cdot k_v}{E \cdot I_w})$ $f_{rr} = 1 / (1 + \frac{2 \cdot 0,05 \cdot 286,35^3 \cdot 0,102}{975 \cdot 15.677,71}) = 0,98$		
6. Berekening van de neutrale grondbelasting Q_n		
$q_n = \gamma \cdot \gamma_d \cdot H_d$ $q_n = 1,1 \cdot 17,5 \cdot 1,8 = 34,65 \text{ kN/m}^2$ $Q_n = q_n \cdot D_o$ $Q_n = 34,65 \cdot 10^{-3} \cdot 630 = 21,83 \text{ N/mm}^1$		
7. Berekening van de passieve grondbelasting Q_p		
$q_p = q_n \cdot (1 + f_m \cdot \frac{H}{D_o})$ $q_p = 34,65 \cdot (1 + 0,3 \cdot \frac{1,8}{0,63}) = 64,35 \text{ kN/m}^2$ $Q_p = q_p \cdot D_o$ $Q_p = 64,35 \cdot 10^{-3} \cdot 630 = 40,54 \text{ N/mm}^1$		
8. Berekening van de reële grondbelasting Q_k		
$z_{max} = 0,25 \cdot \frac{D_o}{E_1^{1,5} \cdot \sqrt{H/D_o}}$ $z_{max} = 0,25 \cdot \frac{0,63}{10^{1,5} \cdot \sqrt{1,8/0,63}} = 0,0029 \text{ m}$ $q_k = q_n + \frac{\frac{\mu \cdot D_o}{z_{max}} \cdot (q_p - q_n)}{1 + \frac{q_p - q_n}{z_{max} \cdot k_{v,min}}}$ $q_k = 34,65 + \frac{\frac{0,1 \cdot 0,63}{0,0029} \cdot (64,35 - 34,65)}{1 + \frac{64,35 - 34,65}{0,0029 \cdot 0,0080 \cdot 10^6}} = 315,64 \text{ kN/m}^2$ $Q_k = q_k \cdot D_o$ $Q_k = 315,64 \cdot 10^{-3} \cdot 630 = 198,85 \text{ N/mm}^1$ Aanpassing van Q_k nodig $\rightarrow Q_k > Q_p \rightarrow Q_k = Q_p = 40,54 \text{ N/mm}^1$		
9. Berekening van de verkeersbelasting Q_v volgens Grafiek II NEN 3650-1:C.17		
Niet rekenen met ontlastende invloed $q_v = 15,00 \text{ kN/m}^2$ $Q_v = q_v \cdot D_o$ $Q_v = 15,00 \cdot 10^{-3} \cdot 630 = 9,45 \text{ N/mm}^1$		
Vervanging uitstroomleiding Venlo		03-04-2020 09:48:33

1.0.2.0/03-2020/23D10086-9D85-43d4-9318-1CA76DE9186F

© Adviesbureau Schrijvers BV Hellevoetsluis

Kragten b.v.

Sterkteberekening van een leiding in open sleuf conform NEN 3650/3651:2020

Sigma 2020 1.0 ©

10. Berekening van de stijfheidsverhouding grond/leiding I

$$\lambda = \sqrt[4]{\frac{D_o \cdot k_{v,gem}}{4 \cdot E \cdot I_b}}$$

$$\lambda = \sqrt[4]{\frac{630 \cdot 0,011}{4 \cdot 975 \cdot 4.268.958.539,00}} = 0,00080 \text{ mm}^{-1}$$

11. Berekening van de indirect overgedragen bovenbelasting (1^e en 2^e jaar)

Zettingslengte $L = 26.020 \text{ mm}$

$$\lambda \cdot L = 0,00080 \cdot 26.020 = 20,90$$

$i = 0,900$ (= 90,0 % inklemming)

$B_z = 0,000360$ (volgens NEN 3651 - 8.5.2.4 tabel 5)

$$Q_z = B_z \cdot f_v \cdot D_o \cdot k_{v,gem}$$

$$Q_z = 0,000360 \cdot 15 \cdot 630 \cdot 0,011 = 0,037 \text{ N/mm}^1$$

$$Q_d = Q_z \cdot \lambda \cdot L \cdot \left(i + \frac{i \cdot \lambda \cdot L}{6}\right)$$

$$Q_d = 0,037 \cdot 0,00080 \cdot 26.020 \cdot \left(0,900 + \frac{0,900 \cdot 0,00080 \cdot 26.020}{6}\right) = 3,15 \text{ N/mm}^1$$

12. Berekening van de indirect overgedragen bovenbelasting (na 2 jaar)

$$Q_z = B_z \cdot (f_v + 1,5 \cdot f_z) \cdot D_o \cdot k_{v,gem}$$

$$Q_z = 0,000360 \cdot (15 + 1,5 \cdot 25) \cdot 630 \cdot 0,011 = 0,13 \text{ N/mm}^1$$

$$Q_d = Q_z \cdot \lambda \cdot L \cdot \left(i + \frac{i \cdot \lambda \cdot L}{6}\right)$$

$$Q_d = 0,13 \cdot 0,00080 \cdot 26.020 \cdot \left(0,900 + \frac{0,900 \cdot 0,00080 \cdot 26.020}{6}\right) = 11,03 \text{ N/mm}^1$$

13. Berekening evenwichtsdraagvermogen en controle met bovenbelastingen

Berekening evenwichtsdraagvermogen

$$B = D_o = 0,63 \text{ m}$$

$$B/L = 0,1$$

$$Z = h + D_o / 2 = 1,80 + 0,63 / 2 = 2,12 \text{ m}$$

$$S_c = 0,2 \cdot B/L = 0,02$$

$$d_c = 0,4 \cdot \tan^{-1}(Z/B) = 0,4 \cdot \tan^{-1}(2,12/0,63) = 0,51$$

$$P_{we} = 0,85 \cdot c_u \cdot (\pi + 2) \cdot (1 + S_c + d_c)$$

$$P_{we} = 0,85 \cdot 25 \cdot (\pi + 2) \cdot (1 + 0,02 + 0,51)$$

$$P_{we} = 167,44 \text{ kN/m}^2 = 0,17 \text{ N/mm}^2$$

$$P_{weDo} = P_{we} \cdot D_o = 0,17 \cdot 630,00 = 105,49 \text{ N/mm}^1$$

Controle bovenbelastingen met evenwichtsdraagvermogen

Situatie 1 ^e en 2 ^e jaar	Conclusie:	Situatie na 2 jaar	Conclusie:
$Q_k = 40,54 \text{ N/mm}^1$	Geen aanpassing van Q_d nodig	$Q_n = 21,83 \text{ N/mm}^1$	Geen aanpassing van Q_d nodig
$Q_v = 9,45 \text{ N/mm}^1$		$Q_v = 9,45 \text{ N/mm}^1$	
$Q_d = 3,15 \text{ N/mm}^1 +$		$Q_d = 11,03 \text{ N/mm}^1 +$	
$\Sigma = 53,14 \text{ N/mm}^1$		$\Sigma = 42,31 \text{ N/mm}^1$	



Kragten b.v.

Sterkteberekening van een leiding in open sleuf conform NEN 3650/3651:2020		Sigma 2020 1.0 ©
14. Momenten en spanningen t.g.v. directe en indirecte bovenbelastingen (1^e en 2^e jaar)		
Moment t.g.v. Q_k en Q_v		Moment t.g.v. Q_d
$M_q = K_b \cdot (Q_k + Q_v) \cdot r_g$		$M_{qd} = K_{b,ind} \cdot Q_d \cdot r_g$
$M_q = 0,178 \cdot (40,54 + 9,45) \cdot 286,35$		$M_{qd} = 0,122 \cdot 3,15 \cdot 286,35$
$M_q = 2.548,09 \text{ Nmm/mm}^1$		$M_{qd} = 110,12 \text{ Nmm/mm}^1$
Spanning t.g.v. M_q en M_{qd}		
$\sigma_q = f_{rr} \cdot (M_q + M_{qd}) / W_w$		
$\sigma_q = 0,98 \cdot (2.548,09 + 110,12) / 547,22 = \mathbf{4,78 \text{ N/mm}^2}$		
15. Momenten en spanningen t.g.v. directe en indirecte bovenbelastingen (na 2 jaar)		
Moment t.g.v. Q_n en Q_v		Moment t.g.v. Q_d
$M_q = K_b \cdot (Q_n + \frac{1}{2} \cdot Q_v) \cdot r_g$		$M_{qd} = K_{b,ind} \cdot Q_d \cdot r_g$
$M_q = 0,178 \cdot (21,83 + \frac{1}{2} \cdot 9,45) \cdot 286,35$		$M_{qd} = 0,122 \cdot 11,03 \cdot 286,35$
$M_q = 1.353,52 \text{ Nmm/mm}^1$		$M_{qd} = 385,40 \text{ Nmm/mm}^1$
Spanning t.g.v. M_q en M_{qd}		
$\sigma_q = f_{rr} \cdot (M_q + M_{qd}) / W_w$		
$\sigma_q = 0,98 \cdot (1.353,52 + 385,40) / 547,22 = \mathbf{3,13 \text{ N/mm}^2}$		
16. Berekening van de spanning σ_{bx} t.g.v. uitvoeringszakkingverschil f_v		
$\sigma_{bx} = C_z \cdot f_v \cdot \sqrt{\frac{E \cdot k_{v,gem}}{d_n}}$		
$\sigma_{bx} = 0,0192 \cdot 15 \cdot \sqrt{\frac{975 \cdot 0,011}{57,3}} = \mathbf{0,12 \text{ N/mm}^2}$		
17. Berekening van de spanning σ_{bx} t.g.v. uitvoeringszakkingverschil f_v en zettingsverschil f_z		
$\sigma_{bx} = C_z \cdot (f_v + 1,5 \cdot f_z) \cdot \sqrt{\frac{E \cdot k_{v,gem}}{d_n}}$		
$\sigma_{bx} = 0,0192 \cdot (15 + 1,5 \cdot 25) \cdot \sqrt{\frac{975 \cdot 0,011}{57,3}} = \mathbf{0,44 \text{ N/mm}^2}$		
18. Berekening van de spanning σ_{ax} t.g.v. temperatuurverschil		
$\sigma_{ax} = \Delta t \cdot \alpha_g \cdot E$		
$\sigma_{ax} = 10 \cdot 0,00016 \cdot 975 = \mathbf{1,56 \text{ N/mm}^2}$		
19. Berekening van de spanningsverhogingsfactoren van de bocht		
Aangezien er geen bocht wordt toegepast volgt:		
$i_x = 1, i_y = 0, i_{xp} = 1, i_{yp} = 0$		
20. Toetsing op minimale ringstijfheid S_N		
$S_N = E \cdot \frac{I_w}{D_g^3}$		
$S_N = 975 \cdot \frac{15.677,71}{572,7^3} = 0,0814 \text{ N/mm}^2 = \mathbf{81,38 \text{ kN/m}^2}$		
Minimaal vereiste ringstijfheid = 2 kN/m²		
Vervanging uitstroomeiding Venlo		03-04-2020 09:48:33

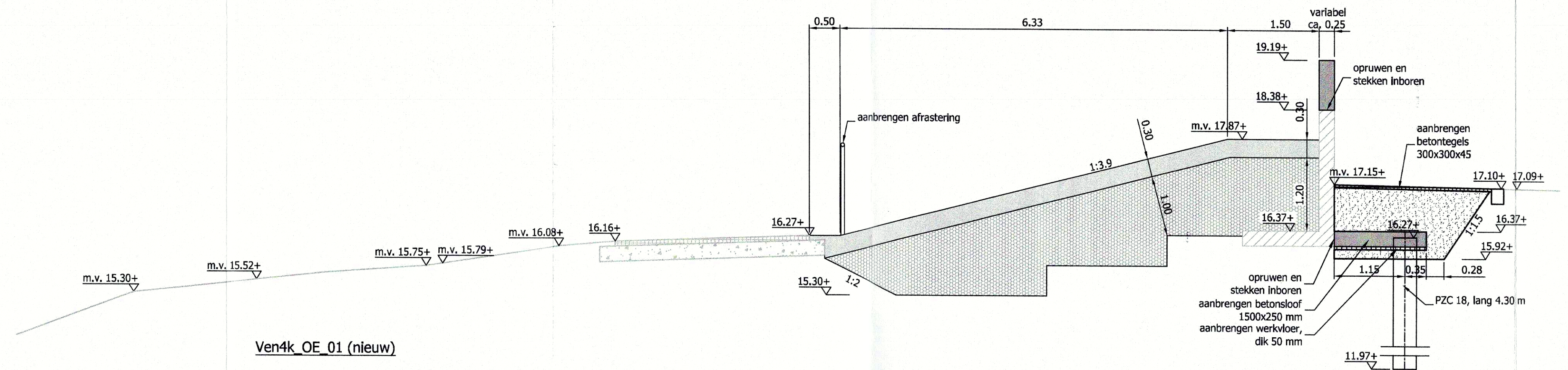
1.0.2.0/03-2020/23D10086-9D85-43d4-9318-1CA76DE9186F

© Adviesbureau Schrijvers BV Hellevoetsluis

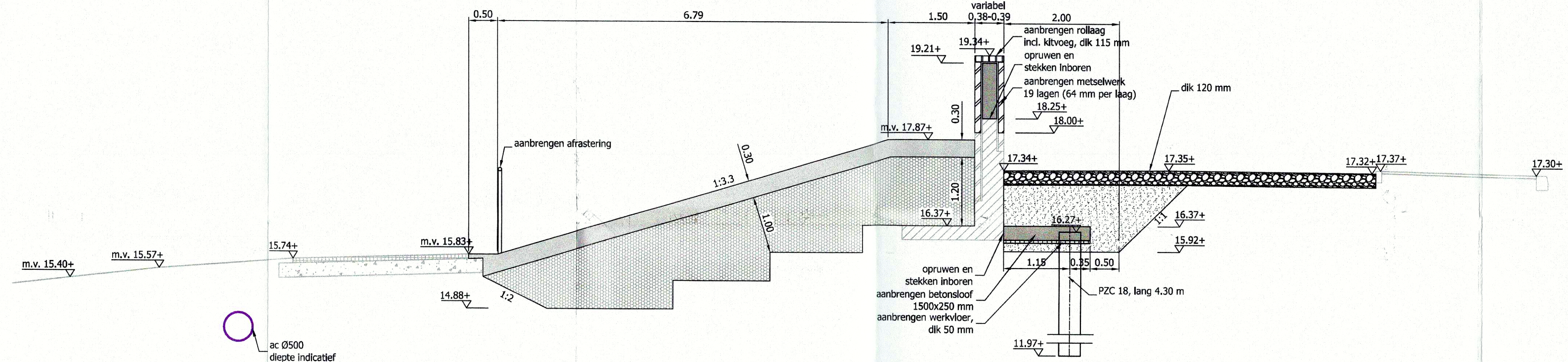
Kragten b.v.

Sterkteberekening van een leiding in open sleuf conform NEN 3650/3651:2020		Sigma 2020 1.0 ©
21. Toetsing op implosie: berekening van de alzijdige overdruk		
Veiligheidsfactor γ voor langdurige onderdruk: $\gamma = 3$ Veiligheidsfactor γ voor kortdurende onderdruk: $\gamma = 1,5$ $p_o = \frac{1}{\gamma \cdot (1 - \nu^2)} \cdot \frac{24 \cdot E \cdot I_w}{D_g^3}$ $p_{o,kort} = \frac{1}{1,5 \cdot (1 - 0,4^2)} \cdot \frac{24 \cdot 975,00 \cdot 15.677,71}{572,70^3} = 1,55 \text{ N/mm}^2$ $p_{o,lang} = \frac{1}{3 \cdot (1 - 0,4^2)} \cdot \frac{24 \cdot 350,00 \cdot 15.677,71}{572,70^3} = 0,28 \text{ N/mm}^2$ Conclusie: Kans op implosie bij 27,82 m grondwater boven de leiding		
22. Berekening van de optredende en toelaatbare deflectie		
$\delta_Y = \frac{(0,089 \cdot Q - 0,083 \cdot Q_{n,h} + 0,048 \cdot Q_d) \cdot r_g^3}{E' \cdot I_w}$ $\delta_Y = \frac{(0,089 \cdot (Q_n + \frac{1}{2} \cdot Q_v) - 0,083 \cdot (1 - \sin \varphi) \cdot (Q_n + \frac{1}{2} \cdot Q_v) + 0,048 \cdot Q_d) \cdot r_g^3}{E' \cdot I_w}$ $\delta_Y = \frac{(0,089 \cdot (21,83 + \frac{1}{2} \cdot 9,45) - 0,083 \cdot (1 - \sin(18,5^\circ)) \cdot (21,83 + \frac{1}{2} \cdot 9,45) + 0,048 \cdot 11,03) \cdot 286,35^3}{350 \cdot 15.677,71} = \mathbf{5,94 \text{ mm}} (= 1,04\%)$ Toelaatbare deflectie = 8% · importantiefactor S · $D_g = 0,08 \cdot 0,75 \cdot 572,70 = \mathbf{34,36 \text{ mm}}$		
23. Berekening van het totaal aan optredende spanningen (1^e en 2^e jaar)		
Optredende spanningen in omtreksrichting van de leiding $\sigma_{y2} = \alpha_\sigma \cdot \sigma_q$ $\sigma_{y2} = 0,65 \cdot 4,78 = \mathbf{3,11 \text{ N/mm}^2}$ Optredende spanningen in langsrichting van de leiding $\sigma_x = \sigma_{pl} + \alpha_\sigma \cdot \sigma_{bx} + \sigma_{ax}$ $\sigma_x = 0,10 + 0,65 \cdot 0,12 + 1,56 = \mathbf{1,74 \text{ N/mm}^2}$ Toelaatbare spanning = $\bar{\sigma}_t \cdot S = 8,00 \cdot 0,75 = \mathbf{6,00 \text{ N/mm}^2}$		
24. Berekening van het totaal aan optredende spanningen (na 2 jaar)		
Optredende spanningen in omtreksrichting van de leiding $\sigma_{y2} = \alpha_\sigma \cdot \sigma_q$ $\sigma_{y2} = 0,65 \cdot 3,13 = \mathbf{2,03 \text{ N/mm}^2}$ Optredende spanningen in langsrichting van de leiding $\sigma_x = \sigma_{pl} + \alpha_\sigma \cdot \sigma_{bx} + \sigma_{ax}$ $\sigma_x = 0,10 + 0,65 \cdot 0,44 + 1,56 = \mathbf{1,94 \text{ N/mm}^2}$ Toelaatbare spanning = $\bar{\sigma}_t \cdot S = 8,00 \cdot 0,75 = \mathbf{6,00 \text{ N/mm}^2}$		
Vervanging uitstroomeiding Venlo		03-04-2020 09:48:33

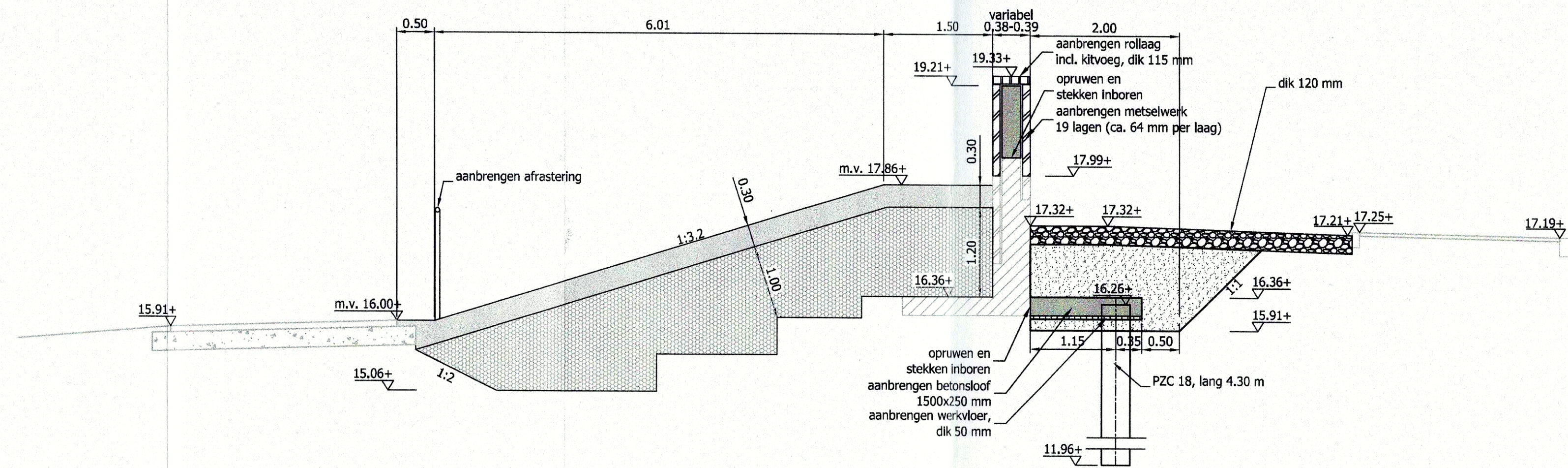
2. Tekening doorsnedes waterkering



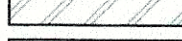
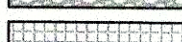
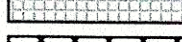
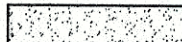
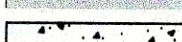
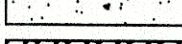
Ven4k_OE_01 (nieuw)



Ven4k_OF_01 (nieuw)



Ven4k_OF_02 (nieuw)

- | | |
|---|--|
|  | bestaand beton (doorsnede) |
|  | bestaand metselwerk |
|  | opnemen puinpad |
|  | opnemen grind |
|  | slopen beton of metselwerk |
|  | ontgraven |
|  | aanbrengen zand |
|  | aanbrengen klei, erosieklasse 2 |
|  | aanbrengen kernmateriaal |
|  | aanbrengen teelaarde |
|  | aanbrengen menggranulaat 0/40,
dik 250mm op geotextiel PP40 |
|  | aanbrengen grind, op geotextiel PP40 |
|  | aanbrengen beton |
|  | aanbrengen metselwerk |
|  | aanbrengen werkvloer 50mm |

Ministerie van Verkeer en Waterstaat	 Rijkswaterstaat Maaswerken	afdeling	bureau uitbesteding
		Realisatiegroep Kade	 
Rijkswaterstaat aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade die het gevolg is van het gebruik van deze tekening anders dan voor het doel waarvoor deze tekening is bestemd.			
RWS Maaswerken Uitvoeringstekening kadeverhoging Venlo Dwarsprofielen Venlo Centrum (fase 3) Kadevak: Ven4k_OE t/m Ven4k_OF		Ingeleverd op: 11-05-2007 door: J. van der Grinten Project: 2006-63457 Tekening: 1-01 a.k. par. behoort bij:	
		In 10 bladen, blad nr. 5 formaat: A1xA0 schaal: 1:50	

3. Tekening plattegrond waterkering

zie ook
PDHW 2007-63183