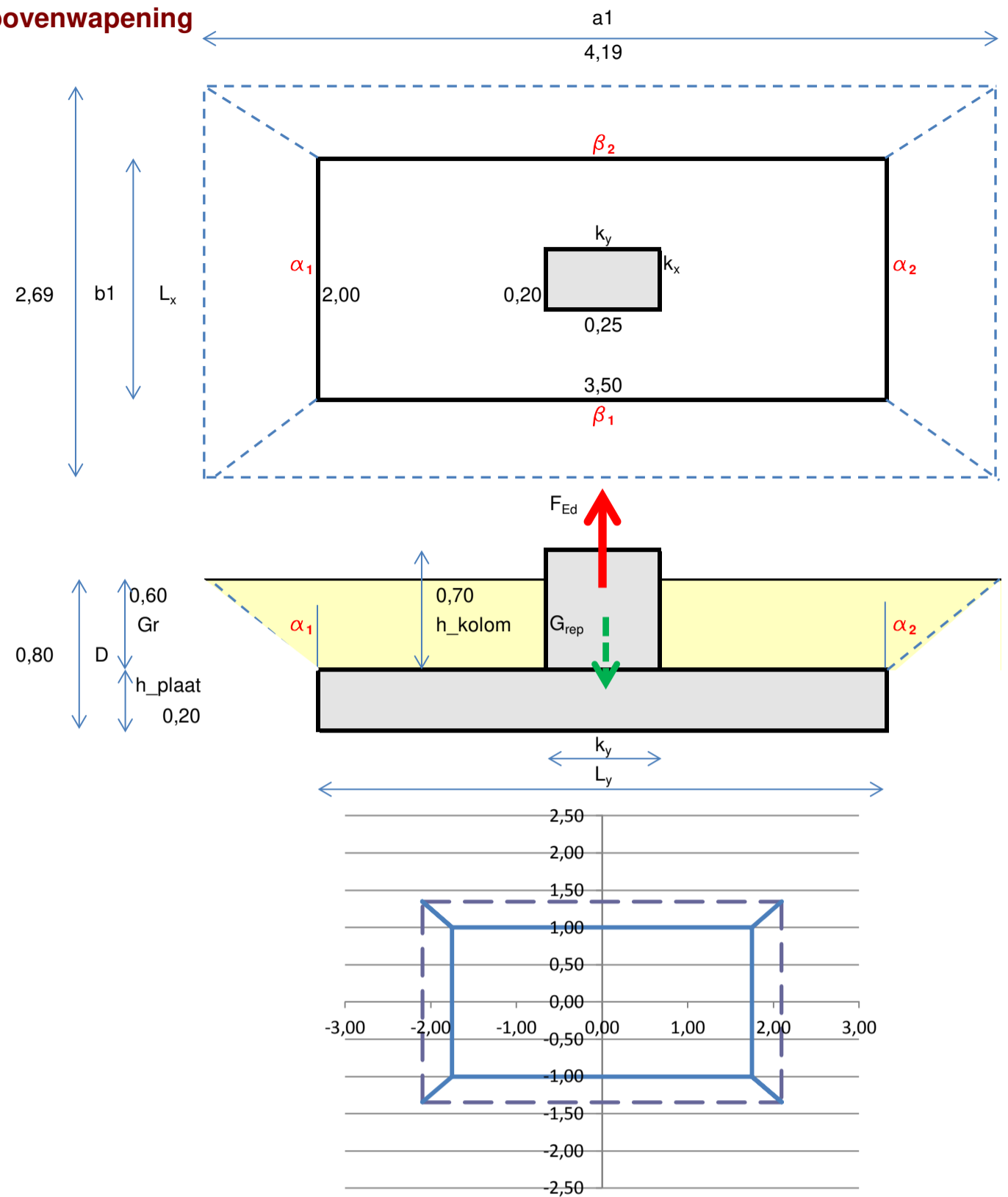




controle opwaaien poer op staal met een trekbelasting en berekening bovenwapening

werk	=	werk
werknummer	=	werknummer
onderdeel	=	onderdeel
rekenwaarde trekbelasting op de poer	F_{Ed}	= 100 kN
representatieve overige permanente belastingen	G_{rep}	= 20 kN
belasting 1	=	0 kN
belasting 2	=	0 kN
belasting 3	=	0 kN
belasting 4	=	0 kN
hoeken inwendige wrijving bij opwaaien van de grondprisma op de poer		
hoek inwendige wrijving links (over breedte L_x)	α_1	= 30 graden
hoek inwendige wrijving rechts (over breedte L_x)	α_2	= 30 graden
hoek inwendige wrijving voor (over lengte L_y)	β_1	= 30 graden
hoek inwendige wrijving achter (over lengte L_y)	β_2	= 30 graden
maat onderkant poer t.o.v. maaiveld	D	= 0,8 m
lengte poer	L_y	= 3,5 m
breedte poer	L_x	= 2 m
dikte poer	h_{plaat}	= 0,2 m
lengte opstorting	k_y	= 0,25 m
breedte opstorting	k_x	= 0,2 m
hoogte opstorting	h_{kolom}	= 0,7 m
soortelijke massa grond	γ_{grond}	= 18 kN/m ²
soortelijke massa beton	γ_{beton}	= 24 kN/m ²



unitycheck = $\frac{F_{Ed}}{0,9 \Sigma G}$ = $\frac{100}{136,6}$ = 0,73

het gewicht van de poer is bestand tegen opwaaien
 de gekozen bovenwapening voldoet niet
 wapening kan worden gekozen op het tabblad "invoer wapening"

te mobiliseren permanente belasting op de poer

hoeveelheid grond op de poer	Gr	=	0,8	-	0,2	=	0,60	m						
berekening inhoud grondprisma (obelisk)														
bovenvlak lengte	a1	=	0,6	tan	30	+	0,6	tan	30	+	3,5	=	4,19	m
bovenvlak breedte	b1	=	0,6	tan	30	+	0,6	tan	30	+	2	=	2,69	m
volume=	$\frac{h}{6} [(2L_y + a1) L_x + (2a1 + L_y) b1]$													
volume=	$\frac{0,6}{6} [(7 + 4,19) 2 + (8,39 + 3,5) 2,69]$													5,44 m ³

te mobiliseren belasting

eigen gewicht poer		3,5	2	0,2	24	=	33,6	kN			
eigen gewicht opstorting		0,25	0,2	0,7	24	=	0,8	kN			
grond op de poer		(5,44	-	0,2	0,25	0,6)	18	=	97,4	kN
representatieve overige permanente belasting 1									=	20,0	kN
belasting 2									=	0,0	kN
belasting 3									=	0,0	kN
belasting 4									=	0,0	kN
permanente belasting	karakteristieke waarde ΣG								=	151,8	kN
	rekenwaarde $0,9 \Sigma G$				0,9	151,8			=	136,6	kN

bovenwapening in poer

berekening breedte wapeningsbanen met $b1$ =kolomafmeting in buigingsrichting, $b2$ = kolomafmeting loodrecht op buigingsrichting													
breedte wapeningsbaan $s_x = b2 + 1,5b1 + 1,5h = k_x + 1,5k_y + 1,5h \leq L_x$	=	0,2	+	1,5	0,25	+	1,5	0,2	=	0,88	m		
breedte wapeningsbaan $s_y = b2 + 1,5b1 + 1,5h = k_y + 1,5k_x + 1,5h \leq L_y$	=	0,25	+	1,5	0,2	+	1,5	0,2	=	0,85	m		
gemiddelde bovenbelasting op plaat t.g.v. de trekkracht F_{Ed}	$q =$			100	/	(3,5	2)	=	14,3	kN/m ²		
momentensom langsrichting = $L_x * 0,5 * q * (0,5 * L_y)^2$	2,00	0,5	14,3	1,75	1,75	=	43,8	kNm	per m'	=	21,9	kNm/m'	
momentensom dwarsrichting = $L_y * 0,5 * q * (0,5 * L_x)^2$	3,50	0,5	14,3	1	1	=	25,0	kNm	per m'	=	7,1	kNm/m'	
momenten langsrichting naast wapeningsbaan		0,4	43,8	/	2,00	=	8,75	kNm / m'					
in wapeningsbaan s_x		0,6	43,8	/	0,88	=	30,00	kNm / m'	totaal	=	38,75	kNm/m'	
momenten dwarsrichting naast wapeningsbaan		0,4	25,0	/	3,50	=	2,86	kNm / m'					
in wapeningsbaan s_y		0,6	25,0	/	0,85	=	17,65	kNm / m'	totaal	=	20,50	kNm/m'	

benodigde hoeveelheid bovenwapening t.g.v. de trekkracht

	M_{Ed}	$A_{s, benodigd}$	$A_{s, aanwezig}$			gekozen wapening per richting (aantal staven per m')					
	kNm	mm ² /m'	mm ² /m'			langsrichting		dwarsrichting			
wapening langsrichting naast wapeningsbaan	8,8	153	503	voldoet	C20/25	aantal n1	10	st	aantal n3	10	st
in wapeningsbaan s_x	38,8	570	503	voldoet niet	B 500	diameter d1	8	mm	diameter d3	8	mm
wapening dwarsrichting naast wapeningsbaan	2,9	52	503	voldoet	klasse B	aantal n2	0	st	aantal n4	0	st
in wapeningsbaan s_y	20,5	311	503	voldoet	dekking c= 30	diameter d2	0	mm	diameter d4	0	mm

opmerking