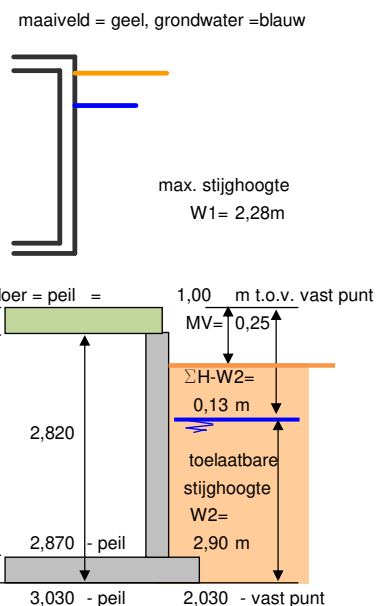




### controle opdrijven (EQU) van een kelder volgens NEN 9997 van een keldervloer op één niveau

werk	=	werk
werknummer	=	werknummer
omschrijving vast punt	=	NAP
aangenomen bouwpeil tov vast punt	P=	1,00 m
totale dikte beganeground vloer incl. afwerking (bk vloer = peil)	D1=	0,21 m
vrije hoogte in de kelder tussen de vloeren	H=	2,66 m
totale dikte onderste (kelder)vloer incl. afwerking	D2=	0,16 m
afstand maaiveld t.o.v. bovenkant beganegroundvloer (=peil)	MV=	0,25 m
hoogste grondwaterstand t.o.v. vast punt	GW=	0,25 m
belastingfactor grondwater	$\gamma_{\text{waterdruk}}$	= 1,1
het grondwater kan worden gezien als		veranderlijke belasting

### doorsnede kelder



### uitwendig oppervlak kelder

omschrijving	aantal st	lengte m	breedte m
kelder	1	5,8	3,49

oppervlak	m <sup>2</sup>
=	20,24
=	0,00
=	0,00
=	0,00
=	0,00
=	0,00
totaal	20,24 m <sup>2</sup>

unitycheck: maximale stijghoogte / toelaatbare stijghoogte	=	2,28	/	2,90	=	0,79
hoogste grondwaterstand t.o.v. peil P	W=P - GW=	1,00	+	-0,25	=	0,75 m
hoogste grondwaterstand t.o.v. maaiveld	W - MV=	0,75	-	0,25	=	0,50 m
rekenwaarde waterdruk per m' stijghoogte	$\Sigma F_{\text{d,waterdruk}}$	1,10	*	20,24	*	10
max. stijghoogte grondwater t.o.v. onderkant keldervloer	W1= $\Sigma H-W$	3,03	-	0,75	=	2,28 m
rekenwaarde totale opwaartse waterdruk (veranderlijk)	=	223	2,28	=	508 kN	
maximale grondwaterstand tot maaiveld	=	3,03	-	0,25	=	2,78 m
maximale opwaartse waterdruk (permanent)	=	1,1	20,24	2,78	10	= 619 kN
maatgevende rekenwaarde waterdruk	minimum	(	508	of	619	) = 508 kN
maximaal te mobiliseren eigen gewicht	$G_{\text{rep}}$	=	717 kN			
rekenwaarde te mobiliseren permanente belasting	$0,9 \cdot G_{\text{rep}}$	=	646 kN			
controle opdrijven	uc=	508	/	646	=	0,79
toelaatbare stijghoogte grondwater t.o.v. onderkant keldervloer	W2=	646	/	223	=	2,90 m

### tabel met alle bouwkundige onderdelen in volgorde van aanbrengen

eigen gewicht	aantal	massa	lengte	breedte	dikte	inhoud	$G_{\text{rep}}$	$0,9G_{\text{rep}}$	stijg-	$\Sigma 0,9G_{\text{rep}}$	toelaatbare	stijghoogten
onderdelen in bouwvolgorde	st	in kN/m <sup>3</sup>	m	m	in m	of oppervl	of oppervl	of oppervl	hoogte	of oppervl	W2	$\Sigma H-W2$
	st	of kN/m <sup>2</sup>	m	m	of 1	m <sup>3</sup> of m <sup>2</sup>	kN	kN	m	kN	m	m
1 keldervloer	1	24,5	5,8	3,49	0,16	3,24	79,3	71,4	0,32	71,4	0,32	2,71
2 langswanden kelder	2	24,5	5,8	2,5	0,12	3,48	85,3	76,7	0,34	148,1	0,67	2,36
3 dwarswanden kelder	2	24,5	3,25	2,5	0,12	1,95	47,8	43,0	0,19	191,1	0,86	2,17
4 kelderdek	1	24,5	5,8	3,49	0,16	3,24	79,3	71,4	0,32	262,6	1,18	1,85
5 beganegroundvloer	1	2,5	6,5	0,7	1	4,55	11,4	10,2	0,05	272,8	1,23	1,80
6 balken langs	2	24	6,8	0,3	0,5	2,04	49,0	44,1	0,20	316,9	1,42	1,61
7 balken dwars	2	24	4	0,3	0,4	0,96	23,0	20,7	0,09	337,6	1,52	1,51
8 1e verd	1	0,5	6,7	3,9	1	26,13	13,1	11,8	0,05	349,4	1,57	1,46
9 1e verd	1	0,5	6,7	0,65	1	4,36	2,2	2,0	0,01	351,3	1,58	1,45
10 dak	1	1,25	6,7	3	1	20,10	25,1	22,6	0,10	373,9	1,68	1,35
11 dak	1	1,25	6,7	1,1	1	7,37	9,2	8,3	0,04	382,2	1,72	1,31
12 wanden	2	0,5	6,7	7	1	93,80	46,9	42,2	0,19	424,4	1,91	1,12
13 wanden	1	0,5	3,5	4	1	14,00	7,0	6,3	0,03	430,7	1,93	1,10
14 wanden	1	0,5	3,5	7	1	24,50	12,3	11,0	0,05	441,8	1,98	1,05
15 afwerkvloer beganeground	1	20	6,7	4,25	0,05	1,42	28,5	25,6	0,12	467,4	2,10	0,93
16 trekpalen	6	33	1	1	1	6,00	198,0	178,2	0,80	645,6	2,90	0,13
17												
18												
19												
20												

W2 is de waterstijghoogte t.o.v. de onderkant van de keldervloer; H-W2 is de toelaatbare stijghoogte t.o.v. het bouwpeil

opmerking bij 6 palen met ieder 25 kN trek per paal kan het water stijgen tot bovenkant kelderwand (0,32m onder bouwpeil)

OK

bij een nog hogere waterstand loopt de kelder vol water , veiligheidsfactor 1,1 is dan voldoende eg kelder 291,7kN (nrs 1 t/m4)