

Duisters constructie adviesburo



Jeroen Boschlaan 5
6021 KP Budel
tel: (0495)-499943 / 06-12814040
fax: (0495)-499932
e-mail: info@jduisters.nl
website: www.jduisters.nl
Rabobank Budel 179538020
BTW nummer NL 812136627 B01

Werknummer: → 2136 A ←

**** Statische berekening **** + schetsmatige tekeningen

Project:

Algemene constructie zwembaden.

Principaal:

Briels zwembaden & Sauna's
Moesdijk 26a
6004 AX Weert.

Datum:

dinsdag 19 juni 2007



ir. J.A.P.M. Duisters.

Adviesburo voor beton-, staal-, hout-, en Steenconstructies.

Alle opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd overeenkomstig de regeling van de verhouding tussen opdrachtgever en adviserend ingenieursbureau RVOI-1998, herziene druk gedeponeerd ter griffie van
arrondissementsrechtbank te 's-Gravenhage op 12-11-1997

1. Inhoudsopgave:

1. INHOUDSOPGAVE:	2
2. TER KENNISNAME VOOR DE AANNEMER / OPDRACHTGEVER:	2
3. GEBRUIKTE VOORSCHRIFTEN:	3
4. GEBRUIKTE MATERIALEN:	3
4.1. BETONCONSTRUCTIES:	3
5. ALGEMENE UITGANGSPUNTEN	3
5.1. INDELING BOUWWERK / VEILIGHEIDSKLASSE / REFERENTIE PERIODE:	3
5.2. BELASTINGCOMBINATIES:	4
5.2.1. Fundamentele belastingcombinaties:.....	4
6. WERKOMSCHRIJVINGEN :	4
6.1. ALGEMEEN:	4
6.2. GRONDWERK:	4
6.3. FUNDERING / VLOER:	4
8. STATISCHE BEREKENING	5
Schetsmatige tekeningen ...	

2. Ter kennisname voor de aannemer / opdrachtgever:

De in deze berekening omschreven voorwaarden dienen door de aannemer uitgevoerd en geverifieerd te worden. Afwijkende materialen mogen toegepast worden mits gelijkwaardig of in overleg met adviesburo.
Bij afwijkingen van de in deze berekening omschreven aannamen direct adviesburo te contacteren.

Aangezien de opdracht is beperkt tot de constructieve berekeningen, zonder toezichthoudende en controlerende activiteiten, is het wenselijk U van het volgende op de hoogte te stellen:

In de nieuwe wetgeving Bouwbesluit is de constructeur voor het gehele werk verantwoordelijk. Dit betekent dat de controle van alle constructieve elementen die in de bouw worden verwerkt onder mijn verantwoordelijkheid vallen (zie art. 10 punt 1 t/m 6 NEN 6720). Doordat de bouwcontrole door de constructeur buiten de opdracht is gehouden ligt de verantwoordelijkheid bij de opdrachtgever en de aannemer. Uiteraard blijft de verantwoordelijkheid met betrekking tot de berekening wel bij de constructeur liggen. Indien U hierover met mij wenst te overleggen neem dan contact op met ons buro.

3. Gebruikte voorschriften:

Belastingen:

NEN 6700 - TGB 1990- Algemene basiseisen
NEN 6702- TGB 1990- Belastingen en vervormingen

Beton:

NEN 6720- VBC 1995- Voorschriften Beton
Constructieve eisen en rekenmethoden
NEN 6722- VBU1988- Voorschriften Beton Uitvoering
NEN 5950- VBT 1986- Voorschriften Beton Technologie

Geotechniek:

NEN 6740- TGB 1990- Basiseisen en belastingen
NEN 6743- Berekeningsmethode voor fundering op palen
NEN 6744- Berekeningsmethode voor fundering op staal

Steen:

NEN 6790- TGB 1990- Steenconstructies basiseisen en bepalingsmethoden
NPR 6791- Steenconstructies eenvoudige rekenregels

4. Gebruikte materialen:

4.1. Betonconstructies:

Betonkwaliteit / sterkteklasse C20-25
Milieuklasse fundering = XC2, vloeren = XC1
Consistentiegebied 3
Samenstelling volgens zeefanalyse betoncentrale
Portland- of hoogovencement klasse A (CEM III / A)
Wapening: FeB 500 HWL voor staven en netten

5. Algemene uitgangspunten

5.1. Indeling bouwwerk / veiligheidsklasse / referentie periode:

Bouwwerkaanduiding: Zwembaden

Veiligheidsklasse: 2

Referentieperiode: 15 jaar

5.2. Belastingcombinaties:

5.2.1. Fundamentele belastingcombinaties:

1 permanent + één veranderlijk bel. geval extreem + overige verand. bel. gevallen momentaan

$$\gamma_{f,g} * G_{rep} + \gamma_{f,q} * \psi_i * Q_{i,rep} + \sum \gamma_{f,q} * \psi_i * Q_{i,rep}$$

$\gamma_{f,g}$:	ongunstig	1,2
$\gamma_{f,g}$:	gunstig	0,9
$\gamma_{f,q}$:		1,3

6. Werkomschrijvingen :

6.1. Algemeen:

Met de uitvoering van de werkzaamheden mag pas begonnen worden nadat Bouw & Woningtoezicht goedkeuring heeft gegeven over de constructieve berekeningen en tekeningen.

De Maatvoering (in het werk) goed te controleren in relatie tot de bouwkundige tekeningen en eventuele bestaande bouwelementen.

Indien er afwijkingen optreden tussen de op de tekening staande constructieve gegevens en de zich in de praktijk voordoende situatie meteen constructie buro te contacteren.

Brandwerendheidsmaatregelen draagconstructie volgens omschrijving en ter verantwoording van architect.

6.2. Grondwerk:

Ontgraven tot vaste bank volgens funderingsadvies / sondering.

Indien dit niet is overlegd: aanneme grondspanning = 100 kN/m² voor stroken. Dit door aannemer / opdrachtgever in het werk te controleren (het zandpakket dient een minimale sondeerwaarde te hebben van 5 MN/m² en een minimale dikte van 1 meter onder aanlegniveau). Zonodig aanvulling / grondverbetering met schoon zand toepassen vanaf ontgravingsvlak tot onderzijde fundering in lagen van maximaal 200 / 300 mm, welke evenals de "geroerde" grond, 2 X kruislings te verdichten met de daarvoor bestemde trilplaat. Talud / funderingsdrukspreiding 1:1 = 45 graden. (Trilplaat: G=2 kN. Bij 200 mm en G=5kN bij 300 mm). Sloten e.d. voorzien van een gestabiliseerd zandpakket tot grondverbetering.

De grondwaterstand dient tijdens de uitvoering van het grondwerk minimaal 500 mm onder het ontgravingniveau te staan.

6.3. Fundering / vloer:

Uitvoering als fundering op "staal" dik 200 mm tenzij anders vermeld op tekening. Aanzetten op vaste grondslag, e.e.a. in overleg met gemeentelijke instanties in het werk te controleren. Indien nodig grondverbetering toepassen (zie grondwerk). Betonkwaliteit B25, met certificaat, milieuklasse 2.

Wapeningsstaal (losse staven en gepuntlaste netten) FeB 500, met certificaat. Fundering op folie te storten.

maximale menbad grootte:

max 8 x 4 m'

1,5 m' diep:

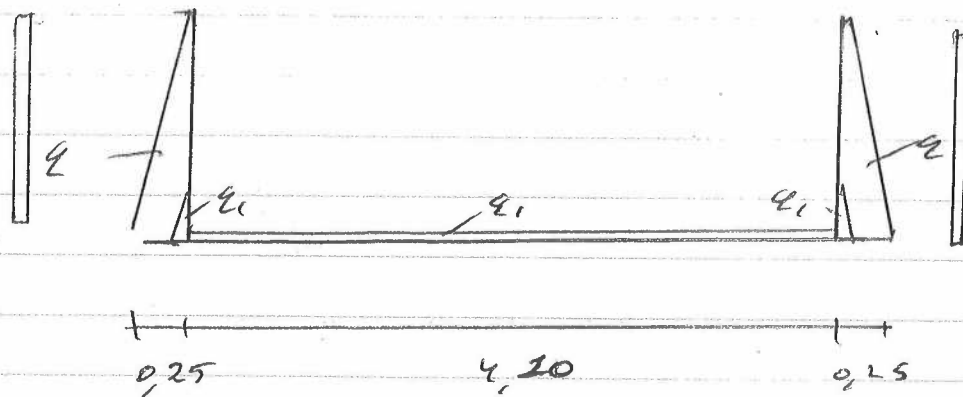
max. grond water stand

$$vloer = 0,2 - 24 - 0,9 / 10 = 430 \text{ mm}$$

Boven Oh helder vloer

= 230 mm hoger

Als helder vloer Bk



1) $per m = 2 \text{ and} = \frac{1}{2} \cdot 16 \cdot 1.5 = 12 \text{ kg/m}^3$

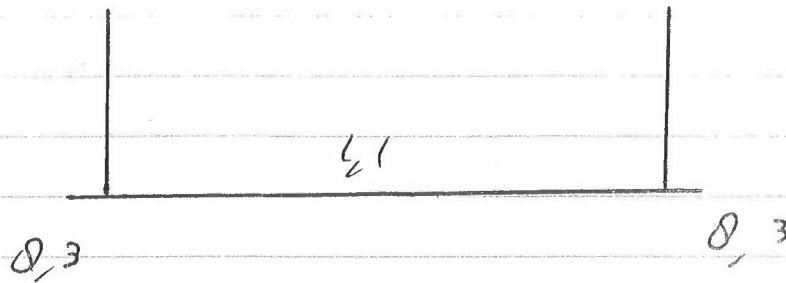
2) $\text{water level} = \text{long} \text{ water level}$
 $\rightarrow q_1 = 0.23 \cdot 10 = 2.3 \text{ kg/m}^3$

3) $\text{Barein belastung} = q = 2 \text{ kg/m}^3$

4) $\text{water level vol} = 1.5 \cdot 10 = q_1 = 15 \text{ kg/m}^3$

re comp. Berech ble 100 EV

md [km]



W And wapeung: $0,3 \cdot \sqrt{40 \cdot 0,08^2} = 1296$

$w = 0,919$

$A_{sbr} = 0,919 \cdot w^{-2} \cdot 1000 \cdot 80$

$\Rightarrow 291 \text{ mm}^2$

$\downarrow$
H 8 - 150

über wapeung

TS/Raamwerken

Rel:3.72 19 jun 2007

Project...: Algemene constructie zwembaden.

Onderdeel: beton wanden en vloer zwembad

Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)

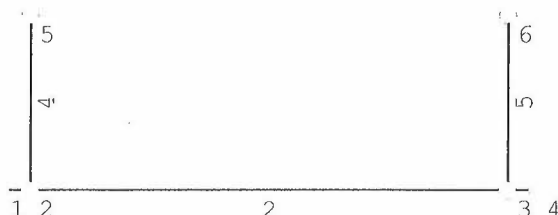
Datum.....: 19/06/2007

Bestand...: d:\aprojecten 2007\2136 briels zwembaden\2136 a aanvulling zwembad beton\beton

Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling: Geometrisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	9400	24.0	0.20	1.0000e-005

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Kruipfac.	Toeslag	Rho[kg/m3]
1	C20/25	2.70	Normaal	2400

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*200	1:C20/25	2.0000e+005	6.6667e+008	0.00
2	B*H 1000*120	1:C20/25	1.2000e+005	1.4400e+008	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	200	100.0	0:RH				
2	0:Normaal	1000	120	60.0	0:RH				

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	4.350	1.500
2	0.250	0.000			
3	4.350	0.000			
4	4.600	0.000			
5	0.250	1.500			

Project...: Algemene constructie zwembaden.
Onderdeel: beton wanden en vloer zwembad

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	2	1:B*H 1000*200	NDM	NDM	0.250
2	2	3	1:B*H 1000*200	NDM	NDM	4.100
3	3	4	1:B*H 1000*200	NDM	NDM	0.250
4	2	5	2:B*H 1000*120	NDM	NDM	1.500
5	3	6	2:B*H 1000*120	NDM	NDM	1.500

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	100		0.00

BEDDINGEN

Nr.	Staven	Bedding Breedte[mm]	Zijde
1	1-3	10000	0 negatief

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type	e.g.X	e.g.Z
1	Permanente belasting	1	0.00	-1.00
2	v.b grondwater	1	0.00	0.00
3	bovenbelasting	1	0.00	0.00
4	water in zwembad	1	0.00	0.00

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Eigengewicht alle staven. Richting:↓



STAAFBELASTINGEN

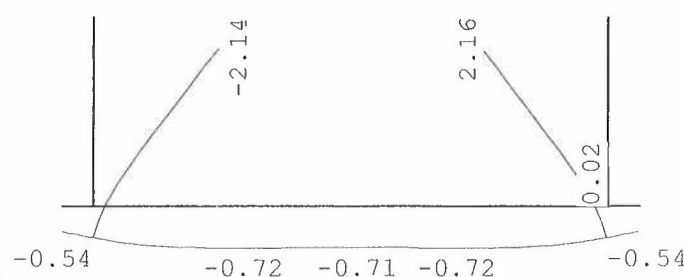
B.G:1 Permanente belasting

Last	Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	psi	psi-t	Opm
1	4	1:QZLokaal	-12.000	0.000	0.000	0.000			
2	5	1:QZLokaal	12.000	0.000	0.000	0.000			

VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:1 Permanente belasting



Project...: Algemene constructie zwembaden.

Onderdeel: beton wanden en vloer zwembad

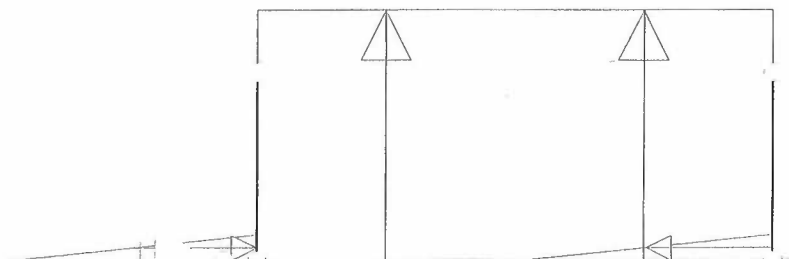
REACTIES

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	-0.00		
	-0.00	-0.00	: Som van de reacties
	0.00	-30.72	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:2 v.b grondwater



STAAFBELASTINGEN

B.G:2 v.b grondwater

Last	Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	psi	psi-t	Opm
1	4	1:QZLokaal	-2.300	0.000	0.000	1.300			
2	5	1:QZLokaal	2.300	0.000	0.000	1.300			
3	2	1:QZLokaal	2.300	2.300	0.000	0.000			

VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:2 v.b grondwater

20500 20500 20500

REACTIES

B.G:2 v.b grondwater

Kn.	X	Z	M
1	-0.00		
	-0.00	-0.00	: Som van de reacties
	0.00	9.43	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:3 bovenbelasting



Project...: Algemene constructie zwembaden.
Onderdeel: beton wanden en vloer zwembad

STAAFBELASTINGEN

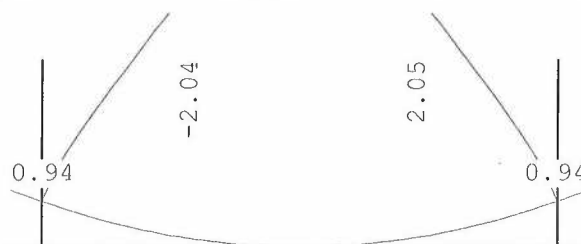
B.G:3 bovenbelasting

Last	Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	psi	psi-t	Opm
1	4	1:QZLokaal	-2.000	-2.000	0.000	0.000			
2	5	1:QZLokaal	2.000	2.000	0.000	0.000			

VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:3 bovenbelasting



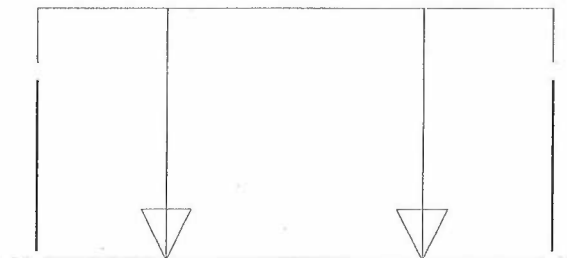
REACTIES

B.G:3 bovenbelasting

Kn.	X	Z	M
1	-0.00		
	0.00	0.00	: Som van de reacties
	0.00	0.00	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:4 water in zwembad



STAAFBELASTINGEN

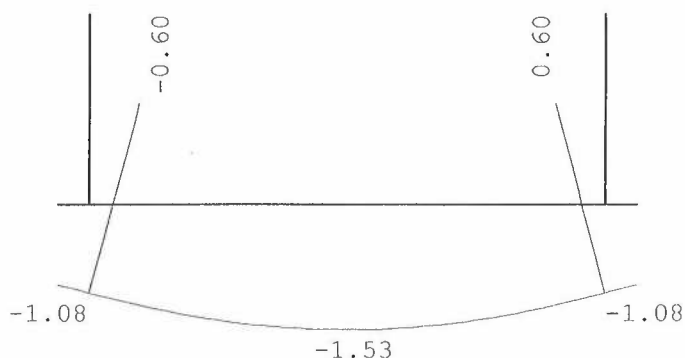
B.G:4 water in zwembad

Last	Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	psi	psi-t	Opm
1	2	1:QZLokaal	-15.000	-15.000	0.000	0.000			

VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:4 water in zwembad



Project...: Algemene constructie zwembaden.
Onderdeel: beton wanden en vloer zwembad

REACTIES

B.G:4 water in zwembad

Kn.	X	Z	M
1	0.00		
	0.00	-0.00	: Som van de reacties
	0.00	-61.50	: Som van de belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	0.90	2 Perm	1.20				
2 Fund.	1 Perm	1.20	2 Perm	1.20				
3 Fund.	1 Perm	1.20	3 Perm	1.30				
4 Fund.	1 Perm	1.20	4 Perm	1.30				
5 Inc.	1 Perm	1.00	2 Perm	1.00				
6 Inc.	1 Perm	1.00	3 Perm	1.00				
7 Inc.	1 Perm	1.00	4 Perm	1.00				
8 Perm.	1 Perm	1.00						

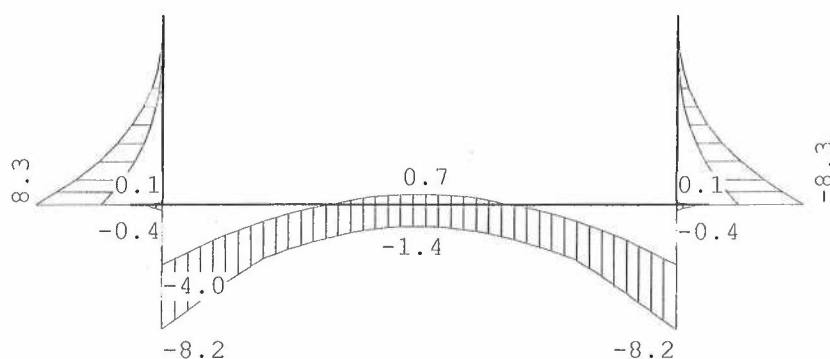
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

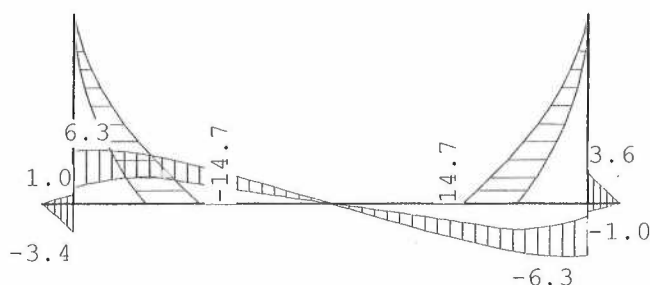
- 1 2,3
- 2 2,3
- 3 2,3
- 4 2,3

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

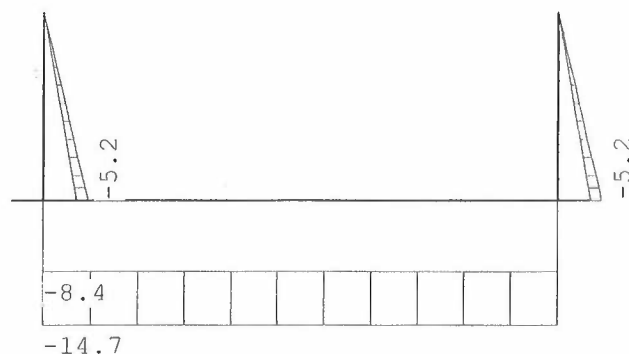


Project...: Algemene constructie zwembaden.

Onderdeel: beton wanden en vloer zwembad

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie

**STAAFKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj		DZi/DZj		MYi/MYj	
			Min	Max	Min	Max	Min	Max
1	1		0.00	4	0.00	3	0.00	4
1	2		0.00	4	0.00	3	-3.36	4
2	2		-14.70	3	-8.38	1	1.82	4
2	0.100		-14.70	3	-8.38	1	2.24	4
2	0.600		-14.70	3	-8.38	1	3.11	4
2	1.334		-14.70	3	-8.38	1	1.50	1
2	2.000		-14.70	3	-8.38	1	0.08	1
2	2.100		-14.70	3	-8.38	1	-0.27	2
2	2.766		-14.70	3	-8.38	1	-3.06	3
2	3.500		-14.70	3	-8.38	1	-5.61	3
2	4.000		-14.70	3	-8.38	1	-6.27	3
2	3		-14.70	3	-8.38	1	-6.19	3
3	3		-0.00	2	0.00	3	-1.00	3
3	4		-0.00	2	0.00	3	-0.00	3
4	2		-5.18	4	-3.89	1	-14.70	3
4	5		-0.00	4	0.00	1	-0.00	3
5	3		-5.18	4	-3.89	1	8.38	1
5	6		-0.00	4	0.00	1	0.00	3

REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-0.00	-0.00				

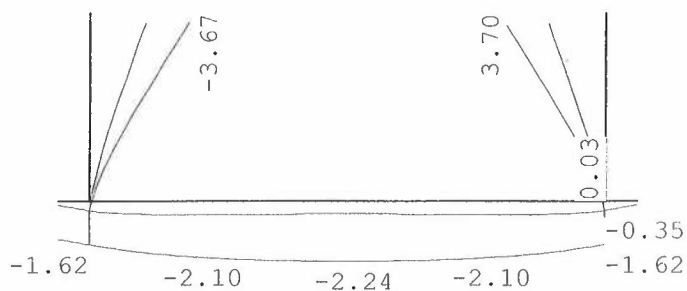
Project...: Algemene constructie zwembaden.
Onderdeel: beton wanden en vloer zwembad

OMHULLENDE VAN DE INCIDENTELE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Incidentele combinatie



Duisters constructie adviesburo



Jeroen Boschlaan 5
6021 KP Budel
tel: (0495)-499943 / 06-12814040
fax: (0495)-499932
e-mail: info@jduisters.nl
website: www.jduisters.nl
Rabobank Budel 179538020
BTW nummer NL 812136627 B01

Adviesburo voor Beton-, Staal-, Hout- en Steenconstructies

Werknummer: → 2136 A ←

**** Schetsmatige tekeningen ****

Project:

Algemene constructie zwembaden.

Principaal:

Briels zwembaden & Sauna's
Moesdijk 26a
6004 AX Weert.

Datum:

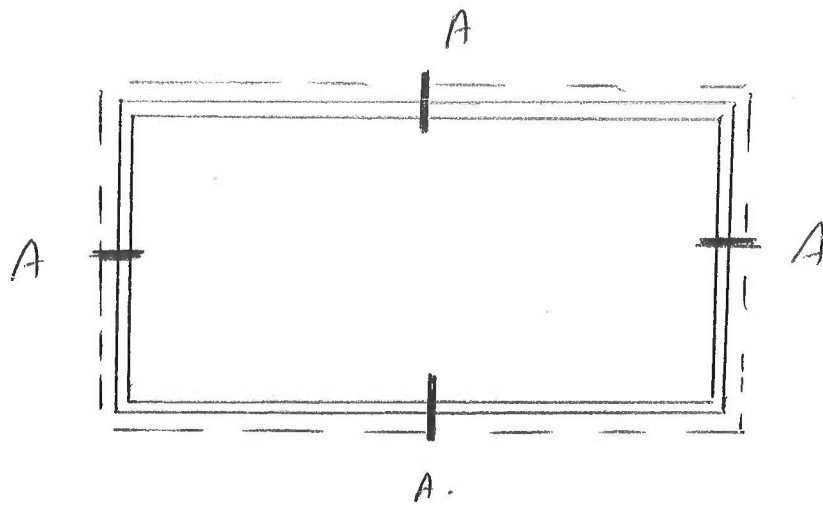
dinsdag 19 juni 2007

ir. J.A.P.M. Duisters.

Adviesburo voor beton-, staal-, hout-, en Steenconstructies.

zwembaden

A



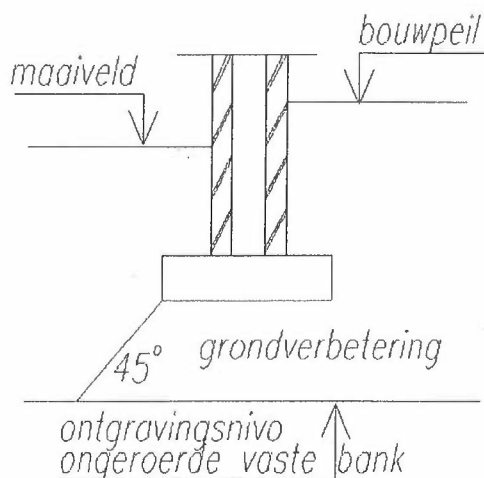
max. tot zwembaden van 4 x 8 m'

Vloer minimaal 200 mm dik,
 Wanden minimaal 120 mm dik,
 betonkwaliteit C20-25, Wapening FeB500
 Milieuklasse XC2: dekking zie schetsen
 laslengte wapening 40*diameter (rond 8 mm = 320 mm)
 Standaardwapening # rond 8-150 in het midden of op aangegeven plaats (wapening voor het storten op hoogte te stellen)
 Vloer op vaste grondslag + folie (of werkvloer 30 mm) te storten.

Maximale grondwaterstand bij een leeg zwembad is 230 mm boven keldervloer.

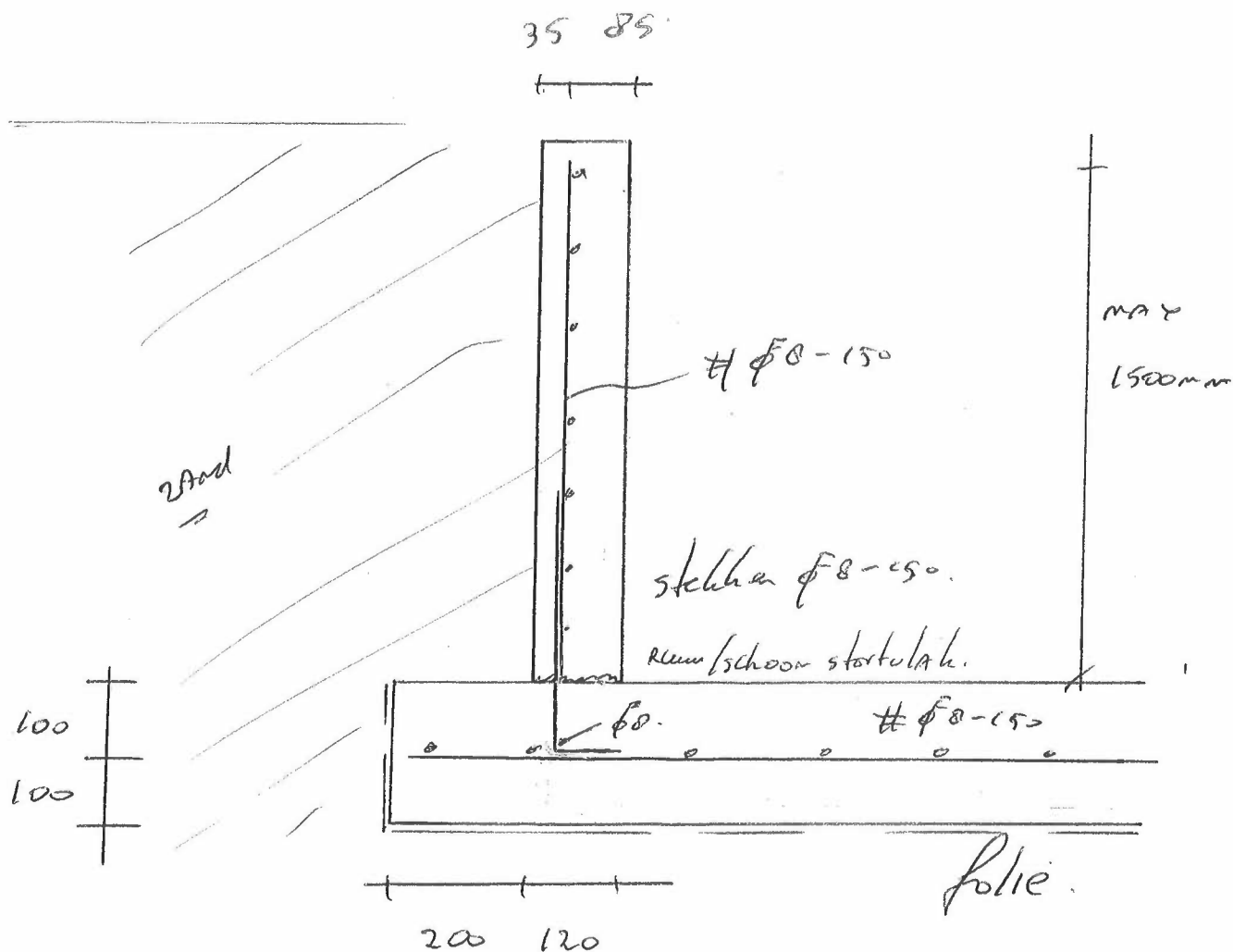
Algemeen grondverbetering / grondaanvulling:

- 1 De ontgraving voor de grondverbetering weer aanvullen met schoon zand in lagen van 30 cm. dikte, waarbij iedere laag verdicht dient te worden met een mechanische trilplaat met een slaggewicht van 2000 kg. Dit aantrillen dient te geschieden in 4 gangen per laag, welke om en om haaks op elkaar moeten worden uitgevoerd,
- 2 De aanvulling in den droge uit te voeren, zonodig de grondwaterstand te verlagen tot 50 cm onder het ontgravingnivo,
- 3 Het zandpakket onder de funderingsstroken dient een minimale sondeerwaarde te hebben van 4 Mn/m^2 vanaf aanlegniveau tot minimaal 1 meter minus aanlegniveau,
- 4 Indien geen grondverbetering hoeft te worden toegepast, de bouwput natrillen zodat aan bovenstaande eisen wordt voldaan,
- 5 Door het lostrillen van de bovenkant van het zandpakket dient ter plaatse van de funderingsstroken het losse zand verwijderd te worden,



Detail A:

B



(Eut. wand tussen gemetselde stenen te starten.)