

OPDRACHTGEVER : van Bergen Kolpa Architecten
Wijnstraat 96-B
3011 TR Rotterdam
Telefoon : 010 478 2266

d						
c						
b						
a						
rev.	datum	omschrijving	berekend		controle	

Project : Wijzigingen constructie Het Gouden Hart te Berkel en Rodenrijs	datum :	29-11-2023
	berekend :	(5.1)(2)(e) (5.1)(2)(e)
Onderdeel : Controleberekening t.b.v. nieuwe sparing in een wand	controle :	(5.1)(2)(e) (5.1)(2)(e)
	werknr. :	2023-015BL
	berek.nr. :	A01

Inhoudsopgave

1. Onderwerp	3
2. Inleiding	3
3. Berekeningsgrondslagen	5
3.1. Ontwerplevensduur en ontwerpklasse	5
3.2. Gevolgklassen	5
3.3. Materiaalgegevens	5
3.4. Belastingen	6
3.5. Belastingcombinaties	6
4. Berekeningsmethode	7
4.1. Voorschriften	7
4.2. Toetsingscriteria	7
5. Berekening	8
5.1. Controle bestaande wand	8
6. Samenvatting	11
6.1. Conclusie	11
6.2. Tekeningen	11
7. Bijlage	12
7.1. Bijlage I – Fragment oorspronkelijke berekening	

1. Onderwerp

Controleberekening ten behoeve van het realiseren van een nieuwe wandsparring voor Het Gouden Hart te Berkel en Rodenrijs

2. Inleiding

In voorliggend rapport is de bestaande constructie van Het Gouden Hart aan de Westpolderstraat te Berkel en Rodenrijs constructief beoordeeld. Dit ten behoeve van het realiseren van een nieuwe wandsparring ter plaatse van de begane grondvloer.

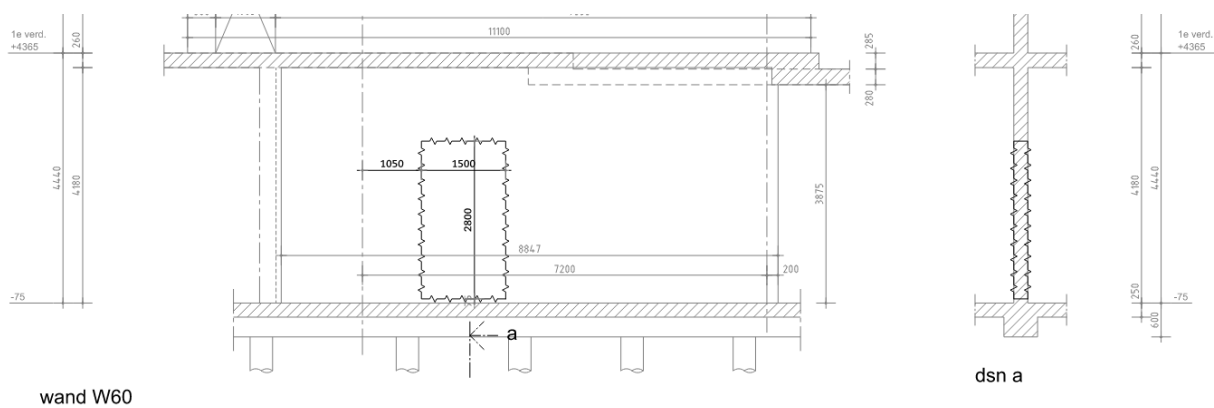
Op onderstaande foto is het betreffende pand te zien. Op de afbeeldingen op de hiernavolgende pagina is de positie van de betreffende wand en de te maken sparring in deze wand afgebeeld.



Figuur 1: Satellietfoto van het betreffende pand



Figuur 2: Positie van de wand op de begane grondvloer



Figuur 3: Sparing in de wand

3. Berekeningsgrondslagen

3.1. Ontwerplevensduur en ontwerpklasse

Ontwerplevensduur klasse: **3**
Ontwerplevensduur: **50 jaar**

3.2. Gevolgklassen

Gevolgklasse: **CC2a**
Betrouwbaarheidsklasse: **RC2**

3.3. Materiaalgegevens

Uit het archiefonderzoek is gebleken welke materialen zijn toegepast voor de (hoofd)draagconstructie. In onderstaande tabel zijn enkel de voor de controleberekening relevante materialen toegelicht:

3.3.1. Beton

Toegepaste betonkwaliteiten	
<i>Omschrijving</i>	<i>Betonkwaliteit</i>
Funderingsbalken	C28/35
Wanden	C28/35

3.3.2. Staal

<i>Omschrijving</i>	<i>Staalkwaliteit</i>
Wapeningsstaal	B500

3.4. Belastingen

3.4.1. Verticale belastingen

De gerekende belastingen zijn afkomstig uit de oorspronkelijke gewichts- en stabiliteitsberekening GS1 uit 2013.

3.5. Belastingcombinaties

Voor bovenstaande belastingen is, conform NEN-EN1990 artikel 6.10 en 6.14 gerekend met onderstaande belastingfactoren:

Blijvende en tijdelijke ontwerp situaties	Blijvende belasting		Overheersende veranderlijke belasting	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende	
	Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste	Andere
(vgl. 6.10a)	$1,35 * G_{Kj,sup}$	$0,9 * G_{Kj,sup}$		$1,5 * \psi_{0;i} Q_{j,1}$	$1,5 * \psi_{0;i} Q_{j,i}$
(vgl. 6.10b)	$1,20 * G_{Kj,sup}$	$0,9 * G_{Kj,sup}$	$1,5 * Q_{k,1}$		$1,5 * \psi_{0;i} Q_{j,i}$

Tabel 1 Belastingfactoren in uiterste grenstoestand (geldend voor gevolgklasse CC2)

Ontwerp situatie	Blijvende belasting		Overheersende Buitengewone belasting	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende	
	Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste	Andere
Buitengewoon (vgl. 6.11a)	$1,0 * G_{Kj,sup}$	$1,0 * G_{Kj,sup}$	$1,0 * A_D$	$\psi_{1;1} Q_{k,i}$	$\psi_{2;i} Q_{k,i}$

Tabel 2 Belastingfactoren in buitengewone ontwerp- en berekeningssituatie (geldend voor gevolgklasse CC2)

Blijvende en tijdelijke ontwerp situaties	Blijvende belasting		Overheersende veranderlijke belasting	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende	
	Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste	Andere
Karakteristieke combinatie	$1,0 * G_{Kj,sup}$	$1,0 * G_{Kj,sup}$	$1,0 * Q_{k,1}$		$1,0 * \psi_{0;i} Q_{j,i}$
Frequente combinatie	$1,0 * G_{Kj,sup}$	$1,0 * G_{Kj,sup}$	$1,0 * \psi_{1;1} Q_{k,1}$		$1,0 * \psi_{2;i} Q_{j,i}$

Tabel 3 Belastingfactoren in bruikbaarheidsgrenstoestand (geldend voor gevolgklasse CC2)

Belasting		ψ_0	ψ_1	ψ_2
Veranderlijke belasting in gebouwen, categorie				
D	Winkelruimtes	0,4	0,7	0,6

Tabel 4 Momentaan factoren (ψ) voor gebouwen

4. Berekeningsmethode

4.1. Voorschriften

Bouwbesluit 2012 is van toepassing. Voor de constructie wordt de Eurocode gehanteerd. De volgende voorschriften zijn voor het project van toepassing:

NEN-EN 1990 (+NB)	Grondslagen van het constructief ontwerp
NEN-EN 1991 (+NB)	Eurocode 1: Belastingen op constructies
NEN-EN 1992 (+NB)	Eurocode 2: Betonconstructies

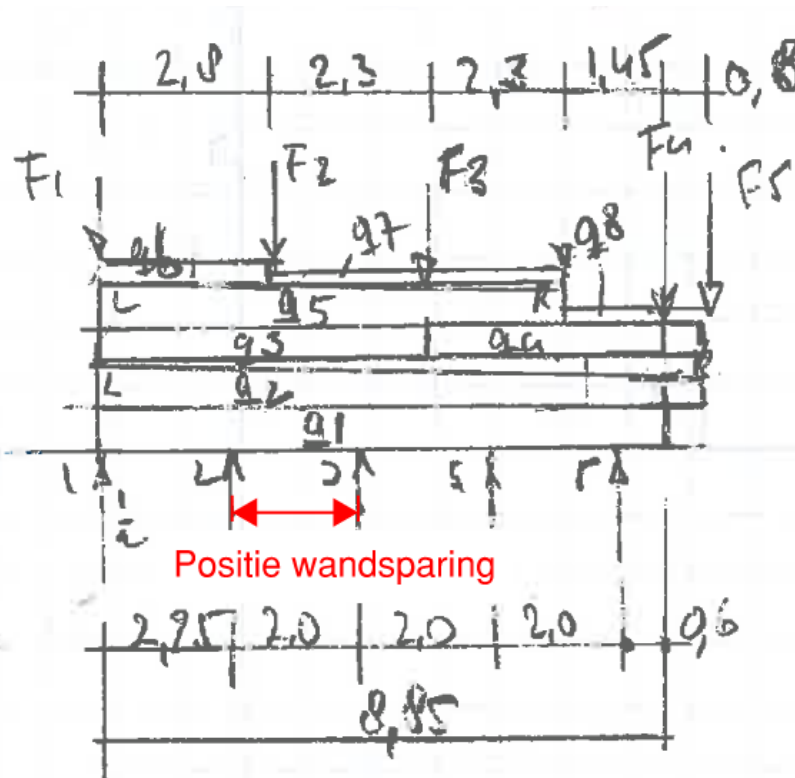
4.2. Toetsingscriteria

De toetsingscriteria zijn de hiervoor genoemde voorschriften.

5. Berekening

5.1. Controle bestaande wand

Het oorspronkelijke belastingschema is afkomstig uit de gewichts- en stabiliteitsberekening en is als onderstaand afgebeeld, waarbij de positie van de te maken sparing is beschouwd.



Met de sparing zoals deze wordt gerealiseerd zal echter een andere belastingafdracht van toepassing zijn dan oorspronkelijk gerekend. Op de afbeelding op de hiernavolgende pagina is met blauw aangegeven hoe de drukdiagonaal die ontstaat zich verhoudt tot de gewijzigde wandligger die is ontstaan, waaruit volgt dat in principe enkel het eigen gewicht van de wand in rekening gebracht zou moeten worden. Voor voorliggende controleberekening zal echter een veilige benadering gekozen worden door de verdiepingvloer mee te rekenen. Zie voor de controleberekening ook de hiernavolgende pagina's.

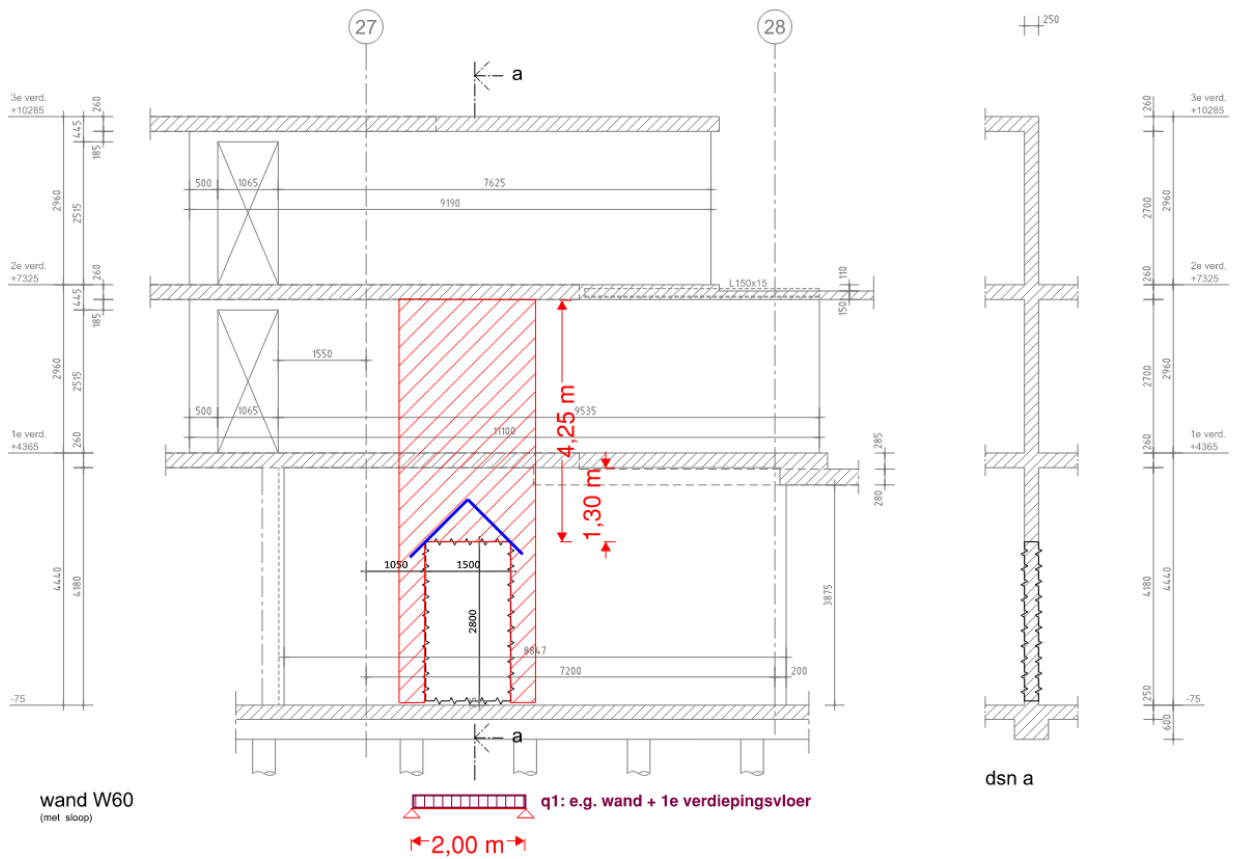
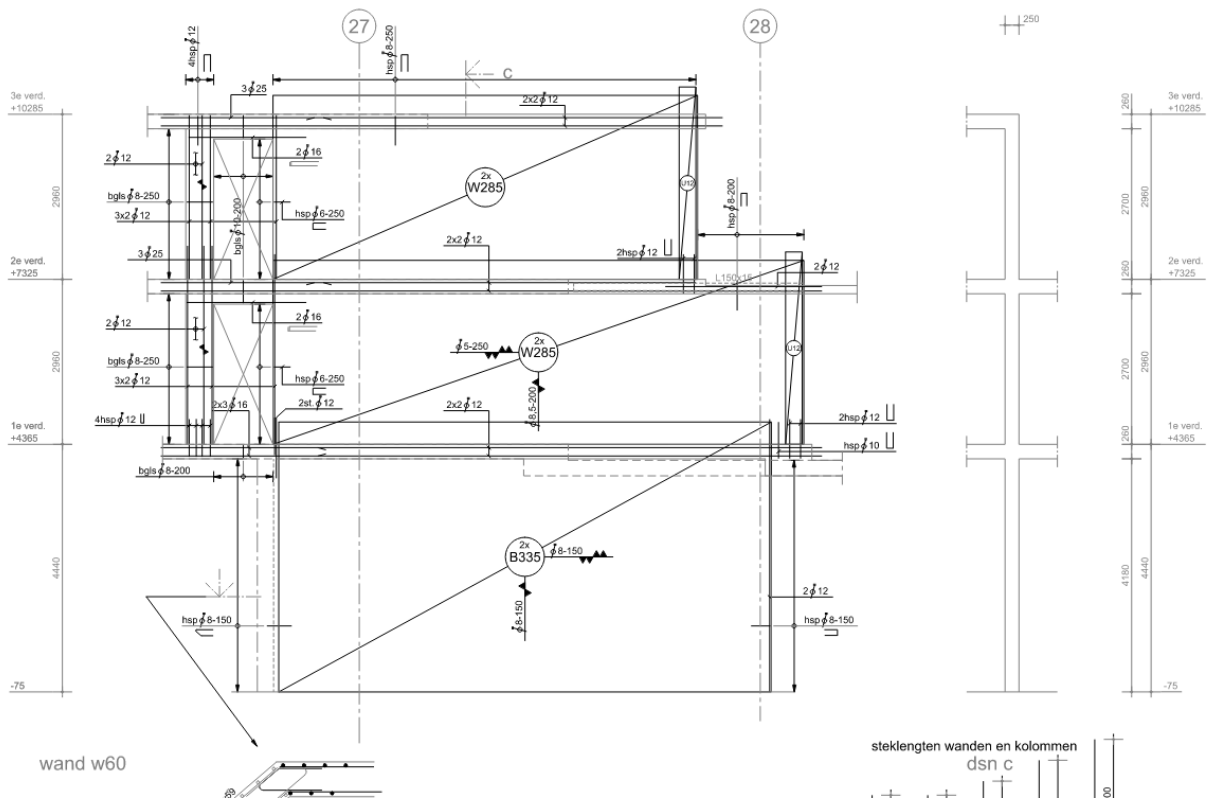


Figure 1: Positie sparing, drukdiagonaal en belastingschema



Figuur 4: Wapening in de betreffende wand

			Gk (kN/m)	Qk (kN/m)
q1	e.g. wand	= $0,25 * 4,25 * 25$	26,6	-
	1 ^e verdiepingvloer*	= $31,7 + 14,1 6,3 + 2,8$	45,8	9,1
			72,4	9,1

*Op basis van q2 en q3 uit de oorspronkelijke gewichts- en stabiliteitsberekening exclusief psi-factor.

$$\begin{aligned}
 M_{Ed} &= 1/8 * (1,35 * 72,4 + 1,5 * 0,4 * 9,1) * 2,0^2 = 51,6 \text{ kNm} \\
 Z_{maatgevend} &= 0,6 * 2000 = 1200 \text{ mm} \\
 A_{s_benodigd_min} &= (1,25 * 51,6 * 10^6) / (435 * 1200) = 124 \text{ mm}^2
 \end{aligned}$$

Met de wandligger die is ontstaan door de sparing mag over de volgende hoogte de wapening meegerekend worden, die bestaat uit #Ø8-150 v/a:

$$h_{wapening} = 0,2 * 2000 = 400 \text{ mm}$$

Over deze betreffende hoogte mogen het volgende aantal staven meegerekend worden, hetgeen de volgende beschikbare trekbandwapening geeft:

$$\begin{aligned}
 a_{staven} &= 400 / 150 = 2 \text{ staven per zijde} \\
 A_{s_aanwezig} &= 2 * 2 * 50 = 200 \text{ mm}^2
 \end{aligned}$$

$A_{s_aanwezig} > A_{s_benodigd}$, dus de bestaande wapeningsnetten zijn voldoende om te voorzien in de benodigde trekband voor de wandligger.

6. Samenvatting

6.1. Conclusie

Indien de sparing met de gegeven dimensies op de gegeven positie wordt gerealiseerd, voldoen de bestaande wapeningsnetten om te voorzien in de benodigde trekband voor de wandligger en zijn geen extra constructieve ingrepen nodig.

6.2. Tekeningen

m-012	-	palenplan blok 2
m-200	-	plattegrond begane grond
m-253	-	wanden w58 t/m w62
b-01	-	te maken sparing in wand W60
w-253	-	wapening wanden w58 t/m w62

7. Bijlage

7.1. Bijlage I – Fragment oorspronkelijke berekening

OPDRACHTGEVER : Westpolder-Bolwerk Deelplan 4 C.V.
Diepenhorstlaan 1a
2288 EW RIJSWIJK
Telefoon : 070 - 307 74 11
Telefax : 070 - 414 07 24

- ir. (5.1)(2)(e) directeur
- ing. (5.1)(2)(e) directeur
- ir. (5.1)(2)(e)
- ing. (5.1)(2)(e)
- ir. (5.1)(2)(e)

ARCHITECT : van Bergen Kolpa Architecten
Botersloot 27a
3011 HE ROTTERDAM
Telefoon : 010 - 478 22 66
Telefax : 010 - 476 66 15

rev.	datum	omschrijving	auteur	controle
d				
c				
b				
a				

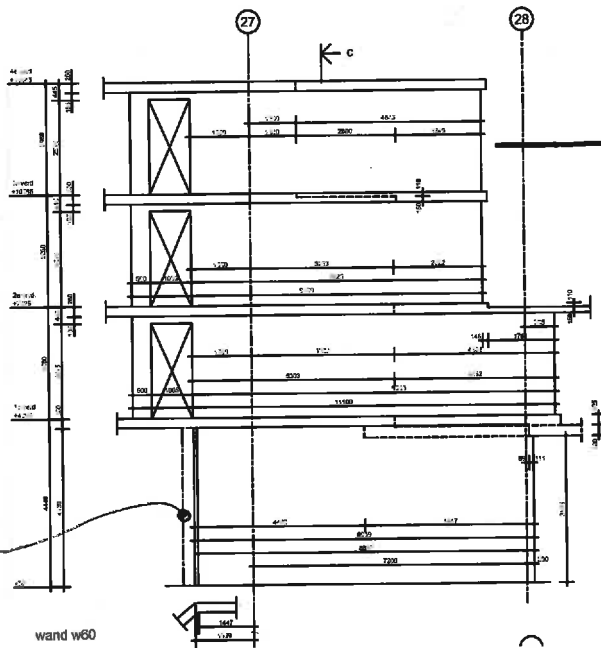
Project : Gouden Hart Westpolder/Bolwerk, te
Lansingerland

Betreft : "Grondgebonden" wanden

Blok 2

datum	: 30-01-2014
berekend	: (5.1)(2)(e)
gecontr.	: (5.1)(2)(e)
projectnr.	: 2009-102
ber. nr.	: W2

W/AND OP AS BJ/AL-28



VERD. VERVALLEN!

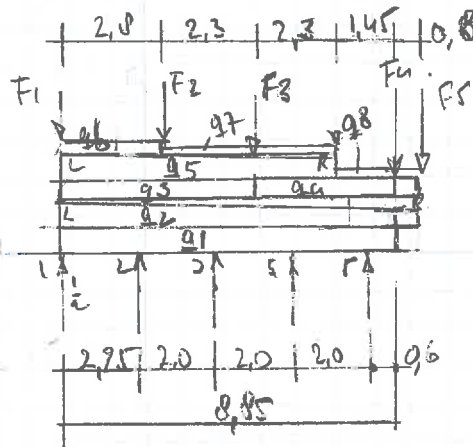
$$M_{wix} = 4752 \text{ kNm} \quad \text{BER. G51}$$



$$F_{wy} = \text{ZIE BEREK G51} + \text{BEL-GEV. 4.}$$

WAND AS
AL/AL-ASBJ

(KOPPELING
ALLEEN OP B.G
(PAG 61))



Q1' WAND BG	4.2 x 6.25
BALK	0.6 x 0.35 x 25
VLOER BG.	1.3 x 4.45 / 5.0

Q2' = VLOER BG. 3.6 x 4.45 / 5.0

VLOER IEV 3.6 x 8.8 / 1.75

ZIE VERDER PAKT. 67

G	Q
26.3 kN/m²	
5.3 "	
10.1 "	6.5 kN/m²
41.7 kN/m	6.5 kN/m
27.9 kN	18.0 kN
31.7 "	2.5 "
59.6	20.5 kN

<u>VERVOLG WAND OP MS BJ/AL-28.</u>			G	Q	
q2 ^R : VLOEK BG	0,7 x 4,45/5,0	ψ=0,9	5,4 KN/r	3,5 KN	
	VLOEK 1 ^{EV} 0,7 x 8,8/1,75		6,2 "	0,5 "	
			11,6 KN	4,0 KN	
q3: 1 ^E VERO.	1,6 x 8,8/1,75	ψ=0,9	14,1 KN/m	1,1 KN/m'	
	2 ^E VERO		2,1 x 8,8/1,75	18,5 "	1,5 "
	WAND 1 ^{EV}		2,95 x 6,25	18,4 "	
			51,0 KN/m	2,6 KN/m	
q4: 1 ^E VERO	1,6 x 9,0/3,0	ψ=0,5	14,4 KN/m	2,4 KN/m'	
	2 ^E VERO		2,1 x 8,8/2,5	18,5 "	2,6 "
	WAND + MW 1 ^{EV}		2,95 x (6,25 + 2,0)	24,3 "	
			57,2 KN/m	5,0 KN/m	
q5 ^L : DAK	3,6 x 4,9/1,0	ψ=0	28,4 kN	-	
	2 ^E VERO		3,6 x 8,8/1,75	31,7 "	6,3 kN
			60,1 kN	6,3 kN	
q5 ^R : DAK	1,6 x 4,9/1,0	ψ=0	8,5 kN	-	
	2 ^E VERO		1,2 x 8,8/1,75	10,6 "	0,8 kN
			20,1 kN	0,8 kN	
q6: DAK	2,2 x 4,9/1,0	ψ=0	17,4 kN/m	-	
	WAND 2 ^{EV}		2,4 x 6,25	16,4 "	
			33,8 kN/m	-	
q7: DAKRAND PREF			5,0 kN/m		
	WAND + MW 2 ^{EV}		2,4 x 6,25 + 2,4 x 2,0	22,0 "	
			27,0 kN/m		
ZIE VERDER PAG. 60					

<u>VERVOLG WANDS OP A1 BJ/AL-28</u>			G	Q
F1: DAK	$\frac{4,2 \times 2,1}{2} \times 4,9 / 1,0$	$\psi = 0$	59,4 kW	-
2 ^e EV	"	$\times 8,8 / 1,75$	66,5 "	5,3 kW
1 ^e EV	"	$\times 0,8 / 1,7$	66,5 "	5,3 kW
MW	$2 \times 2,2 \times 2,7 \times 50 \times 0,5$		29,7 "	
PENANT	$2 \times (0,5 \times 0,25 \times 2,95 \times 25 \times 0,5)$		9,2 "	
LATEI	$2 \times (0,45 \times 0,25 \times 1,1 \times 2,5 \times 0,75)$		4,6 "	
			181,2 kW	10,6 kW
F2: MW B.G.	$1,6 \times 4,2 \times 3,0$		20,2 kW	
F3: DAKRAAN	$1,8 \times 5,0$		9,0 kW	
MW + Bl. JP. Bl.	$2,2 \times 2,4 \times (2,0 + 0,5) \times 0,75$		11,1 "	
			20,1 kW	
F4: B.G.	$ca. 6,0 m^2 \times 4,75 / 5,0$	$\psi = 1$	46,5 kW	30,0 kW
B.G. - MW	$4,2 \times 4,0 \times 5,0 \times 0,75$		63,0 kW	
			109,5 kW	30,0 kW
F5: VAN GEVEL RALC (WHL)			-	-
q8: MW-2 ^e EV	$2,4 \times 2,0$		5,4 kW	
	VOOR BEREK. ZIE PAST 41 EV			