

Uitdraaidatum : 6 juli 2016
Berekend : ing. Barry Croes
Gecontroleerd : ing. Marto te Boekhorst
Bereikbaar : barry@cabteboekhorst.nl

Projectnummer

16-249

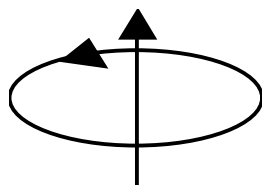
Statische berekening

Smidsstraat 7 te Zelhem

Opdrachtgever All-in Real Estate b.v.
Fred. Roeskerstraat 97F
1076 EC Amsterdam

Architect WoonSubliem
Netwerkweg 5
7251 KV Vorden

Onderdeel Bouwaanvraag
**NIET VOOR UITVOERING
AANNAMES IN HET WERK TE CONTROLEREN**



Constructie Adviesburo
Te Boekhorst

't Goor 47

7071 PC Ulf

Conclusie werkbezoek d.d. 01-07-2016

Van de bestaande constructie zijn geen gegevens voor handen.

Door CAB te Boekhorst is ter plaatse gekeken in het betreffende appartement met onderliggende winkelpanden en navraag gedaan betreft eventuele gegevens van de bestaande constructie. Gezien de aanwezige plafonds (gipsplafond boven systeemplafond) is de constructie van de betreffende vloer niet inzichtelijk.

Er is navraag gedaan bij de eigenares van de kledingzaak onder het appartement, zij is vroeger eigenaar van het gehele pand geweest. Zij heeft misschien nog tekeningen en foto's van een vroegere verbouwing, wanneer deze beschikbaar zijn krijgen wij deze gegevens aangeleverd.

De bestaande vloeropbouw (voor zover inzichtelijk) verschilt van het aangenomen uitgangspunt. Aangenomen was een bestaande betonvloer (ref. architecten tekening d.d. 30-06-2016) in werkelijkheid is er een houten balklaag aanwezig.




Gezien de verhoogde veranderlijke belasting van het dakterras/ balkon t.o.v. de woning (balklaag welke aanwezig, is al zeer gering. De vloer veert ook enorm) dient de onderconstructie verzwakt te worden, wat betekent dat de kans zeer groot is dat de bestaande constructie verzwakt dient te worden of extra constructie (dus ook fundaties) moet worden aangebracht. Welke ook betrekking hebben tot aanpassingen in onderliggende winkelpanden.

E.e.a. is pas definitief te bepalen nadat de bestaande constructie is blootgelegd, ook in onderliggende winkelpanden zou de bestaande constructie in kaart moeten worden gebracht. De benodigde balklaag t.b.v. het dakterras is hierna berekend, echter ook deze definitief te bepalen nadat de omliggende constructie in kaart is gebracht en aannames kunnen worden gecontroleerd.

Deze stukken zijn niet geschikt voor uitvoering, aanvullende werkbezoeken t.b.v. het bekijken van de bestaande constructie worden aanvullend in rekening gebracht. De kosten zullen voor de aannemer/opdrachtgever zijn waarvoor eerst opdracht verleend zou moeten worden door de aannemer/opdrachtgever. Zonder controle van bestaande constructie na blootleggen mogen er geen verdere werkzaamheden m.b.t. de wijzigingen van het appartement aan het pand worden verricht.

Zonder vergunning kunnen de werkzaamheden m.b.t. het in kaart brengen van de bestaande constructie niet worden verricht. Enige coulance van de gemeente is benodigd om de werkzaamheden in goede banen te kunnen leiden.

Inhoudsopgave

	Hoofdgroep	Omschrijving	pagina
	Belastingen	Gewichten en belastingen van de constructie bouwdelen	4
	Hout	Berekening b1	5
	Hout	Berekening b1a	7

Bijlagen: Constructie overzicht

EUROCODES**Eurocode 0: Grondslagen van het constructief ontwerp**

NEN-EN 1990 Eurocode : Grondslagen van het constructief ontwerp

NEN 6702:2007 Technische grondslagen voor bouwconstructies-TGB 1990-Belastingen en vervormingen

NEN 6702:2007/C1 Correctieblad op NEN 6702

Eurocode 1: Belastingen op constructies

NEN-EN 1991-1-1 Volumieke gewichten

NEN-EN 1991-1-2 Belasting bij brand

NEN-EN 1991-1-3 Sneeuwbelasting

NEN-EN 1991-1-4 Windbelasting

NEN-EN 1991-1-5 Thermische belasting

NEN-EN 1991-1-7 Buitengewone belastingen

Eurocode 2: Betonconstructies

NEN-EN 1992-1-1 Algemene regels en regels voor gebouwen

NEN-EN 1992-1-2 Ontwerp en berekening van constructies bij brand

Eurocode 3: Staalconstructies

NEN-EN 1993-1-1 Algemene regels en regels voor gebouwen

NEN-EN 1993-1-2 Ontwerp en berekening van constructies bij brand

NEN-EN 1993-1-8 Ontwerp en berekening van verbindingen

NEN-EN 1993-1-10 Materiaaltaaiheid en eigenschappen

Eurocode 4: Staal-betonconstructies

NEN-EN 1994-1-1 Algemene regels en regels voor gebouwen

NEN-EN 1994-1-2 Ontwerp en berekening van constructies bij brand

Eurocode 5: Houtconstructies

NEN-EN 1995-1-1 Algemene regels en regels voor gebouwen

NEN-EN 1995-1-2 Ontwerp en berekening van constructies bij brand

Eurocode 6: Constructies van metselwerk

NEN-EN 1996-1-1 Gemeenschappelijke regels voor constructies

NEN-EN 1995-1-2 Gemeenschappelijke regels voor constructies

Eurocode 7: Geotechnisch ontwerp**Eurocode 8: Ontwerp en berekening van aardbevingsbestendige constructies****Eurocode 9: Ontwerp en berekening van aluminiumconstructies**

En de bijbehorende Nationale Bijlage

(In het rapport aangegeven als *NB*)**Eenheden**

NEN 999 Het internationale Stelsel van Eenheden (SI)

Het bouwwerk staat in:

Plaats Zelhem

Gemeente Bronckhorst

Provincie Gelderland

Windgebied 3

NEN-EN 1990 Grondslagen van het constructief ontwerp	NB	Tabel 6-1
---	-----------	------------------

Ontwerplevensduur

klasse	jaren	toepassing	Tabel 2-1
3	50	Gebouwen en andere gewone constructies	

$$F_t = F_{t0} * (1 + ((1 - y_1) / 9) * \ln(t / t_{50})) \quad \ln(t / t_{50}) = 0,00$$

Waarden van de y-factoren voor gebouwen

Algemeen

Categorie	Y ₀	Y ₁	Y ₂	Belasting	Tabel A1-1
A	0,4	0,5	0,3	woon- en verblijfruimten	

Rekenwaarden van belastingen(EQU)(Groep A)

Statisch evenwicht

Blijvende belastingen		Veranderlijke belastingen		Tabel A1-2A
Vergelijk.	Ongunstig	Gunstig	Overheersende	Overige
6.10	G _{kj:sub} *	G _{kj:inf} *	Q _{k,1} *	Q _{k,j} *
	1,1	0,9	1,50	1,50 * y _{0,j}

UGT

Rekenwaarden van belastingen(STR/GEO)(Groep B)

Elementen/Geotechnisch

Blijvende belastingen		Veranderlijke belastingen		Tabel A1-2B
Vergelijk.	Ongunstig	Gunstig	Overheersende	Overige
6.10a	G _{kj:sub} *	G _{kj:inf} *	Q _{k,1} *	Q _{k,j} *
6.10b	1,35	0,9	1,50	1,50 * y _{0,j}
	1,2	0,9		1,50 * y _{0,j}

UGT

Rekenwaarden van belastingen(STR/GEO)(Groep C)

Elementen/Geotechnisch

Blijvende belastingen		Veranderlijke belastingen		Tabel A1-2C
Vergelijk.	Ongunstig	Gunstig	Overheersende	Overige
6.10	G _{kj:sub} *	G _{kj:inf} *	Q _{k,1} *	y _{0,j} Q _{k,j}
	1,0	1,0	1,30	1,30 * y _{0,j}

UGT

Rekenwaarden van belastingen voor gebruik in belastingcombinaties

Combinatie	Blijvende belastingen G _d		Veranderlijke belastingen Q _d		Tabel A4
	Ongunstig	Gunstig	Overheersende	Overige	
Karakteristiek	G _{kj:sub}	G _{kj:inf}	Q _{k,1}	Q _{k,i} y _{0,i}	
Frequent	G _{kj:sub}	G _{kj:inf}	Q _{k,1} * y _{1,1}	Q _{k,i} * y _{2,i}	
Quasi-blijvend	G _{kj:sub}	G _{kj:inf}	Q _{k,1} * y _{2,1}	Q _{k,i} * y _{2,i}	

BGT

factor voor belastingen		Betrouwbaarheidsklasse		Tabel B3
K _{FI}	1	RC2	Woongebouw	

kruip y_k = 0,6
 anders y_k = 1,0

unity check voldoet aangegeven met 0,99 UC ≤ 1
 unity check voldoet niet aangegeven met 1,01 UC > 1

codes

Beton	grijze kopregel	Staal	blauwe kopregel	Hout	gele kopregel	Metselwerk
Bb	balk	Ssp	spant	sp	sporen	md muurdam
Bko	kolom	St	balk	b	balk	
pons	pons	Kolom	kolom	ko	kolommen	
V	vloer	Opl	oplegging	hsb	hsbwanden	
W	wand	L	lateien	rb	raveelbalk	
prefab	prefab	O_	onderslag	ob	onderslag	
F	fundering	L_	ligger	M	muurplaat	
plaat	plaat	W_	dakverband	G	gordingen	
poer	poer	B_	windbok	K	keper	
Ke	kelder	D_	drukker	Spant	spant	
				N	nokgording	
						A afdracht

Brand en Stabieleit

Brand volgens advies gespecialiseerd bedrijf.

De stabiliteit van het gebouw/ betreffende bouwdeel dient nader bekeken te worden

Gewichten en belastingen van de constructie bouwdeelen**1e Verdieping_1_10**

Dagmaat = 4000 mm

Peilmaat :

3350**Bestaande verdiepingsvloer**

Systeemplafond	=	0,10 kN/m ²
Gipskarton 12,5mm	=	0,10 kN/m ²
Rachelwerk 32*22	=	0,02 kN/m ²
Houten balklaag	=	0,15 kN/m ²
Underlayment 19mm/ beplanking	=	0,10 kN/m ²
Afwerking	=	0,05 kN/m ²
Aannames in het werk te controleren!	G_k =	0,51 kN/m²

A-vloeren (Wonen en huishoudelijk gebruik)

geen scheidingswanden 0,00 +

$\psi_0 = 0,4$

Opgelegde belasting 1,75 =

$q_k = 1,75 \text{ kN/m}^2$

$\psi_1 = 0,5$

Puntlast op 0,5m * 0,5m

$Q_k = 3,0 \text{ kN}$

$\psi_2 = 0,3$

Platdak_1_10

Dagmaat = 4000 mm

Peilmaat :

6200**Bestaande platdak**

Gipskarton 9,5mm	=	0,08 kN/m ²
Rachelwerk 32*22	=	0,02 kN/m ²
Houten balklaag	=	0,14 kN/m ²
Underlayment 19mm	=	0,10 kN/m ²
Dakbedekking met isolatie	=	0,15 kN/m ²
Aannames in het werk te controleren!	G_k =	0,49 kN/m²

H (Daken niet toegankelijk)

geen scheidingswanden 0,00 +

$\psi_0 = 0$

Opgelegde belasting 1 =

$q_k = 1,00 \text{ kN/m}^2$

$\psi_1 = 0$

Puntlast op 0,5m * 0,5m

$Q_k = 1,5 \text{ kN}$

$\psi_2 = 0$

Platdak_2_10

Dagmaat = 4000 mm

Peilmaat :

3350*Nieuwe situatie verdiepingsvloer t.p.v. dakterras*

Systeemplafond	=	0,10 kN/m ²
Gipskarton 12,5mm	=	0,10 kN/m ²
Rachelwerk 32*22	=	0,02 kN/m ²
Houten balklaag	=	0,15 kN/m ²
Underlayment 19mm	=	0,10 kN/m ²
Dakbedekking met isolatie	=	0,15 kN/m ²
Rubberen tegels/ Houten vlonders	=	0,18 kN/m ²

Aannames in het werk te controleren!

$$G_k = \underline{\underline{0,80 \text{ kN/m}^2}}$$

A-balkons

geen scheidingswanden 0,00 +

$$\psi_0 = 0,4$$

Opgelegde belasting 2,5 =

$$q_k = \underline{\underline{2,5 \text{ kN/m}^2}}$$

$$\psi_1 = 0,5$$

Puntlast op 0,5m * 0,5m

$$Q_k = \underline{\underline{3,0 \text{ kN}}}$$

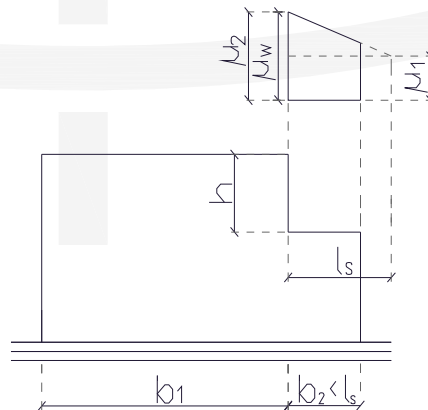
$$\psi_2 = 0,3$$

*Sneeuw maatgevend t.o.v. opgelegde belasting.***Sneeuwophoping**

Peilmaat :

3350

s_n	=	0,70
b_1	=	30000 mm
b_2	=	6000 mm
h	=	2800 mm
α	=	90 °
$\alpha_{\text{lage dak}}$	=	0 °
μ_1	=	0,80
μ_s	=	0,00
μ_w	=	4,00
μ_2	=	4,00
l_s	=	5600 mm
sn_1	=	0,56 kN/m ²
sn_2	=	2,80 kN/m ²



$$\psi_0 = 0$$

$$\psi_1 = 0$$

$$\psi_2 = 0$$

Veranderlijke belasting

$$q_k = \underline{\underline{2,80 \text{ kN/m}^2}}$$

b1 De belasting op veld(en)

Eigen gewicht van b1	h.o.h.			=	0,07 kN/m ¹
Platdak_2_10	0,610 *	0,80 *	1,00 =		0,49 kN/m ¹
			G _k =		0,55 kN/m ¹
Platdak_2_10	0,610 *	2,80 *	0,40 =		0,68 kN/m ¹
			momentaan =		0,68 kN/m ¹
Platdak_2_10	0,610 *	2,80 *	0,60 =		1,03 kN/m ¹
			q _k =		1,71 kN/m ¹
	G _k	γ _{f;g,u}	mom/q _k	γ _{f;q,u}	
Groep B [6.10a]	0,55 *	1,35 +	0,68 *	1,50 =	1,77 kN/m ¹
Groep B [6.10b]	0,55 *	1,20 +	1,71 *	1,50 =	3,23 kN/m ¹
Gunstig	0,55 *	0,90 +	0,68 *	1,50 =	1,52 kN/m ¹

b1 Mechanica 1_velds

	/in mm	G _k	M _L in kNm	M _R in kNm	reactie L	reactie R
veld1	4000	0,55	0,00	0,00	1,11	1,11
	x_M ₀	D_M0	x_M _{max}	M _{max} in kNm	x_M ₀	D_M0
veld1	0	1,11	2000	-1,11	4000	-1,11
	/in mm	momentaan	M _L in kNm	M _R in kNm	reactie L	reactie R
veld1	4000	0,68	0,00	0,00	1,37	1,37
	x_M ₀	D_M0	x_M _{max}	M _{max} in kNm	x_M ₀	D_M0
veld1	0	1,37	2000	-1,37	4000	-1,37
	/in mm	q _k	M _L in kNm	M _R in kNm	reactie L	reactie R
veld1	4000	1,71	0,00	0,00	3,42	3,42
	x_M ₀	D_M0	x_M _{max}	M _{max} in kNm	x_M ₀	D_M0
veld1	0	3,42	2000	-3,42	4000	-3,42
	/in mm	Groep[6.10a]	M _L in kNm	M _R in kNm	reactie L	reactie R
veld1	4000	0,75	0,00	0,00	1,49	1,49
	x_M ₀	D_M0	x_M _{max}	M _{max} in kNm	x_M ₀	D_M0
veld1	0	1,49	2000	-1,49	4000	-1,49
	/in mm	Groep[6.10b]	M _L in kNm	M _R in kNm	reactie L	reactie R
veld1	4000	3,23	0,00	0,00	6,46	6,46
	x_M ₀	D_M0	x_M _{max}	M _{max} in kNm	x_M ₀	D_M0
veld1	0	6,46	2000	-6,46	4000	-6,46

b1 Berekening van een houten balklaag.

Aannames in het werk te controleren!

Houtkwaliteit:	C18	breedte in mm	71	hoogte in mm	244	W_y in mm ³	704509	W_z in mm ³	205001
Klimaatklasse:	2	Buiten onder dak.							

	blijvend	lang	middellang	kort	zeer kort
$M_{y,d}$ in kNm	1,49	0,00	3,54	6,46	0,00

		$f_{m,0,k}$	g_m	K_{mod}	k_h		
blijvend	$f_{m,y,d}$	= 18,0	/ 1	* 0,6	* 1,000	=	8,31 N/mm ²
middellang	$f_{m,y,d}$	= 18,0	/ 1	* 0,8	* 1,000	=	11,08 N/mm ²
kort	$f_{m,y,d}$	= 18,0	/ 1	* 0,9	* 1,000	=	12,46 N/mm ²
blijvend	$\sigma_{m,y,d}$	= 1492643,16	/ 704509	=	2,12 N/mm ²	$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}$	= 0,26 UC ≤ 1
middellang	$\sigma_{m,y,d}$	= 3544308,06	/ 704509	=	5,03 N/mm ²	$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}$	= 0,45 UC ≤ 1
kort	$\sigma_{m,y,d}$	= 6455956,18	/ 704509	=	9,16 N/mm ²	$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}$	= 0,74 UC ≤ 1
[6.11]	$\sigma_{m,y,d}$	$f_{m,y,d}$	k_m	$\sigma_{m,z,d}$	$f_{m,z,d}$		
blijvend	2,12	/ 8,31	+ 0,7	* 0,00	/ 9,65	=	0,26 UC ≤ 1
middellang	5,03	/ 11,08	+ 0,7	* 0,00	/ 12,86	=	0,45 UC ≤ 1
kort	9,16	/ 12,46	+ 0,7	* 0,00	/ 14,47	=	0,74 UC ≤ 1

b1 doorbuiging in eindtoestand

eis 1/250L

$$E_{0,mean} = 9000 \text{ N/mm}^2 \quad I_y = 85950139 \text{ mm}^4$$

	Lengte	eis	elastisch	kruip	totaal	
veld1	4000	16,0	9,0	4,6	13,6	0,85 UC ≤ 1

b1 bijkomende doorbuiging

eis 1/333L

	Lengte	eis	u_{totaal}	u_{on}	u_{bij}	
veld1	4000	12,0	13,6	2,4	11,2	0,93 UC ≤ 1

b1a De belasting op veld(en)

Eigen gewicht van b1a	h.o.h.			=	0,05 kN/m ¹
Platdak_2_10	0,305 *	0,80 *	1,00 =		0,24 kN/m ¹
			G _k =		0,30 kN/m ¹
Platdak_2_10	0,305 *	2,80 *	0,40 =		0,34 kN/m ¹
			momentaan =		0,34 kN/m ¹
Platdak_2_10	0,305 *	2,80 *	0,60 =		0,51 kN/m ¹
			q _k =		0,85 kN/m ¹
	G _k	γ _{f;g,u}	mom/q _k	γ _{f;q,u}	
Groep B [6.10a]	0,30 *	1,35 +	0,34 *	1,50 =	0,91 kN/m ¹
Groep B [6.10b]	0,30 *	1,20 +	0,85 *	1,50 =	1,64 kN/m ¹
Gunstig	0,30 *	0,90 +	0,34 *	1,50 =	0,78 kN/m ¹

b1a Mechanica 1_velds

	/in mm	G _k	M _L in kNm	M _R in kNm	reactie L	reactie R
veld1	4000	0,30	0,00	0,00	0,59	0,59
	x_M ₀	D_M0	x_M _{max}	M _{max} in kNm	x_M ₀	D_M ₀
veld1	0	0,59	2000	-0,59	4000	-0,59
	/in mm	momentaan	M _L in kNm	M _R in kNm	reactie L	reactie R
veld1	4000	0,34	0,00	0,00	0,68	0,68
	x_M ₀	D_M0	x_M _{max}	M _{max} in kNm	x_M ₀	D_M ₀
veld1	0	0,68	2000	-0,68	4000	-0,68
	/in mm	q _k	M _L in kNm	M _R in kNm	reactie L	reactie R
veld1	4000	0,85	0,00	0,00	1,71	1,71
	x_M ₀	D_M0	x_M _{max}	M _{max} in kNm	x_M ₀	D_M ₀
veld1	0	1,71	2000	-1,71	4000	-1,71
	/in mm	Groep[6.10a]	M _L in kNm	M _R in kNm	reactie L	reactie R
veld1	4000	0,40	0,00	0,00	0,80	0,80
	x_M ₀	D_M0	x_M _{max}	M _{max} in kNm	x_M ₀	D_M ₀
veld1	0	0,80	2000	-0,80	4000	-0,80
	/in mm	Groep[6.10b]	M _L in kNm	M _R in kNm	reactie L	reactie R
veld1	4000	1,64	0,00	0,00	3,28	3,28
	x_M ₀	D_M0	x_M _{max}	M _{max} in kNm	x_M ₀	D_M ₀
veld1	0	3,28	2000	-3,28	4000	-3,28

b1a Berekening van een houten balklaag.

Aannames in het werk te controleren!

Houtkwaliteit:	C18	breedte in mm	71	hoogte in mm	196	W_y in mm ³	454589	W_z in mm ³	164673
Klimaatklasse:	2	Buiten onder dak.							

	blijvend	lang	middellang	kort	zeer kort
$M_{y,d}$ in kNm	0,80	0,00	1,83	3,28	0,00

		$f_{m,0,k}$	g_m	K_{mod}	k_h		
blijvend	$f_{m,y,d}$	= 18,0	/ 1	* 0,6	* 1,000	=	8,31 N/mm ²
middellang	$f_{m,y,d}$	= 18,0	/ 1	* 0,8	* 1,000	=	11,08 N/mm ²
kort	$f_{m,y,d}$	= 18,0	/ 1	* 0,9	* 1,000	=	12,46 N/mm ²
blijvend	$\sigma_{m,y,d}$	= 800227,62	/ 454589	=	1,76 N/mm ²	$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}$	= 0,21 UC ≤ 1
middellang	$\sigma_{m,y,d}$	= 1826060,07	/ 454589	=	4,02 N/mm ²	$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}$	= 0,36 UC ≤ 1
kort	$\sigma_{m,y,d}$	= 3275894,57	/ 454589	=	7,21 N/mm ²	$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d}$	= 0,58 UC ≤ 1
[6.11]	$\sigma_{m,y,d}$	$f_{m,y,d}$	k_m	$\sigma_{m,z,d}$	$f_{m,z,d}$		
blijvend	1,76	/ 8,31	+ 0,7	* 0,00	/ 9,65	=	0,21 UC ≤ 1
middellang	4,02	/ 11,08	+ 0,7	* 0,00	/ 12,86	=	0,36 UC ≤ 1
kort	7,21	/ 12,46	+ 0,7	* 0,00	/ 14,47	=	0,58 UC ≤ 1

b1a doorbuiging in eindtoestand

eis 1/250L

$$E_{0,mean} = 9000 \text{ N/mm}^2 \quad I_y = 44549755 \text{ mm}^4$$

	Lengte	eis	elastisch	kruip	totaal	
veld1	4000	16,0	8,9	4,6	13,5	0,84 UC ≤ 1

b1a bijkomende doorbuiging

eis 1/333L

	Lengte	eis	u_{totaal}	u_{on}	u_{bij}	
veld1	4000	12,0	13,5	2,5	11,0	0,92 UC ≤ 1



DE GEHELE BESTAANDE CONSTRUCTIE
DIENT TE WORDEN GECONTROLEERD
ZIE CONCLUSIE WERKBEZOEK P.D. 01-07-2016
IN STATISCHE BEREKENING

NIET VOOR UITVOERING
ZIE BIJBEHOORENDE
CONCLUSIE WERKBEZOEK
+ BEREKENING b1

