



V&L

S T A T I S C H E

B E R E K E N I N G

w e r k : KIK kinderopvang Hoolstraat 49 Teteringen

1

o n d e r d e e l : verbouwing begane grond

v.r.v.: KIK kinderopvang
Hoolstraat 49
Teteringen

werkno:1901 - C501-1

datum:.15-5-2019

Printdatum:15/5/2019

Inhoudsopgave:

1. omschrijving verbouwing	blad 3
2. uitgangspunten constructieberekening	blad 4
3. belastingaannee	blad 6
4. stalen liggers verd	blad 7-8
5. fundering	blad 8

omschrijving verbouwing:

het vergroten van de ruimte (voorheen slagerij) op de begane grond, door het verwijderen van een scheidingswand.
Balklagen e.d. blijven ongewijzigd.

UITGANGSPUNTEN CONSTRUCTIE BEREKENING

Toegepaste normen Eurocode-reeks:

NEN-EN 1990+A1+A1/C2	EC 0: Grondslagen van het constructief ontwerp
NEN-EN 1990+A1+A1/C2/NB:2011	Nationale bijlage bij EC 0
NEN-EN 1991-1-1+C1:2011	EC 1-1-1: Dichtheden, eigen gew., opgelegde belast.
NEN-EN 1991-1-1+C1/NB:2011	Nationale bijlage bij EC 1-1-1
NEN-EN 1991-1-2+C1:2011	EC 1-1-2: Belastingen bij brand
NEN-EN 1991-1-2+C1/NB:2011	Nationale bijlage bij EC 1-1-2
NEN-EN 1991-1-3+C1:2011	EC 1-1-3: Sneeuwbelastingen
NEN-EN 1991-1-3+C1/NB:2011	Nationale bijlage bij EC 1-1-3
NEN-EN 1991-1-4+A1+C2:2011	EC 1-1-4: Windbelastingen
NEN-EN 1991-1-4+A1+C2/NB:2011	Nationale bijlage bij EC 1-1-4
NEN-EN 1991-1-5+C1:2011	EC 1-1-5: Thermische belasting
NEN-EN 1991-1-5+C1/NB:2011	Nationale bijlage bij EC 1-1-5
NEN-EN 1991-1-7+C1:2011	EC 1-1-7: Buitengewone belast. (botsing, explosie)
NEN-EN 1991-1-7+C1/NB:2011	Nationale bijlage bij EC 1-1-7
NEN-EN 1992-1-1+C2:2011	EC 2-1-1: Alg. & regels betonconstr. (gebouwen)
NEN-EN 1992-1-1+C2:2011/NB	Nationale bijlage bij EC 2-1-1
NEN-EN 1992-1-2+C1:2011	EC 2-1-2: Betonconstructies bij brand
NEN-EN 1992-1-2+C1:2011/NB	Nationale bijlage bij EC 2-1-2
NEN-EN 1993-1-1+C2:2011	EC 3-1-1: Alg. & regels staalconstr. (gebouwen)
NEN-EN 1993-1-1+C2/NB:2011	Nationale bijlage bij EC 3-1-1
NEN-EN 1993-1-2+C2:2011	EC 3-1-2: Staalconstructies bij brand
NEN-EN 1993-1-2+C2:2011/NB	Nationale bijlage bij EC 3-1-2 (nog niet beschikbaar)
NEN-EN 1993-1-8+C2:2011	EC 3-1-8: Aanvullende regels verbindingen
NEN-EN 1993-1-8+C2/NB:2011	Nationale bijlage bij EC 3-1-8
NEN-EN 1993-1-10+C2:2011	EC 3-1-10: Aanv. taaiheid & eigensch. in dikteri. (nnb)
NEN-EN 1993-1-10:2011/NB	Nationale bijlage bij EC 3-1-10 (nog niet beschikbaar)
NEN-EN 1994-1-1+C1:2011	EC 4-1-2: Alg. & regels staal-betonconstr. (gebouw.)
NEN-EN 1994-1-1+C1:2011/NB	Nationale bijlage bij EC 4-1-1 (nog niet beschikbaar)
NEN-EN 1994-1-2+C1:2011	EC 4-1-2: Staal-betonconstructies bij brand
NEN-EN 1994-1-2+C1:2011/NB	Nationale bijlage bij EC 4-1-2 (nog niet beschikbaar)
NEN-EN 1995-1-1+C1+A1:2011	EC 5-1-1: Alg. & regels houtconstr. (gebouwen)
NEN-EN 1995-1-1/NB:2011	Nationale bijlage bij EC 5-1-1
NEN-EN 1995-1-2+C2:2011	EC 5-1-2: Houtconstructies bij brand
NEN-EN 1995-1-2/NB:2011	Nationale bijlage bij EC 5-1-2
NEN-EN 1996-1-1+C1:2011	EC 6-1-1: Alg. regels gewap. en ongewap. metselwerk
NEN-EN 1996-1-1+C1/NB:2011	Nationale bijlage bij Eurocode 6-1-1
NEN-EN 1996-1-2+C1:2011	EC 6-1-2: Metselwerkconstructies bij brand
NEN-EN 1996-1-2+C1/NB:2011	Nationale bijlage bij EC 6-1-2

1 Uitgangspunten materialen (tenzij uitdrukkelijk anders vermeld):

Beton (zie tabel 3.1 van EC 2-1-1): **C20/25** (voorheen B25)

$f_{ck} = 20 \text{ N/mm}^2$
 $f_{ck, cube} = 25 \text{ N/mm}^2$
 $f_{cm} = 28 \text{ N/mm}^2$
 $f_{ctm} = 2,2 \text{ N/mm}^2$
 $f_{ctk, 0,05} = 1,5 \text{ N/mm}^2$
 $f_{ctk, 0,95} = 2,9 \text{ N/mm}^2$
 $E_{cm} = 30000 \text{ N/mm}^2$

Hout (zie tabel 1 van NEN-EN 338): **C18**

$f_{m, k} = 18 \text{ N/mm}^2$
 $E_{0, mean} = 9000 \text{ N/mm}^2$
 $f_{t, 0, k} = 11 \text{ N/mm}^2$
 $f_{t, 90, k} = 0,4 \text{ N/mm}^2$
 $f_{c, 0, k} = 18 \text{ N/mm}^2$
 $f_{c, 90, k} = 2,2 \text{ N/mm}^2$
 $f_{v, k} = 3,4 \text{ N/mm}^2$

Staal (zie tabel 3.1 van EC 3-1-1): **S235**

voor staaldiktes van 3 tot 40 mm
 $f_y = 235 \text{ N/mm}^2$
 $f_u = 360 \text{ N/mm}^2$
 $E_{rep} = 2,1 \text{ E5 N/mm}^2$ (H 3.2.6 van EC 3-1-1)

Metselwerk: Categorie I stenen zijn stenen waarvan de gedeclareerde waarde voor de druksterkte met een waarschijnlijkheid van 95% niet wordt onderschreden.

$$f_k = K * (f_b)^{\alpha} * (f_m)^{\beta}$$

waarin:

f_k is de karakteristieke druksterkte van het metselwerk

f_b is de genormaliseerde gemiddelde druksterkte van de stenen, in de richting waarin de belasting is aangebracht

f_m is druksterkte van de mortel

Baksteen categorie I (vlgs EN 771-1)

druksterkte steen minimaal $f_b = 15 \text{ N/mm}^2$

perforaties minder dan 25%: $\alpha = 0,65$ en $\beta = 0,25$, groep 1

druksterkte mortel minimaal $f_m = 7,5 \text{ N/mm}^2$

karakteristieke druksterkte metselwerk $f_k = 5,77 \text{ N/mm}^2$

rekenwaarde druksterkte metselwerk, CC1: $\gamma_M = 1,5$; $f_d = 5,77/1,5 = 3,85 \text{ N/mm}^2$

Poriso-stuc categorie I (vlgs EN 771-1)

druksterkte steen minimaal $f_b = 15 \text{ N/mm}^2$

perforaties minder dan 25%: $\alpha = 0,65$ en $\beta = 0,25$, groep 1

druksterkte mortel minimaal $f_m = 7,5 \text{ N/mm}^2$

karakteristieke druksterkte metselwerk $f_k = 5,77 \text{ N/mm}^2$

rekenwaarde druksterkte metselwerk, CC1: $\gamma_M = 1,5$; $f_d = 5,77/1,5 = 3,85 \text{ N/mm}^2$

Kalkzandsteen categorie I (vlgs EN 771-2): **standaard kwaliteit (CS12) gemetseld**

druksterkte steen minimaal $f_b = 12 \text{ N/mm}^2$

perforaties minder dan 25%: $\alpha = 0,65$ en $\beta = 0,25$, groep 1

druksterkte mortel minimaal $f_m = 7,5 \text{ N/mm}^2$

karakteristieke druksterkte metselwerk $f_k = 4,99 \text{ N/mm}^2$

rekenwaarde druksterkte metselwerk, CC1: $\gamma_M = 1,5$; $f_d = 4,99/1,5 = 3,33 \text{ N/mm}^2$

Toegepaste materialen

Staalconstructies

Open profielen: H, L, U, etc: staal S235 JR.

Gesloten profielen: kokers en buizen: S275 J0H.

Houtconstructies

Hout sterkteklasse C18 (standaard bouw hout) .

Bevestigingsmiddelen

Ankers kwaliteit 4.6.

Bouten kwaliteit 8.8.

Lassen a minimaal 4 mm.

aanname belastingen

gevolg klasse: CC1

ref. periode : 50 jaar

Belastingen volgens NEN-EN 1990

Belasting factoren:

a. uiterste grenstoestand: belasting geval 1 $\gamma_{d,g}=0.89 \cdot 1.35 / 1.1 = 1.08$
 (6.10b) $\gamma_{d,\sigma} = 1.5 / 1.1 = 1.35$

b. bruikbaarheidstoestand: $\gamma_g=1.0$
 $\gamma_g=1.0$

veranderlijke belasting: tabel 6-2 NEN-EN 1991-1-1

	Prep	Frep	momentaanfactor
Vloeren zolder	0.70	1.50	0.7
Vloeren begane grond/ verdieping	1.75	2.00	1.0
Scheidingswanden vloeren	0.60		
trappen	2.00	3.00	0.0

dak				
wind:	stuwdruk	0.48kn/m ²	gebied III (Bebouwd)	φ=0.0

veranderlijk plat 1.00 kn/m² $\phi=0.0$

sneeuw:	plattendak	c=0.8	$q_{rep}=0.8*0.70 =$	0.56 kn/m ²	$\varphi=0.0$
	40°	C=0..8			
		C=0.4	$q_{rep}=0.8*0.70 =$	0.56 kn/m ²	$\varphi=0.0$

Permanente belasting

Dak

e.g. balklaag en beschoot	0.30 kn/m ²
plafond	0.20
dakbedekking	0.10
grind	<u>0.50</u>
	1.10 kn/m ²

Verdieping

e.g. balklaag	0.30 kn/m ²
plafond	<u>0.20</u>
	0.50 kn/m ²

Controle bestaande stalen ligger

Lth=4.35m

Belasting:

Dak 3.50*1.10	($\varphi=0.0$)	3.85	
Verdieping 3.50*0.50	(1.75)	1.75	2.65
Metselwerk 3.0*2.00		6.00	
		11.60	2.65

$q_{rep}=14.25 \text{ kn/m}$ $M_{rep}=33.70 \text{ knm}$ $I_{ben}=2932 \text{ cm}^4$ $f=1/400$
 $q_d=1.2 \cdot 11.60 + 1.35 \cdot 2.65 = 17.73 \text{ kn/m}$ $M_d=41.95 \text{ knm}$ $W_{ben}=178 \text{ cm}^3$

 $R_d = 38.56 \text{ kN}$

HeA220 voldoet 515/5410

muurdoorbraak

Lth=3.00 m

Belasting:

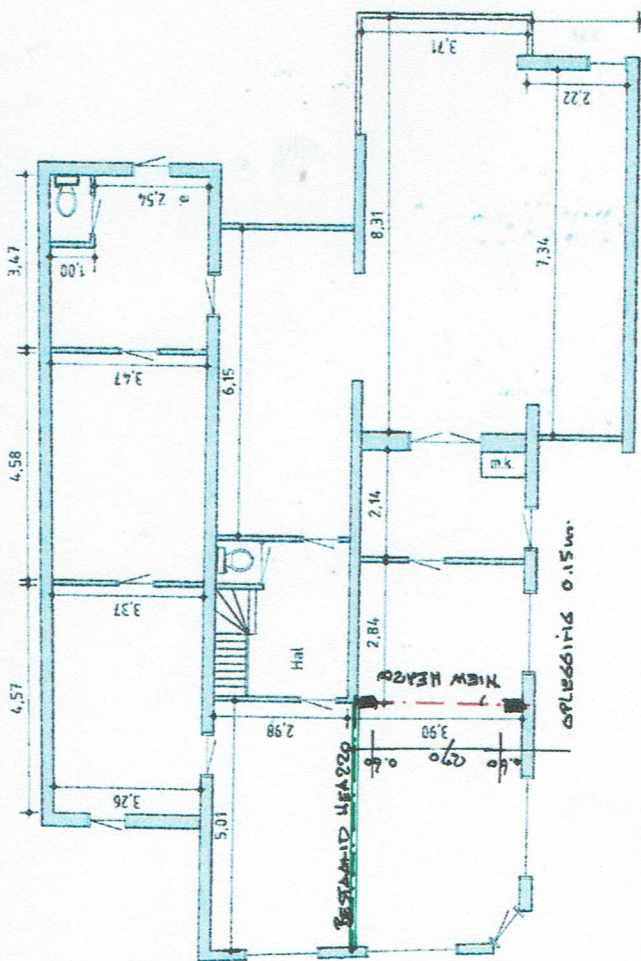
e.g. ligger		0.45 kn/m	
metselwerk	3.00*2.00	6.00	
1 verd 7.85/2*0.40 (1.75)		1.57	6.87
Dak 7.85/2*1.10		4.32	
		12.34	6.78 kn/m

qqrep=19.21 kn/m Mrep=21.61 knm lben=1297 cm⁴ f=1/400
qd=1.2*12.34+1.35*6.78=23.96 kn/m Md=41.95 knm Wben=102 cm³

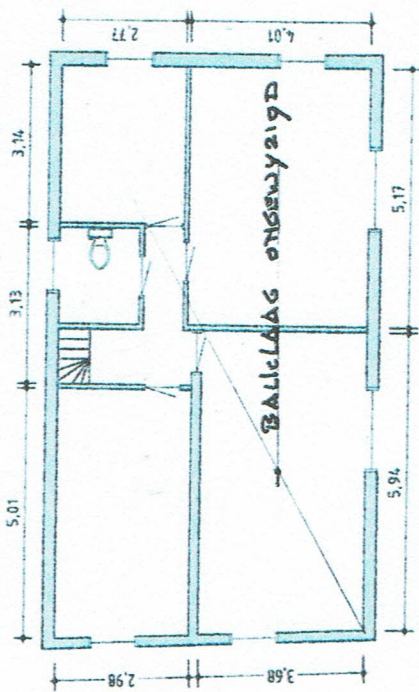
Rd=35.94 kn oplegging 150 mm fm=1.20 N/mm² prakt HeA200 voldoet515/5410

Fundering

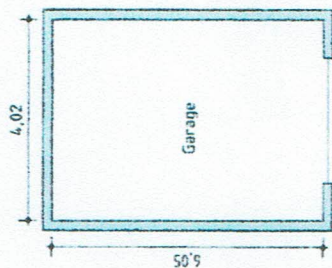
Fundering ongewijzigd ,geen belasting toename



HOOISTRAAT 49 - 1^o VERD NIEUWE SITUATIE
SCHAAL 1:100



HOOISTRAAT 49 - DAK NIEUWE SITUATIE
SCHAAL 1:100



NIEUW: STALEN LIGGER HEA 200 OPLEGGING 150 mm
SPERRE WAND -> DAKHOUT 270

KIK Kinderopvang	
Hoolstraat 49 Teteringen	
Vergunningaanvraag	
Nieuwe situatie	
Getekend P. van Dongen	
Goedgekeurd L. van der Wouden	
Datum 05-03-2019	
Schaal 1:100	
2019-KIK-003	
Formaat A3	