



**CONSTRUCTIEBUREAU
C.A.M. VERMEIJ BV**

ADVIESBUREAU VOOR
BETON-STAAAL
CONSTRUCTIES

VLUCHTOORD 18 – 5406 XP UDEN
TELEFOON 0413 – 33 79 33
IBAN: NL25RABO0151913536
EMAIL: info@camvermeij.nl

STATISCHE BEREKENINGEN

T.b.v. : nieuwbouw entreegebouw
BillyBird Park Hemelrijk
te Volkel

constructieve toelichting

Ontwerp : Bröring architectuur
Madame Curieweg 3
5482 TL Schijndel

I.o.v. : BillyBird – Hemelrijk Facilities BV
Zeelandsedijk 34a
5408 RA Volkel

Van toepassing zijn eurocode:

Algemeen	NEN-EN 1990
Belastingen	NEN-EN 1991
Beton	NEN-EN 1992
Staal	NEN-EN 1993
Hout	NEN-EN 1995
Metselwerk	NEN-EN 1996

Zaaknummer: 328672



Behoort bij besluit van het College van
burgemeester en wethouders van Uden van
16 september 2021
Teamleider dienstverlening afdeling Ruimte

Constr. M. Heijmen

d.d.: april 2020
aanv.: 28 april 2020
aanv.: -

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	1
Algemeen gedeelte	2
Materialen	3
1.0 Dakconstructie	4
2.0 Verdiepingsvloer(en)	5
3.0 Mestelwerk	6
4.0 begane grondvloer - fundering	7

A. Algemeen gedeelte volgens NEN-EN 1990: 2002/ NB: 2011algemeen

Het betreft hierbij een constructieve omschrijving ten behoeve van de aanvraag bouwvergunning:
 nieuwbouw entreegebouw BillyBird Park Hemelrijk te Volkel.

Het entreegebouw bestaat naast de entree en commerciële ruimte op de begane grond ook uit twee verdiepingenvloeren met kantoor Ruimtes. Deze vloeren zijn aanwezig onder het hoogste gedeelte van de volledig hellende dakconstructie.

Ontwerplevensduur : klasse 3 (50 jaar)
 Gebruiksklasse : cat. B kantoorfunctie
 Betrouwbaarheidsklasse: RC_2
 Gevolgklasse : CC_2

Ksi = 0.89

Combinatiefactoren:

Categorie C/D: Ψ_o : 0.50/ Ψ_1 : 0.50/ Ψ_2 : 0.30

Daken : Ψ_o : 0.00/ Ψ_1 : 0.00/ Ψ_2 : 0.00

Sneeuw/wind : Ψ_o : 0.00/ Ψ_1 : 0.20/ Ψ_2 : 0.00

A.1 Belastingen**A.1.1 Dakconstructie (stalen dakplaten, $\alpha = 15^\circ$)**

q: eigen gewicht stalen dakplaten	: 0.20 kN/m ²
eigen gewicht isolatie+dakbedekking	: 0.15 ,,
eigen gewicht sedum dakbegroeiing	: 1.00 ,,
eigen gewicht verlichting	: 0.10 ,,,.
	<u>1.45 kN/m²</u>

opgelegde belasting: 1.00 kN/m² (over max. 10 m²)

sneeuw: S_k: 0.70 kN/m² μ_1 : 0.80

A.1.2 Verdiepingsvloer(en) (kanaalplaatvloer d= 200 mm)

q: eigen gewicht kanaalplaatvloer	: 3.05 kN/m ²
eigen gewicht constr gewap druklaag	: 1.25 ,,
eigen gewicht bouwkundige afwerking	: 1.40 ,,
eigen gewicht verlichting	: 0.10 ,,,.
	<u>5.80 kN/m²</u>

opgelegde belasting: 2.50 kN/m²

lsw	: 0.80 ,,,.
	<u>3.30 kN/m²</u>

A.1.3 Begane grondvloer (betonvloer d= 200mm)

q: eigen gewicht betonvloer d= 200mm	: 5.00 kN/m ²
eigen gewicht bouwkundige afwerking	: 1.90 ,,
eigen gewicht isolatie	: 0.10 ,,,
	<u>7.00 kN/m²</u>

opgelegde belasting: 5.00 kN/m²
(incl. lsw)

A.1.4 Stuwdrukwaarde wind

windgebied III, onbebouwd, hoogte = 9.80 meter

q_p: 0.70 kN/m²

C_{pi}: +0.2 en -0.3

C_{pe}: +0.8 en -0.5

A.1.6 Grondslag

De ondergrond is dusdanig draagkrachtig dat een fundering op staal kan worden toegepast. In overleg met de opdrachtgever is besloten geen sonderingen uit te laten voeren. Het draagvermogen van de ondergrond bepalen a.d.h.v. te maken handsonderingen. Minimale conusweerstand = 5 á 6 MPa (= 50 á 60 kg/cm²).

Vanwege het feit dat het ontgravingsniveau ten opzichte van het huidige maaiveld maximaal 300 mm mag zijn, zal het omringende maaiveld moeten worden opgehoogd. Dit om ervoor te zorgen dat de in het werk gestorte betotvloer voorzien van bouwkundige afwerking (isolatie+dekvloer en/of bestrating) en een vorstrand (rondom) voldoende dekking heeft, vorstvrij wordt aangelegd.

Constructief gezien is hiervoor een minimale hoogte nodig van 200mm (= ihwg betonvloer) plus 600mm (vorstrand) = 800mm.

A.2 Materialen

A.2.1 Staal

Walsprofielen : S235

Kokerprofielen: S275 H

Bouten : kw. 8.8

A.2.2 Beton

Betonkwaliteit: C30/37

γ_c = 1.5

Staalkwaliteit: B 500 B

γ_s = 1.15

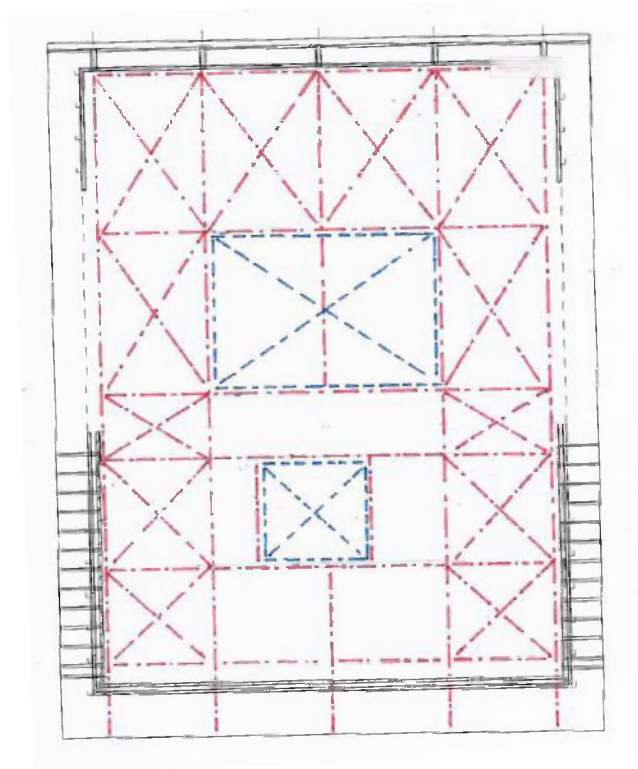
A.2.3 Hout

Kwaliteit C 18

1.0 Dakconstructie

De dakconstructie bestaat uit een volledig hellende dakconstructie $\alpha = 15^\circ$, bestaande uit een stalen dakplaten, isolatie+dakbedekking en een sedum dakbegroeiing (maximaal gewicht 1.00 kN/m^2). Het geheel wordt gedragen door een geschoorde staalconstructie bestaande uit dakliggers, kolommen en een windverband in het dakvlak.

Zie onderstaand fragment, overzicht dakconstructie:



Dakconstructie (stalen dakplaten, $\alpha = 15^\circ$)

q: eigen gewicht stalen dakplaten	: 0.20 kN/m^2
eigen gewicht isolatie+dakbedekking	: 0.15 „
eigen gewicht sedum dakbegroeiing	: 1.00 „
eigen gewicht verlichting	: 0.10 „
	<u>1.45 kN/m^2</u>

opgelegde belasting: 1.00 kN/m^2 (over max. 10 m^2)
 sneeuw: S_k : 0.70 kN/m^2 μ_1 : 0.80

Ter hoogte van de rechtse gevel, ontstaat er een aangepaste dakhelling, gevelaanzicht. Hierbij is het voorstel om de aanwezige stalen dakliggers vanuit het hellende dak ($\alpha = 15^\circ$) door te zetten tot aan de onderliggende verdiepingvloeren.

Hierbij de opmerking dat de uitkragende dakliggers ter hoogte van de onderste verdiepingvloer worden opgevangen door middel van horizontale steunen.

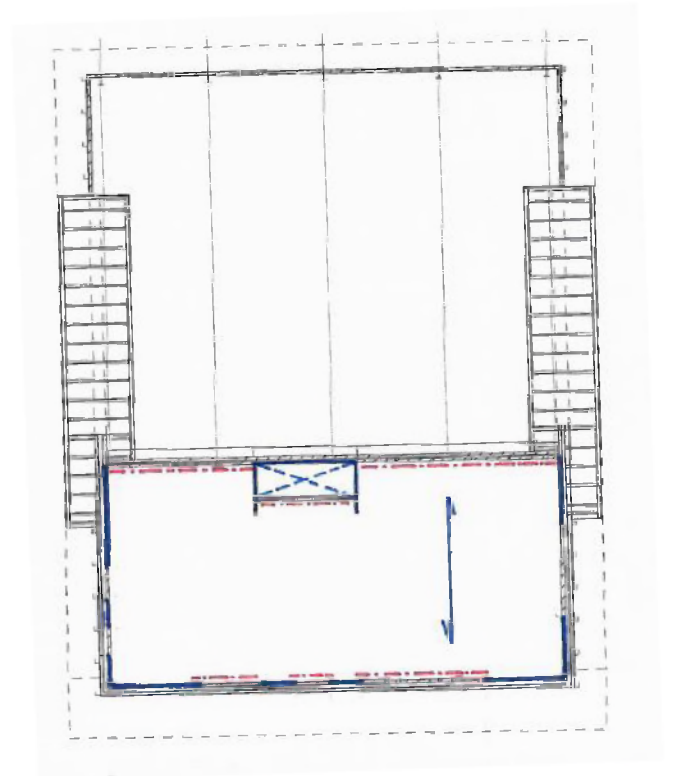
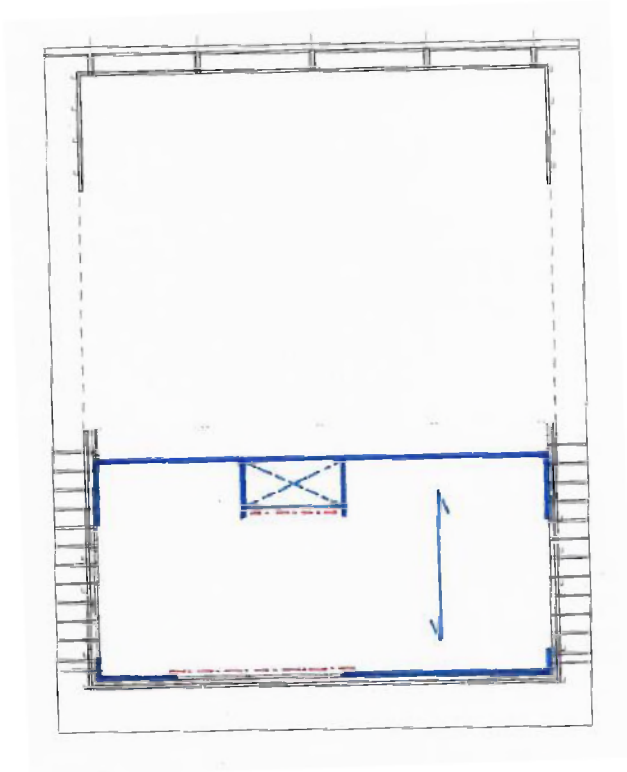
2.0 Verdiepingsvloer(en)

De beide verdiepingsvloeren bestaan uit een kanaalplaatvloer $d = 200\text{ mm}$, voorzien van een constructief gewapende druklaag (ivm horizontale schijfwering, stabiliteit van zowel de vloer als het geheel) plus bouwkundige afwerking.

Deze vloeren worden enerzijds gedragen door het metselwerk welke grotendeels rondom aanwezig is en anderzijds door enkele stalen liggers. Vanwege de horizontale schijfwering, stabiliteit zullen de kanaalplaatvloer(en) verankerd, gekoppeld moeten worden met deze stalen liggers, verankering dmv verdiepte sleufsparingen plus ankers.

Zie onderstaand fragment, overzicht
bovenste verdieping

onderste verdieping:



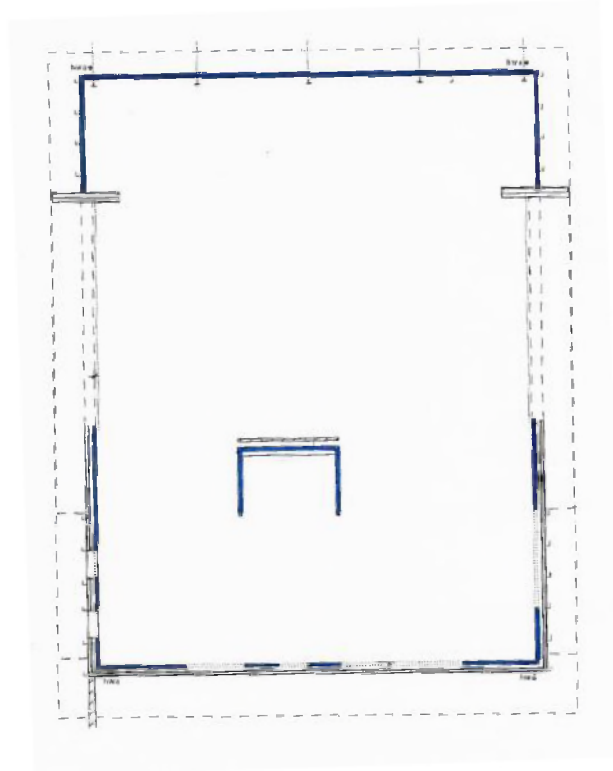
Verdiepingsvloer(en) (kanaalplaatvloer $d = 200\text{ mm}$)

q: eigen gewicht kanaalplaatvloer	: 3.05 kN/m ²
eigen gewicht constr gewap druklaag	: 1.25 "
eigen gewicht bouwkundige afwerking	: 1.40 "
eigen gewicht verlichting	: 0.10 "
	5.80 kN/m ²
opgelegde belasting: 2.50 kN/m ²	
lsw	: 0.80 "
	3.30 kN/m ²

3.0 Metselwerk

Zoals hierboven aangegeven worden de verdiepingvloeren hoofdzakelijk gedragen door de verschillende metselwerk wanden in de gevels en de wand nabij de trapopgang. Daarnaast bestaat de volledige linker gevel uit metselwerk welke tussen de stalen kolommen vanuit de dakconstructie worden aangebracht. Door dat deze wanden in verschillende richtingen aanwezig zijn zorgen tevens voor de afdracht van de horizontale windlast op het entree gebouw.

Zie onderstaand fragment, dragend metselwerk:



Dragend metselwerk dike nader te bepalen,
kwaliteit CS12

4.0 begane grondvloer - fundering

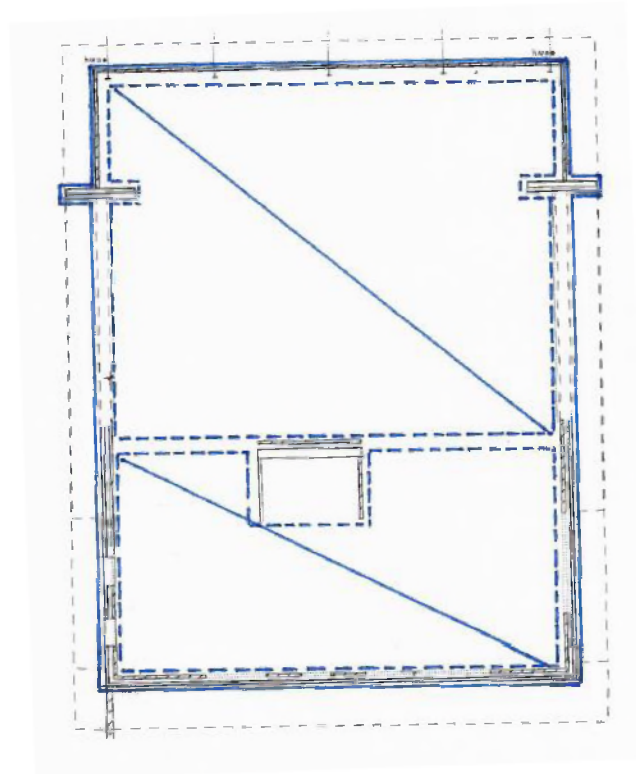
De ondergrond is dusdanig draagkrachtig dat een fundering op staal kan worden toegepast.

Vanwege het feit dat het ontgravingsniveau ten opzichte van het huidige maaiveld maximaal 300 mm mag zijn, zal het omringende maaiveld moeten worden opgehoogd. Dit om ervoor te zorgen dat de in het werk gestorte betotvloer voorzien van bouwkundige afwerking (isolatie+dekvloer en/of bestrating) en een vorstrand (rondom) voldoende dekking heeft, vorstvrij wordt aangelegd.

Constructief gezien is hiervoor een minimale hoogte nodig van 200mm (= ihwg betonvloer) plus 600mm (vorstrand) = 800mm.

Het voordeel van deze aanééngesloten begane grondvloer - fundering is dat de bovenbelasting vanuit het entreegebouw plus verdiepingsvloeren gelijkmatig wordt afgedragen naar de aanwezige ondergrond.

Zie onderstaand fragment, begane grondvloer - fundering:



Begane grondvloer (betonvloer d= 200mm, C20/25)

q: eigen gewicht betonvloer d= 200mm	: 5.00 kN/m ²
eigen gewicht bouwkundige afwerking	: 1.90 ,,
eigen gewicht isolatie	: 0.10 ,,,
	<u>7.00 kN/m²</u>

opgelegde belasting: 5.00 kN/m²
(incl. lsw)