



Berekening gordingen Seniorenwoningen

Constructies - Berekening



Rapport

Constructies - Berekening gording

Aveco de Bondt BV

Holten - Amstelveen - Breda - Eindhoven - Nieuwegein

Postbus 64, 7450 AB Holten

T +31 88 004 82 12

info@avecodebondt.nl

avecodebondt.nl

Berekening gordingen Seniorenwoningen

project Berekening gordingen seniorenwoningen
projectnummer 223960
projectleider Sjors Termorshuizen

datum 11 januari 2023
referentie 223960_AdB_RAP_001_v1.0

opdrachtgever elk B.V.
postadres Bijsterhuizen 1108
6546 AS Nijmegen
contactpersoon Twan van den Berg

status Definitief
versie 1
auteur ing. Thijn Ubachs

paraaf
gecontroleerd Sjors Termorshuizen





Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
1.1	Oprachtingschrijving	1
1.2	Project beschrijving	1
2	Uitgangspunten	2
2.1	Algemene uitgangspunten	2
2.2	Wet- en regelgeving	2
2.2.1	Wetgeving	2
2.3	Gebouwclassificatie	2
2.4	Grenstoestanden	3
2.4.1	Rekenwaarden voor belastingen Uiterste grenstoestanden	3
2.4.2	Rekenwaarden voor belastingen bruikbaarheidsgrenstoestand	3
2.5	Materialen	3
2.5.1	Klimaatklasse houtconstructies	3
2.6	Toegepaste rekenprogrammatuur	3
3	Belastingen	4
3.1	Windbelasting	4
3.2	Blijvende belastingen en gebruiksbelastingen	4

Bijlagen

Bijlage 1 Berekening



1 Inleiding

1.1 Opdrachtschrijving

In opdracht van elk B.V. vervaardigt Aveco de Bondt een berekening voor de gordingen voor het project seniorenwoningen Meidoornstraat 1-11 te Venhorst.

1.2 Project beschrijving

Voor het de seniorenwoningen op Meidoornstraat 1 tot en met 11 zal er een gording berekening gemaakt worden. Dit komt doordat er nieuwe isolatieplaten en zonnepanelen geplaatst worden op het dak. Het gaat om zes seniorenwoningen bestaande uit een begane grond en 1 verdieping.



2 Uitgangspunten

2.1 Algemene uitgangspunten

- De bestaande gordingen hebben een afmeting van 70x170mm. Deze afmetingen in het werk te controleren door opdrachtgever / aannemer.
- Maximale overspanning van de gordingen zijn 3,2m. Deze overspanning in het werk te controleren door opdrachtgever / aannemer.
- De maximale h.o.h. maat is 1360mm. Deze afmeting in het werk te controleren door opdrachtgever / aannemer.
- De gebruikte sterkteklasse van de houten gordingen is C24.
- Voor de berekening van de gordingen wordt uitgegaan van enkele buiging. De muurplaat ter hoogte van de verdiepingsvloer vangt de horizontale belasting op.

2.2 Wet- en regelgeving

2.2.1 Wetgeving

Het actuele Bouwbesluit ten tijde van het opstellen van dit rapport is van toepassing en de daarin aangewezen normenbladen inclusief bijbehorende nationale bijlagen:

- NEN-EN 1990 (Grondslagen van het constructief ontwerp)
- NEN-EN 1991 (Belasting op constructies)
- NEN-EN 1992 (Betonconstructies)
- NEN-EN 1993 (Staalconstructies)
- NEN-EN 1994 (Staal-betonconstructies)
- NEN-EN 1995 (Houtconstructies)
- NEN-EN 1996 (Metselwerkconstructies)
- NEN-EN 1997 (Geotechnisch ontwerp)
- NEN 8700 (Verbouw en afkeuren)

2.3 Gebouwclassificatie

Tabel 2.1: Voor de gebruiksfase zijn onderstaande classificaties van toepassing

Onderdeel	Classificatie
Gebouwtype	Standaard eengezinswoningen <4 bouwlagen
Gevolgklasse	CC1b
Betrouwbaarheidsklasse	RC1
Ontwerplevensduur	50 jaar
Gebouwcategorie Dak	H



2.4 Grenstoelstanden

De constructie is berekend op basis van onderstaande rekenwaarden met de vermelde partiële factoren, gebaseerd op bovenstaande normen.

2.4.1 Rekenwaarden voor belastingen Uiterste grenstoelstanden

Tabel 2.2: Rekenwaarden voor belastingen voor gevolgklasse 1a/b (STR/GEO) (groep B)

Factoren bij verbouw				
Belastingscombinatie	Blijvende belastingen		Overheersende veranderlijke belasting anders dan wind	Veranderlijke wind maatgevende belasting
	Ongunstig	Gunstig		
(Verg. 6.10a)	1,15 $G_{k,j,sup}$	0,90 $G_{k,j,inf}$	1,10 $Q_{k,1}$	1,20 $Q_{k,1}$
(Verg. 6.10b)	1,05 $G_{k,j,sup}$	0,90 $G_{k,j,inf}$	1,10 $Q_{k,1}$	1,20 $Q_{k,1}$

2.4.2 Rekenwaarden voor belastingen bruikbaarheidsgrenstoelstand

Voor bruikbaarheidsgrenstoelstanden behoren de partiële belastingsfactoren gelijk aan 1,0 te zijn genomen, behalve indien anders is bepaald in EN 1991 tot en met EN 1999.

Tabel 2.3: Rekenwaarden voor belastingen in belastingcombinaties

Combinatie	Blijvende belastingen G_d		Veranderlijke belastingen Q_d	
	Ongunstig	Gunstig	Overheersende	Andere
Karakteristiek	$G_{k,j,sup}$	$G_{k,j,inf}$	$Q_{k,1}$	$\psi_{0,i} Q_{k,i}$
Frequent	$G_{k,j,sup}$	$G_{k,j,inf}$	$\psi_{1,1} Q_{k,1}$	$\psi_{2,i} Q_{k,i}$
Quasi-blijvend	$G_{k,j,sup}$	$G_{k,j,inf}$	$\psi_{2,1} Q_{k,1}$	$\psi_{2,i} Q_{k,i}$

2.5 Materialen

Tabel 2.4: Tenzij anders vermeld worden de volgende materiaalkwaliteiten toegepast:

Onderdeel	Materiaalkwaliteit
Gezaagd hout	C24

2.5.1 Klimaatklasse houtconstructies

Tabel 2.5: Tenzij anders vermeld wordt de volgende klimaatklasse voor houtconstructies toegepast:

Onderdeel	Klimaatklasse houtconstructies
Binnenconstructies	I

2.6 Toegepaste rekenprogrammatuur

In de bijlage zijn berekeningen van rekenprogrammatuur toegevoegd. Daarin is de toegepaste versie benoemd van onderstaande rekenprogrammatuur.

- Technosoft;



3 Belastingen

Navolgend alle veranderlijke en blijvende belastingen die van toepassing zijn voor dit project.

3.1 Windbelasting

Windgebied: III

Terrein: Onbebouwd

Hoogte gebouw: 6m

Stuwdruk: 0,58 kN/m²

3.2 Blijvende belastingen en gebruiksbelastingen

Belasting	Blijvend	Opgelegd
	(q _{G,k} kN/m ²)	(q _{G,k} kN/m ²)
Hellend dak 32°		
Betonpannen	0.50	
Kingspan Unidek RC 6.3	0.20	
Zonnepanelen	0.15	
Opgelegde belasting		0.56
Totaal	0.85	0.56

3.3 Conclusie

De bestaande balklaag heeft voldoende draagkracht om het nieuwe dakpakket te kunnen dragen.



Bijlage 1 Berekening

Project : 223960
 Onderdeel : Gording berekening
 Datum : 28/12/2022
 Eenheden : kN/m/rad
 Bestand : Z:\223960\Gording berekening.cnw

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2013(nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Gording berekening. (H)

zadeldak enkele buiging

Algemene gegevens

B x H	[mm] :	70 x 170	Sterkteklasse	:	C24
Overspanning	[mm] :	3200	Klimaatklasse	:	I
Aantal zijdl. steunen	:	-	Referentie periode [j]	:	50
Opleglengte	[mm] :	100			
Hoh in het dakvlak	[mm] :	1360			
Helling	:	32.00			
Beschot sterkteklasse	:	C18			
Dikte beschot	[mm] :	12	$E_{0,mean} \times I$	[Nm ² /m] :	1296.0
Windgebied	:	3	Terrein	:	Onbebouwd
Gebouw L x B x H	[m] :	22.00 x	10.00 x	6.00	

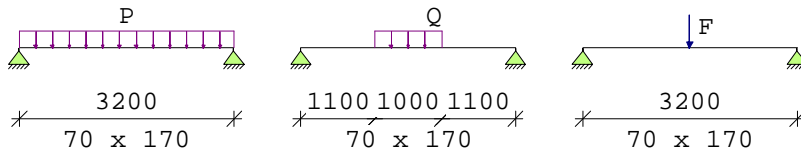
Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	0.85
Isolatie	:	0.00
Extra gewicht	:	0.00
Totaal [kN/m ²]	:	0.85

Veranderlijke belastingen

q_k	[kN/m ²]	:	0.00
Q_k	[kN/m]	:	2.00
Q_k	[kN]	:	2.00
Q_k oppervlak	[m ²]	:	0.05 x 0.05
Reductiefactor	:		1.00
Wind $Q_{p,prob}$	[kN/m ²]	:	0.58 (= $C_{prob}^2 * Q_p = 1.00^2 * 0.58$)
Sneeuw vormfactor μ_1	:		0.56

Project : 223960
 Onderdeel : Gording berekening
 Datum : 28/12/2022
 Eenheden : kN/m/rad



Belastingfactoren (NEN-EN 1990 - Bijlage A1.3)

Formule 6.10a: γ_G : 1.15 γ_Q : 1.20

Formule 6.10b: $\xi\gamma_G$: 1.05 γ_Q : 1.20

Perm.bel. gunstig : 0.90

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

$\gamma_M[-]$: 1.30

Stabiliteit

1.Toetsing kipstabiliteit m.b.t. montagefase volgens par.6.3.3. is n.v.t.:
 - u hebt het belastingsgeval 'Uitvoering' niet toegepast.

2.Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit m.b.t. gebruiksfase volgens par.6.3.3:
 Belastingcombinatie wind omhoog (opbuigend moment):

$\kappa_{crit,y} [-]$: 1.00 frm(6.34)

Resultaten (maatgevende combinaties)

Factoren t.b.v. toetsing ULS:

$k_m [-]$: 0.70 par(6.1.6)

		eis	u.c.
Geconc. belasting	frm(6.13) $\tau_{v,d}$	= 0.41 < 2.46 [N/mm ²]	0.16
Sneeuw	frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d}/(k_{c,90,q}*f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d}/(k_{c,90,F}*f_{c,90,d})$	< 1.00 = 0.34/ 1.15+ 0.00/ 1.73 =	0.30

Geconc. belasting frm(6.11) $\sigma_{m,y,d}$ = 8.74 < 14.77 [N/mm²] 0.59

Let op: bij 1 of meerdere belastingcombinaties wind treedt een opwaartse oplegreactie op. Houdt hiermee rekening in het ontwerp van de oplegverbinding.

Geconc. belasting	u_{bij}	= 6.22 < 12.80 [mm]	0.49
Geconc. belasting	$u_{net,fin}$	= 10.47 < 12.80 [mm]	0.82

Bestaande Gordingen voldoen!

