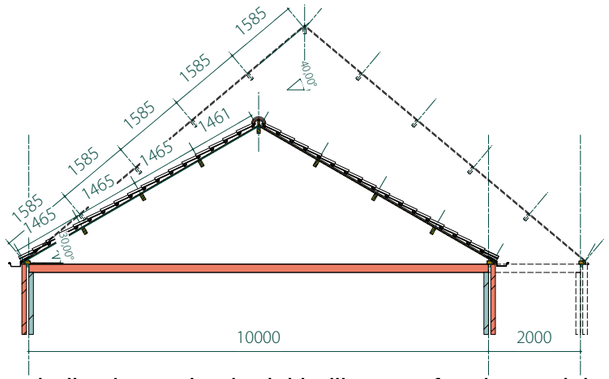
Introductie
Met onderstaande tabel is voor veelvoorkomende houten dakconstructies de afmeting van de gording bepaald. Hierin is gevarieerd in de h.o.h. afstand tussen de woningscheidende wanden en h.o.h. afstand van de gordingen.

De windbelasting is de maatgevende belasting op het dak (zie volgende pagina) en is afhankelijk van de locatie en hoogte van het gebouw. Omdat de tabel generiek is zal er altijd beoordeeld moeten worden of de belastingsuitgangspunten die hier zijn gehanteerd van toepassing zijn op het specifieke gebouw. Er is hier rekening gehouden met windbelasting II in een onbebouwde zone. Dit is een representatieve keuze voor veel voorkomende situaties. Er is geen rekening gehouden met een brandwerendheidseis.

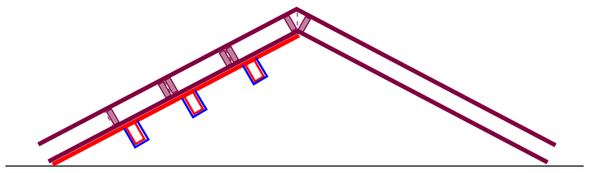
De afmetingen in deze tabel zijn indicaties bij een hoge belasting welke in een groot deel van Nederland kan optreden. Het kan zijn dat in een specifieke case afwijkende (gunstigere of ongustigere) afmetingen van toepassing zijn. Schakel voor advies een constructeur in.

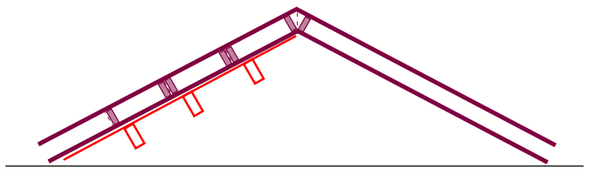
Voor het biobased isoleren wordt een prefab dak-doos geplaatst op het bestaande dak. Hierin zijn er drie mogelijkheden:
1) Dakdoos plaatsen op bestaande gordingen en bestaande gordingen opdikken/vervangen naar definitieve afmetingen
2) Zelf-dragende dakdoos plaatsen op bestaande gordingen (met balken in zelfde richting als dakgordingen), bestaande gordingen dragen alleen dakbeschot en zelf dragende dakdoos is berekend op windbelasting en eigen gewicht
3) Zelf-dragende dakdoos plaatsen op bestaande gordingen (dwars op de overspanningsrichting van de gordingen, van dakvoet naar nok). Bestaande gordingen draagt bestaand dakbeschot, dakdoos is berekend op windbelasting en eigen gewicht. Spatkracht bij vloer wordt opgevangen.

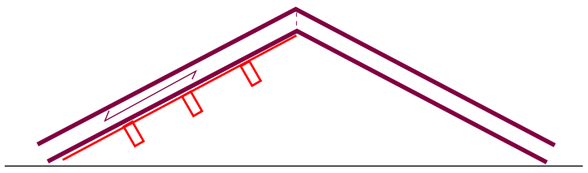
Materiaal eigenschappen
C24



indicatie maximale dakhelling en afmetingen dak


1)


2)


3)

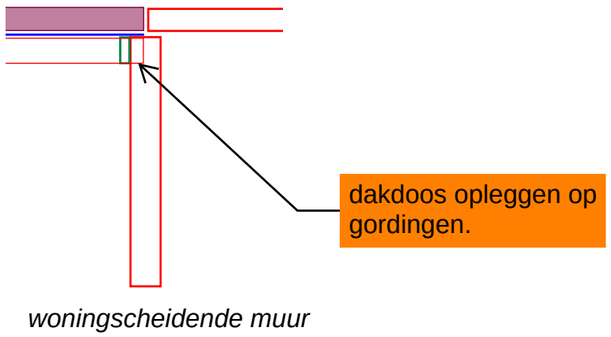
5741 Building Balance : project
Gording afmetingen : omschrijving
21-03-2025 : datum

IMd Raadgevende Ingenieurs

1) Dakdoos plaatsen op bestaande gordingen en bestaande gordingen opdikken/vervangen naar definitieve afmetingen

hoh gordingen L1

overspanning gording L2	600 mm	1000 mm
4 meter	71x171	71x195
5 meter	71x195	71x245
6 meter	95x221	95x271
2x3 meter*	58x171	71x171

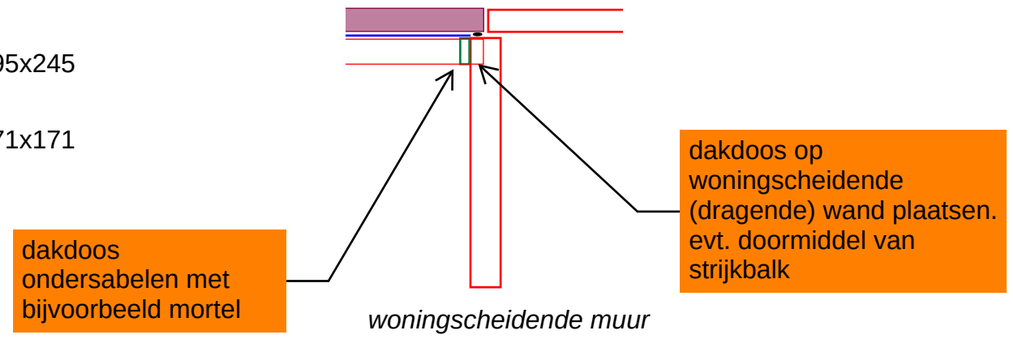


2) Zelf-dragende dakdoos plaatsen op bestaande gordingen (met balken in zelfde richting als dakgordingen), bestaande gordingen dragen alleen dakbeschot en zelf dragende dakdoos is berekend op windbelasting en eigen gewicht, afwerking en PV-panelen

hoh balk in dakdoos

overspanning dakdoos	600 mm	1000 mm
4 meter	58x171	71x195
5 meter	71x195	71x221
6 meter	71x195	95x245
2x3 meter*	58x171	71x171

		Permanente belasting [kN/m2]	Veranderlijke belasting [kN/m2]	ψ0	ψ1	ψ2
dak	H-Dak	0,70	-	0,0	0,0	0,0
eigen gewicht dakdoos		0,10				
isolatie		0,15				
afwerking		0,20				
PV		0,25				
nuttige belasting			-			
		0,70	-			



5741 Building Balance : project

Gording afmetingen : omschrijving

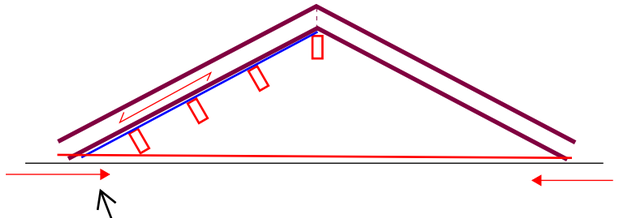
21-03-2025 : datum

IMd Raadgevende Ingenieurs

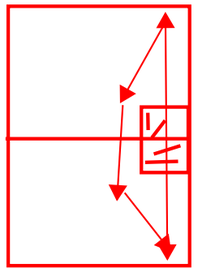
3) Zelf-dragende dakdoos plaatsen op bestaande gordingen (dwars op de overspanningsrichting van de gordingen, van dakvoet naar nok). Bestaande gordingen draagt bestaand dakbeschot, dakdoos is berekend op windbelasting en eigen gewicht. Spatkracht bij vloer wordt opgevangen.

Er zijn twee situaties mogelijk, a) dakdoos bestaat uit 1 volledig element per dakzijde (van bouwmuur naar bouwmuur), horizontale spatkracht kan door koppeling met de bouwmuur opgevangen worden b) dakdoos bestaat uit elementen (bijvoorbeeld van ca. 1 a 2 meter breed) en vormen in de eindsituatie een drie-scharnier spant. Het opvangen van de spatkracht is hier een aandachtspunt, zie hieronder.

overspanning gording L2	hoh gordingen L1 600 mm	1000 mm
4 meter	71x171	71x195
5 meter	71x195	71x245
6 meter	95x221	95x271
2x3 meter*	38x171	38x171



spatkracht opvangen door koppeling met vloer, uitwerking in het werk te bepalen, (trap)sparingen zijn belemmerend maar wel oplosbaar. Bij een houten vloer moet een doorkoppeling met het beschot plaatsvinden, of met strips op de vloer. Voor een betonvloer moet beoordeeld worden of versterkingen nodig zijn, dit is mogelijk niet nodig wegens gewapende betonnen bouwmuur



principe spatkracht rondom een trapsparing

5741 Building Balance : project

Gording afmetingen : omschrijving

21-03-2025 : datum

IMd Raadgevende Ingenieurs

Gevolgklasse CC1

Belastinguitgangspunten

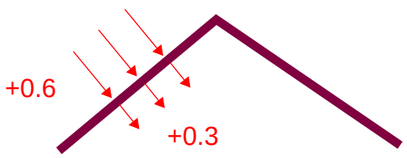
		Permanente belasting [kN/m2]	Veranderlijke belasting [kN/m2]	ψ0	ψ1	ψ2
dak	H-Dak	0,80	-	0,0	0,0	0,0
afwerking		0,20				
houten ballklaag		0,15				
isolatie		0,20				
PV		0,25				
nuttige belasting			-			
		0,80	-			

Variabele belasting
1 kN (puntlast, onderhoud)
vlaklast zie bepaling sneeuw/windbelasting

Maximale sneeuwbelasting
a = 30 graden (maatgevend)
u2 = 0,8
-> 0.7*0.8 = 0.56 kN/m2

Windbelasting
Aangenomen representatieve belasting voor veelvoorkomende daken:
Windgebied II, h = 10 m, zone onbebouwd:
p,wind = 0,85 kN/m2

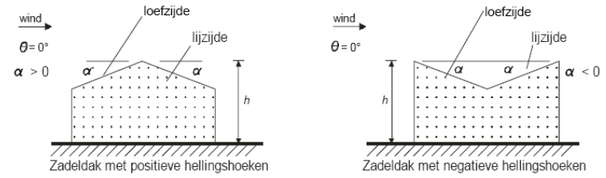
voor belasting op een enkele gording
pk,wind = 0.9*0,85 = 0,77 kN/m2.
in situatie 2) is alleen druk van toepassing,
a 0.6*0.85 = 0.51 kN/m2



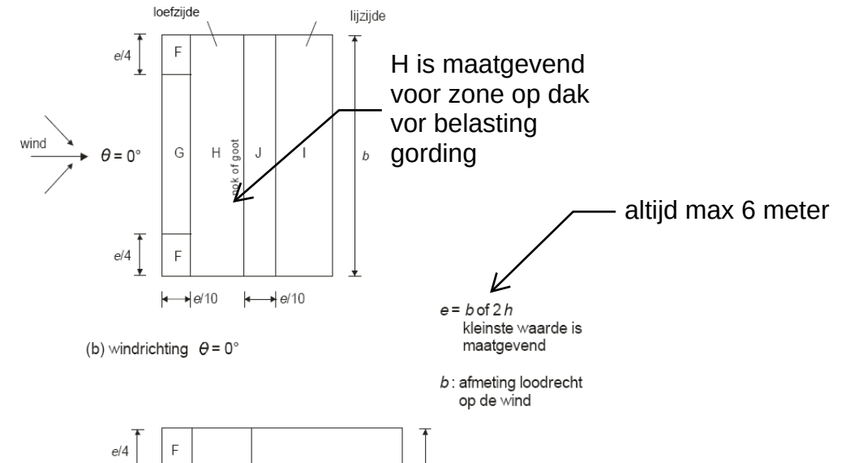
reken met +0,6; voor de gording incl. interne zuiging, totale component 0.6+0.3 = 0.9-

Tabel NB.10 – 7.4a — Uitwendige drukcoëfficiënten voor zadeldaken

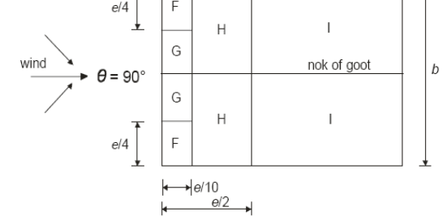
Hellingshoek α	Zone voor windrichting Θ = 0°									
	F		G		H		I		J	
	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$
-45°	-0,6		-0,6		-0,8		-0,7		-1,0	-1,5
-30°	-1,1	-2,0	-0,8	-1,5	-0,8		-0,6		-0,8	-1,4
-15°	-2,5	-2,8	-1,3	-2,0	-0,9	-1,2	-0,5		-0,7	-1,2
-5°	-2,3	-2,5	-1,2	-2,0	-0,8	-1,2	+0,2		+0,2	
							-0,6		-0,6	-1,0
+5°	-1,7	-2,5	-1,2	-2,0	-0,6	-1,2	-0,6	-1,0	+0,2	
	+0,0		+0,0		+0,0				-0,6	-1,0
+15°	-0,9	-2,0	-0,8	-1,5	-0,3	-1,0	-0,4	-1,0	-1,0	-1,5
	+0,2		+0,2		+0,2		+0,0		+0,0	
+30°	-0,5	-1,5	-0,5	-1,5	-0,2	-1,0	-0,4	-1,0	-0,5	-1,0
	+0,7		+0,7		+0,4		+0,0		+0,0	
+45°	-0,0		-0,0		-0,0		-0,2	-1,0	-0,3	-1,0
	+0,7		+0,7		+0,6		+0,0		+0,0	
+60°	+0,7		+0,7		+0,7		-0,2	-1,0	-0,3	-1,0
+75°	+0,8		+0,8		+0,8		-0,2	-1,0	-0,3	-1,0



(a) algemeen



(b) windrichting θ = 0°



(c) windrichting θ = 90°

Berekening gordingen
Bij de berekening van de gordingen is de gunstige werking van het beschot aangenomen om de doorbuiging te beperken. Hierbij moeten de balken dus gekoppeld worden aan beschot om zo meer stijfheid te genereren. Er is rekening gehouden met een hellingshoek van 40 graden om zo dubbele buiging mee te nemen in de beschouwing.

5741 Building Balance : project
Gording afmetingen : omschrijving
21-03-2025 : datum

IMd Raadgevende Ingenieurs