

Opdrachtgever: naam
Adres:
Postcode en plaats:
Contactpersoon:

Behandeld door:
Nedsale BV

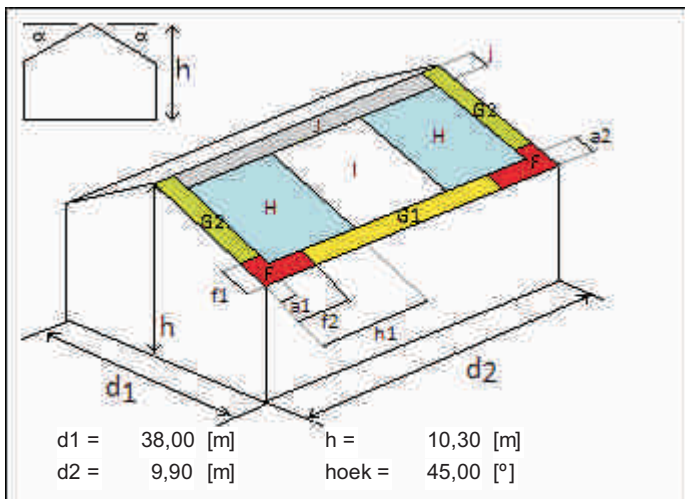
Projectcode: 1384
Omschrijving: voorbeeldproject
Onderdeel: Zadelkap 45° met pannen aan de gevel

Datum Berekening
8-5-2013

Berekening zadeldak met systeem dakpannen

Berekening windbelasting volgens NEN-EN 1991-1-4+A1+C2:2011/NB:2011 en NPR 6708:2013

Windgebied:	II	Terreinfactor kr:	0,21
Fundamentele w aarde basisw indsnelheid vb,0:	27,0 [m/s]	Hoogte boven maaiveld z:	10,30 [m]
Seizoensfactor Cseason (aanname NB: 1):	1	Ruw heidsfactor cr(z):	0,83
Windrichtingsfactor Cdir (aanname NB: 1):	1	Orografiefactor c0(z) (aanname programma 1):	1
Basisw indsnelheid vb:	27,0 [m/s]	Gemiddelde w indsnelheid vm(z):	22,28 [m/s]
Terreincategorie:	II Onbebouwd gebied	Turbulentiefactor kl (aanname NB: 1,0):	1,0
Ruw heidslengte z0:	0,200 [m]	Turbulentieintensiteit lv(z):	0,25
Minimale hoogte zmin:	4,000 [m]	Dichtheid van lucht (NB: 1,25):	1,25 [kg/m³]
Maximale hoogte zmax:	200,000 [m]	Basisstuw druk qb:	0,46 [kN/m²]
Ruw heidslengte z0,II:	0,050 [m]	Extreme stuw druk qp:	0,86 [kN/m²]



De zoneverdeling van een zadeldak wordt volgens NEN-EN 1991-1-4 vanuit twee windrichtingen bepaald. Ook de bepaling van de uitwendige drukcoëfficiënten C_{pe} gebeurt vanuit 2 windrichtingen. Hierdoor ontstaat een complexe zoneverdeling. NPR 6708 vereenvoudigt dit door voor de diverse zones en C_{pe} waarden de grootste gevonden waarde per zone maatgevend

f1	5,15 [m]	op helling:	7,28 [m]
f2	5,15 [m]		
h1	10,30 [m]		
j	2,06 [m]		
a1	2,06 [m]		
a2	2,06 [m]	op helling:	2,91 [m]

Let op! Indien afmeting $h1 \geq d2 / 2$ dan vervalt de zone I.

De berekende waarden voor f1 en a2 zijn projecties op de plattegrond en worden omgerekend naar afmetingen op de helling door te delen

Belastingfactor $Y_{Q,i}$ (NEN EN 1990 NB): 1,275

De vereenvoudigde formule voor windbelasting uit NPR 6708:2013 is: $F_w = C_g \times q_p$

	Cg factor	Windbelasting F_w [kN/m²]:
zone F:	0,96	-0,826
zone G1:	0,96	-0,826
zone G2:	1,28	-1,101
zone H:	0,50	-0,430
zone I:	0,42	-0,361
zone J:	0,77	-0,662

De C_g factor is een tabelwaarde uit NPR 6708:2013.

Dakvlak/onderdeel: Zadelkap 45° met pannen aan de gevel

Resultaten voor bevestigingssysteem: Dakpannen op gesloten onderdak

Ingevoerde gegevens

Type pan/panhaak:	S-pan / FOS panhaak 409 75/48		
Gew icht pan [N]:	45,10	Rekenw aarde panhaak bij volledige verankering [N]:	315
Lengte pan Lt [mm]:	420	Rekenw aarde panhaak bij dambord verankering [N]:	315
Hangende lengte pan Lh [mm]:	400		
Panlatafstand Lb [mm]:	345	Aantal pannen per m2:	10,20
Leverancier pan:	Nelskamp		

Berekende resultaten

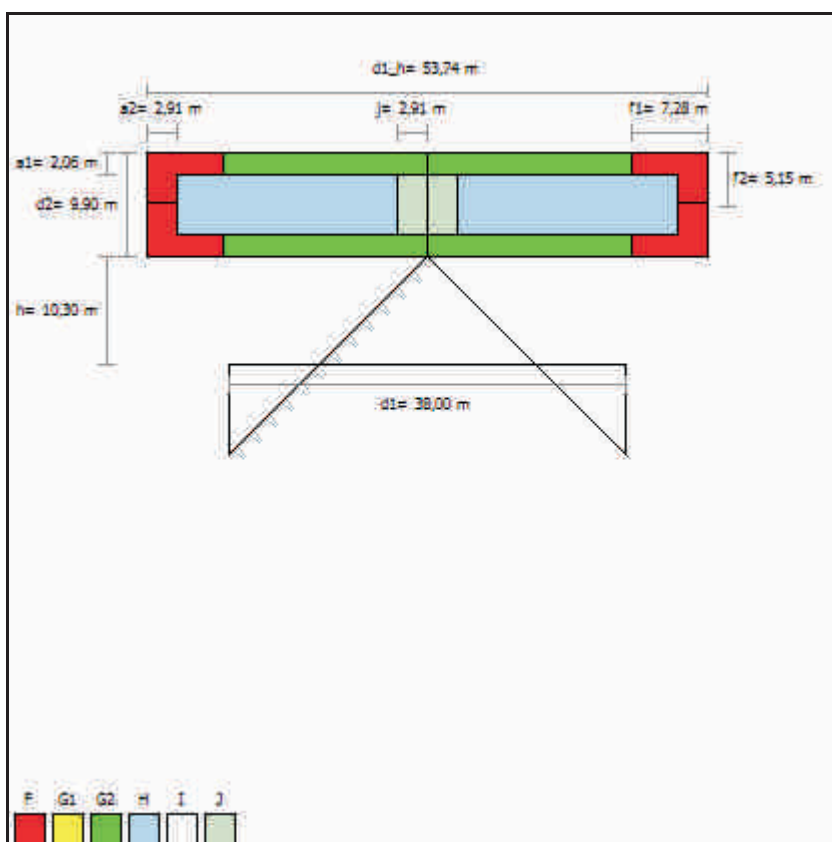
	Zonder verankering	Dambord verankering	Volledige verankering
Rekenw aarde wind eerstand [kN/m2]:	0,244	1,851	3,457

Bepaald conform NEN-EN 14437 met formules: w eerstand zonder haken = $(0,9 * gew\ icht * aantal) * \cos(helling) * (lh - 1/2lt) / (lh - 1/2lb)$

w eerstand dambord = w eerstand zonder + $(aantal / 2 * rekenw\ aarde\ haak)$

w eerstand volledig = w eerstand zonder + $(aantal * rekenw\ aarde\ haak)$

Dakzone	Windbelasting	Bevestiging
Zone F	-0,826 kN/m2	dambord verankering
Zone G1	-0,826 kN/m2	dambord verankering
Zone G2	-1,101 kN/m2	dambord verankering
Zone H	-0,430 kN/m2	dambord verankering
Zone I	-0,361 kN/m2	dambord verankering
Zone J	-0,662 kN/m2	dambord verankering



Dakvlak/onderdeel: Zadelkap 45° met pannen aan de gevel

Toelichting

Nelskamp S-pan

FOS panhaak type 409 65/48

Schubvorsten te bevestigen met vorsthaak 470/077 en RVS schroef 65 mm

Linker gevelpannen bevestigen met 2 RVS schroeven 55 mm, waarvan 1 in de zijflap.
Rechter gevelpan vastzetten met 1 RVS schroef 55 mm en verhaken.

Omdat op de onderste pannenrij geen panhaken kunnen worden aangebracht dient de 2° pannenrij vanaf de goot volledig te worden verankerd.

- Knikpannen, onderpannen, chaperonpannen etc. bevestigen met RVS schroef 55 mm en verhaken.
- De 1e rij dakpannen rondom dakvensters, dakkapellen, schoorstenen etc. en langs verholen goten (bv bij gevelbeëindiging) vastzetten met RVS schroef 55 mm schroeven en verhaken.
- Bij toepassing van minerale wol op de bouwmuur, dienen alle pannen ter breedte van deze strook volledig verankerd te worden.
- Kleine stukken (gezaagde) dakpan zoveel mogelijk te beperken door pannen vooraf in de breedte te verlijmen. Daarna vastschroeven.

LET OP!

Pannen aan de gevel (90° dakvlakken):

Boven de 75 graden worden dakvlakken als gevelbekleding gezien, hierbij dient elke pan te worden vastgezet met een panhaak en een RVS schroef 55 mm.

Onderste pannenrijen extra vastzetten met universeelhaak 436a.