

TENTBOEK

Berkvens Tentenverhuur

Membraantent 22 breed

Tentboek gedeponeed bij TVD.: Berkvens 3807 V1

Berkvens  TentenVerhuur

www.berkvenstentenverhuur.nl

INHOUDSOPGAVE

1. Voorwoord
2. Naam fabrikant
 - 2.1. Algemene gegevens fabrikant
 - 2.2. Algemene gegevens tent
3. Naam verhuurder/leverancier
4. Algemene technische gegevens van de tent
 - 4.1. Bijzonderheden
5. Instandhouding- en ontruimingsprotocol
6. Verklaring weersomstandigheden

Bijlage I

Bijlage I: Zeilcertificaat, verklaring van brandgedrag

Bijlage II: Vuistregel windtunnelonderzoek open tenten 2017

Bijlage III: Tekeningen, anker/ballast opgaven en statische analyse

1 Voorwoord

Opdrachtgevers en organisatoren, alsmede gemeentelijke diensten hebben behoefte aan handvatten voor de beoordeling van kwaliteit en specificaties van tenten die tijdelijk geplaatst worden.

Met als doel het inzichtelijk krijgen van waar gehuurde tenten aan moeten voldoen op gebied van onder meer brandveiligheid en constructieve veiligheid.

Een van de oplossingen die de tentenbranche in samenspraak met de gemeentelijke diensten aangaf was om een tent-boek op te stellen waarin deze zaken overzichtelijk genoemd worden.

In de bijlagen komen zaken aan de orde als tekeningen, kwaliteitsverklaringen, constructieve berekeningen en wat verder ter zake doende is.

Kwaliteitsverklaringen, constructieve berekeningen en andere relevante stukken hoeven volgens Europese regelgeving niet in de Nederlandse taal opgesteld te zijn, de eventuele aanvullende gevraagde toelichtingen hierop wel. Gestreefd wordt om de buitenlandse talen te beperken tot het Engels, Duits en Frans.

Het gebruik van de tent is geen onderwerp van het tent-boek.

Een groot aantal Nederlandse tentenverhuurbedrijven hebben zich verenigd in de brancheorganisatie Tenten Verhuur Divisie, afgekort: TVD.

De TVD is samen met het NEN, de VNG, NVBR(voormalig LNB), VNCO en een aantal andere partijen een normtraject ingegaan. Dit heeft geresulteerd in de NEN 8020-41 brand(veiligheid) van tenten.

In deze norm staat tevens vermeld waar een tent-boek aan moet voldoen.

Binnen het NEN lopen nog een aantal andere trajecten die te maken hebben met evenementen, allemaal onder de noemer: 8020-

Verdere, al dan niet Europese, normen die te maken hebben met tenten die tijdelijk geplaatst worden zijn o.a.:

- NEN-EN 13782 revisie 2015, Temporary Structures - Tents – Safety.
- DIN 4102, 4112 Fliegende Bauten, deze norm is per 1 mei 2012 in Duitsland vervangen door de Europese norm EN 13782; hetende DIN-EN 13782. Deze is gereviseerd en gepubliceerd in 2015
- COBC/BWT richtlijn constructieve veiligheid bij aanvraag evenementenvergunning.

Bovenstaande normen en richtlijnen refereren aan de Eurocodes NEN-EN 1991-1-4/NB:

Deel 1: belastingen op constructies -

Deel 1-4: Algemene belastingen – Windbelasting.

Het verschil is dat het hier om een tijdelijk geplaatste tent gaat en niet om een, al dan niet tijdelijk, geplaatst bouwwerk.

Een tent is in beginsel geen bouwwerk in de zin van het bouwbesluit. Hieruit voortvloeiend kan er daarom niet automatisch naar het bouwbesluit worden gekeken als het gaat om beoordeling van een tijdelijk geplaatste tent. Hier moeten dus ook de eerder genoemde normen naast gehouden worden. Met name als het gaat om brandveiligheid (NEN 8020-41).

Keuringsrapporten voor tentdoek, bijvoorbeeld bepaald volgens B1 of M2, zijn voorzien van een geldigheidsdatum. Deze datum heeft alleen betrekking op het productieproces van het zeil en niet op het product. Het zegt niets over het (brand)verloop van de kwaliteit van het materiaal. Tentzeil dat voldoet aan de eisen volgens B1 of M2 blijft zelfdovend. Dit gegeven is mede onderschreven door de NVBR, cluster brandveilig gebruik.

De NEN 8020-41 (brand) Veiligheid van tenten gaat aangestuurd worden door de in ontwikkeling zijnde AMvB "Brandveilig gebruik overige plaatsen" Deze AMvB valt onder de wet op de veiligheidsregio's en zal bij invoering de Brand Beveiligingsverordening BBV vervangen.

Tenten zijn onder te verdelen in:

- tenten (gedeeltelijk) met zijwanden van harde panelen of zeil
- tenten zonder zijwanden
- tenten met meer bouwlagen
- blaastenten (tent zonder dragende constructie, die omhoog wordt gehouden door overdruk of door overdruk in luchtkamers)

Als de onderlinge afstand tussen tenten minder dan 5 meter is, worden ze gezamenlijk als één tent beschouwd voor ontvluchten en bereikbaarheid door hulpdiensten. Voor de constructieve berekening worden tenten altijd afzonderlijk beschouwd.

Mochten over dit tent-boek nog vragen en/of opmerkingen zijn neemt u dan contact op met de organisator/opdrachtgever/aanvrager gebruiksvergunning of verhuurder/leverancier onder 3 genoemd.

Dit tent-boek is slechts te gebruiken door leden van de TVD, branchevereniging van Nederlandse Tentenverhuurbedrijven.

Postbus 47

5070 AA UDENHOUT

T: 013 5112346

M: 06 20984633

E: tvd@tentenverhuur-tvd.nl

I: www.tentenverhuur-tvd.nl

2 Gegevens fabrikant, algemene gegevens en omschrijving tent:

2.1 Algemene gegevens fabrikant:

Tentdak:	Camp Weerter Zeilmakerij, Weert
IJzerwerk/Constructie:	Technical Metal Company Helsa, Eindhoven
Tentzeil:	Naizil Sportscover type 1

2.2 Algemene gegevens tent

Naam tent:	Festivaltent 22m breed
Type tent:	Membraan getrokken spantent met afspanning
Maat tent:	22breed, maximaal 90m lang. Minimaal 22,5m lang. Verlengd per 7,5m
Zijkant hoogte:	3m
Hoogste punt tent:	8,5m
Onderlinge mastafstand:	7,5x7,5m

Normen en uitgangspunten

Normen

De belastingen en controle berekeningen zijn gebaseerd op de volgende normen:

Europese normen:

NEN-EN 1990	Eurocode Grondslag van het constructief ontwerp Basis of structural Design
NEN-EN 1993	Eurocode 3 Design of steel structures
NEN-EN 1999	Eurocode 9 Design of aluminium structures
NEN-EN 13782	Structures – Tents - Safety
NEN-EN 10204	Producten van metaal – Soorten keuringsdocumenten
NEN-EN 12195-2	Sjorbanden gemaakt van kunststof vezels
NEN 6770	Staalconstructies
EN-ISO 1141	Synthetic fibre ropes Polyester
EN-ISO 1346	Synthetic fibre ropes Polypropylene
EN-ISO 1969	Synthetic fibre ropes Polyethylene

3 Naam verhuurder/leverancier

Verhuurder/leverancier:

Rechtsvorm:	V.O.F.
Handelsnaam:	Berkvens Tentenverhuur
Bezoekadres:	Beegderveld 1
Postcode:	6099 NC
Woonplaats:	Beegden
Postadres:	Als boven
Postcode:	
Woonplaats:	
Telefoon:	0031(0) 51687217
Fax:	
Domeinnaam/website:	www.berkvenstentenverhuur.nl
E-mailadres:	info@berkvenstentenverhuur.nl
KvK nummer:	17187296
Omzetbelasting nummer:	NL 815615632B01

4 Algemene technische gegevens van de tent

- Geen sneeuw- en/of hagelbelasting gerekend
- Extra belasting in de masten, max. 500kg per mast (centrisch)

4.1 Bijzonderheden

Keuringsrapporten voor tentdoek zijn voorzien van een geldigheidsdatum. Deze datum heeft alleen betrekking op het productieproces en niet op het product. Het zegt niets over het (brand)verloop van de kwaliteit van het materiaal. Tentdoek dat voldoet aan de eisen blijft zelfdovend. Een keuringsrapport met een verlopen datum is dus nog steeds geldig.

Afloopdata op tentboeken hebben alleen betrekking op afspraken tussen de verhuurder/leverancier en constructeur. In Nederland geldt geen keuringsplicht voor tentboeken.

5 Instandhouding- en ontruimingsprotocol

- De constructie van de tent(en) mag na oplevering nooit zo worden aangetast dat de constructieve veiligheid in het geding komt.
- Organisator moet grondankers, spanbanden, palen etc. na losmaken voor welk doel dan ook aansluitend deze direct weer terugplaatsen/vastmaken.
- Bij het verlaten van het terrein en/of afsluiten van dagelijkse werkzaamheden en/of na afloop van het evenement moet organisator waar mogelijk de tent(en) sluiten.
- De tent(en) moet(en) te allen tijde door organisator sneeuw- en of hagelvrij gehouden worden.
- Cumulatie van water, z.g. waterzakken, moeten door organisator direct verwijderd te worden, indien dit niet lukt moet verhuurder direct verwittigd worden.
- Eventuele loskomende grondverankering moet door organisator direct gemeld worden aan verhuurder.
- Er mogen zich geen scherpe delen binnen 50cm van de dakhuid bevinden.
- Tent moet gesloten worden als boven in de tabel verderop in dit stuk genoemde waarden komt of dreigt te komen. Voor (gedeeltelijk)open tenten: zie vuistregelwindtunnelonderzoek open tenten verderop in dit stuk.
- Blikseminslag in de tent en/of tentconstructie die voldoet aan gestelde (brandveiligheids)eisen levert geen schade op aan deze tent.
- Bij acute dreiging van zwaar onweer gepaard gaande met z.g. valwind en/of hagel moet de tent en directe omgeving ontruimd-, en indien mogelijk gesloten worden. De tent is hierin van ondergeschikt belang.
- Organisator moet het lokale weer tijdens het evenement adequaat bewaken en actie ondernemen waar eigen organisatieprotocollen dit aangeven. Let op: onderscheid maken tussen gemiddelde wind in Bft. en Piekwindsnelheden (windstoten) zie onder.

Verklaring weersomstandigheden

- Een tentconstructie wordt berekend op een stuwdruk (de windbelasting per m^2). De stuwdruk ontstaat door de windsnelheid. De windsnelheid is opgebouwd uit een stationair deel en een turbulent deel. Hierdoor ontstaan er pieken in de windsnelheid.
- Windsnelheid wordt standaard gemeten op 10 meter hoogte in het vrije veld, zonder obstakels. Er kan gesproken worden over een piekwindsnelheid, een 10- minuten gemiddelde windsnelheid of een uurgemiddelde windsnelheid. Hoe langer de tijd is, hoe lager het gemiddelde.
- De in de berekeningen gehanteerde beaufort-windschaal wordt in Nederland weergegeven in een 10-minuten **gemiddelde windsnelheid** op 10 meter hoogte in het vrije veld.
- In Duitsland wordt een Beaufort-windsnelheid weergegeven in een **piekwindsnelheid** op 10 meter hoogte in het vrije veld. (dus eenvoudig de maximale gemeten snelheid)
- **De stuwdruk waarop een tent berekend is, is bepalend voor de sterkte van de tent. Het gaat er dus om dat op de juiste manier wordt vastgesteld welke windsnelheid moet worden aangehouden om te kunnen bepalen of de stuwdruk overschreden wordt.**
- In veel Duitstalige rapporten, wordt de piekwindsnelheid opgegeven. De piekwindsnelheid moet op locatie gemeten worden op het hoogste punt van de constructie. Als de grens-piekwindsnelheid wordt bereikt, is de grens-stuwdruk bereikt.
- Als er niet op locatie gemeten wordt, moet gebruik worden gemaakt van de dichtstbijzijnde meteostation en moet de 10-minuten-gemiddelde windsnelheid op 10 meter hoogte worden opgevraagd. Als de grens-10 minutengemiddelde snelheid wordt bereikt, is de grens-stuwdruk bereikt. De opgegeven waarden gelden voor onbebouwd terrein (buiten de bebouwde kom) en niet voor het strand.

De tentconstructie is berekend tot en met onderstaande waarden:

	10 minuten gemiddelde windsnelheid: (1)	Tot en met windkracht: (2)	Piekwindsnelheid:
Strand	18m/s	7 Bft	30,9m/s 111Kmh
Onbebouwd	22.5m/s	8 Bft	30,9m/s 111Kmh
Bebouwd	25,4m/s	9 Bft	30,9m/s 111Kmh
(1) Het betreft een 10 minuten gemiddelde windsnelheid op 10m hoogte afgegeven door een meteostation dat zo dicht mogelijk bij de desbetreffende locatie is gelegen.			
(2) De Beaufortwaarden worden ter indicatie afgegeven. De constructie van het dak is berekend aan de hand van een stuwdruk van 0,6 Kn/m ² hetgeen omgerekend naar een windsnelheid op 10m hoogte in de desbetreffende terreincategorie in Nederland.			

De windkracht volgens de Schaal van Beaufort (bron: k.n.m.i.)

De schaal van Beaufort wordt gebruikt voor de gemiddelde windsnelheid, over minstens 10 minuten gemeten, niet voor de snelheid van rukwinden/windstoten

kracht	benaming van KNMI	Benaming in zeevaart	snelheid in km/h *	snelheid in m/s *	snelheid in knopen
0	stil	windstil	0-1	0-0,2	0-1
1	zwak	flauw en stil	1-5	0,3-1,5	1-3
2	zwak	flauwe koelte	6-11	1,6-3,3	4-6
3	matig	lichte koelte	12-19	3,4-5,4	7-10
4	matig	matige koelte	20-28	5,5-7,9	11-16
5	vrij krachtig	frisse bries	29-38	8,0-10,7	17-21
6	krachtig	stijve bries	39-49	10,8-13,8	22-27
7	hard	harde wind	50-61	13,9-17,1	28-33
8	stormachtig		62-74	17,2-20,7	34-40
9	storm		75-88	20,8-24,4	41-47
10	zware storm		89-102	24,5-28,4	48-55
11	zeer zware storm/ orkaanachtig		103-117	28,5-32,6	56-63
12	orkaan		>117	>32,7	>63

De Nederlandse weerstations onder andere vinden op: www.meteovista.nl, www.knmi.nl, www.meteoconsult.nl en www.meteostation.nl.

Organisator kan ook bij onder andere Meteoconsult gedurende de duur van het evenement een weerbewakingscontract aangaan om nog beter op de hoogte te zijn van de lokale weersomstandigheden.

Bijlage I

Zeilcertificaat, verklaring van brandgedrag zeil:

Prüfinstitut Hoch

Lerchenweg 1
 D-97650 Fladungen
 Tel.: 09778-7480-200, Fax: 09778-7480-209
 notified body no.: 1508 Mitglied der 
 hoch.fladungen@t-online.de www.brandverhalten.de

Anlage 1



Prüfinstitut für das Brandverhalten von Bauprodukten, Dipl.-Ing. (FH) Andreas Hoch
 Bauaufsichtlich anerkannte Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle

P R Ü F Z E U G N I S

zum Nachweis des Brandverhaltens nach DIN 4102, Teil 1
 und Alterungsprüfung nach 2- und 5-jähriger Freibewitterung

Nr. PZ-Hoch-04249-2

Auftraggeber:	La Plastiveneta Via Pontarola, 17 I – 35011 Campodarsego
Art des Prüfmaterials:	weißes Planengewebe
Bezeichnung des Prüfmaterials:	Naizil Sport Cover
Probenahme:	durch Hersteller
Inhalt des Antrags:	Prüfung auf Entflammbarkeit zur Einreihung in die Baustoffklasse B1 "schwer entflammbar" nach DIN 4102, Teil 1
Geltungsdauer des Prüfzeugnisses:	31. Mai 2012*)
Ergebnis:	Das geprüfte Produkt erfüllt freihängend oder im Abstand größer 40 mm zu gleichen oder anderen flächigen Baustoffen sowie nach 2- und 5-jähriger Freibewitterung die Anforderungen der Baustoffklasse B1 für schwer-entflammbare Baustoffe nach DIN 4102, Teil 1 (Mai 1998).



Dieses Prüfzeugnis umfasst 4 Seiten und 4 Anlagen.

Hinweis: Falls der o.g. Baustoff nicht als Bauprodukt gemäß MBO § 2, Abs. 9, Ziffer 1, verwendet wird, ist ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis nicht erforderlich.

Dieses Prüfzeugnis gilt nicht, wenn der geprüfte Baustoff als Bauprodukt im Sinne der Landesbauordnungen verwendet wird (MBO § 17, Abs. 3).

Dieses Prüfzeugnis ersetzt nicht einen gegebenenfalls notwendigen baurechtlichen / bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweis nach Landesbauordnung. Dieser ist zu führen durch:

- eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung oder durch
- ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis oder durch
- eine Zustimmung im Einzelfall

Im bauaufsichtlichen Verfahren kann dieses Prüfzeugnis als Grundlage dienen

- bei geregelten Bauprodukten für die vorgeschriebenen Übereinstimmungsnachweise
- bei nicht geregelten Bauprodukten für die erforderlichen Verwendbarkeitsnachweise.

Das Prüfzeugnis darf ohne vorherige Zustimmung der Prüfstelle nur innerhalb des Geltungszeitraumes und nur nach Form und Inhalt unverändert veröffentlicht oder vervielfältigt werden.

*) Verlängerung auf Antrag

1. Beschreibung des Versuchsmaterials im Anlieferungszustand:

PN 884: weißes Planengewebe „Naizil Sport Cover“; Außenseite glatt und glänzend, Innenseite genoppt und matt.

Von der Prüfstelle ermittelte Kennwerte: Dicke 0,53 mm, Flächengewicht ca. 0,74 kg/m². Kett- und Schussrichtung sind identisch.

Weitere Angaben zur Zusammensetzung des geprüften Baustoffes liegen der Prüfstelle nicht vor. Muster sind hinterlegt.

2. Herstellung und Vorbehandlung der Proben:

Aus dem Material wurden Proben zur Beflammung im Brandschacht herausgeschnitten. Die Proben wurden in einem Klima 23/50 bis zur Gewichtskonstanz gelagert.

3. Probenanordnung: jeweils freihängend

#1845: Beflammung der glatten Außenseite, Ursprungsprüfung (s. PZ-Hoch-02140)

#1846: Beflammung der genoppten Innenseite, Ursprungsprüfung (s. PZ-Hoch-02140)

#3554: Beflammung der genoppten Innenseite, nach 2-jähriger Freibewitterung

#6870: Beflammung der genoppten Innenseite, nach 5-jähriger Freibewitterung

4. Prüfdatum:

KW 15 in 2002 und KW 21 in 2004 sowie KW 22 in 2007

5. V Versuchsergebnisse:

Die Prüfung erfolgte gemäß DIN 4102 (Mai 1998)

Zeilen Nr.	Messwert-Art	Messwert für Probekörper				Dimen- sion
	Versuchs-Nr.	A	B	C	D	
		#1845 Ursprungs- prüfung	#1846 Ursprungs- prüfung	#3554 nach 2- jähriger Alterung	#6870 nach 5- jähriger Alterung	
1	Nr. Probenanordnung gem. DIN 4102/T15, Tab. 1	1	1	1	1	
2	Maximale Flammenhöhe über Probenunterkante	50	50	50	50	cm
3	Zeitpunkt ¹⁾	0:11	0:11	0:08	0:07	min:s
4	Durchschmelzen / Durchbrennen Zeitpunkt ¹⁾	0:02	0:03	0:05	0:08	min:s
5	Feststellungen a. d. Probenrückseite Flammen/Glimmen Zeitpunkt ¹⁾	—	—	—	—	min:s
6	Verfärbungen Zeitpunkt ¹⁾	—	—	—	—	min:s
7	Brennendes Abtropfen Beginn ¹⁾	—	—	—	—	min:s
8	Umfang vereinzelt abtropfendes Probenmaterial ²⁾	—	—	—	—	
9	stetig abtropfendes Probenmaterial ²⁾	—	—	—	—	
10	Brennend abfallende Probenteile Beginn ¹⁾	—	—	—	—	min:s
11	Umfang vereinzelt abfallende Probenteile ²⁾	—	—	—	—	
12	stetig abfallende Probenteile ²⁾	—	—	—	—	

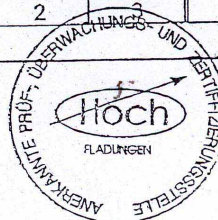
Zeilen Nr.	Messwert-Art	Messwert für Probekörper				Dimen- sion	
	Versuchs-Nr.	A #1845 Ursprungs- prüfung	B #1846 Ursprungs- prüfung	C #3554 nach 2- jähriger Alterung	D #6870 nach 5- jähriger Alterung		
13	Dauer des Weiterbrennens auf dem Siebboden (max.)	J.	J.	J.	J.	min:s	
14	Beeinträchtigung der Brennerflamme durch abtropfendes/abfallendes Material: Zeitpunkt ¹⁾	J.	J.	J.	J.	min:s	
15	Vorzeitiges Versuchsende Ende des Brandgeschehens an den Proben ¹⁾	J.	J.	J.	J.	min:s	
16	Zeitpunkt d. ggf. erfolgten Versuchsabbruchs ¹⁾	J.	J.	J.	J.	min:s	
17	Nachbrennen nach Versuchsende Dauer ¹⁾	J.	J.	J.	J.	min:s	
18	Anzahl der Proben	—	—	—	—	cm	
19	Probenvorderseite ²⁾	—	—	—	—		
20	Probenrückseite ²⁾	—	—	—	—		
21	Flammenlänge	—	—	—	—		
22	Nachglimmen nach Versuchsende Dauer ¹⁾	J.	J.	J.	J.	min:s	
23	Anzahl der Proben	—	—	—	—		
24	Ort des Auftretens	—	—	—	—		
25	Untere Probenhälfte ²⁾	—	—	—	—		
26	Obere Probenhälfte ²⁾	—	—	—	—		
27	Probenrückseite ²⁾	—	—	—	—		
28	Rauchdichte $\leq 400 \text{ \%} \cdot \text{min}$	25	42	37	30	% * min	
29	$> 400 \text{ \%} \cdot \text{min}^{4)}$	—	—	—	—	% * min	
30	Diagramm in Anlage Nr.	-	1	2	3		
31	Restlängen: Einzelwerte ³⁾	Probe 1	63	69	58	61	cm
		Probe 2	63	69	61	59	cm
		Probe 3	66	71	62	62	cm
		Probe 4	58	44	68	59	cm
32	Mittelwert Einzelversuch ³⁾	63	63	62	60	cm	
33	Foto des Probekörpers in Anlage Nr.	-	1	2	3		
34	Rauchgastemperatur Maximum des Mittelwertes	115	116	122	115	°C	
35	Zeitpunkt ¹⁾	10:00	10:00	10:00	09:31	min:s	
36	Diagramm in der Anlage Nr.	-	1	2	2		
37	Bemerkungen: - keine -						

1) Zeitangaben ab Versuchsbeginn

2) Zutreffendes angekreuzt

3) Bei Feuerschutzmitteln Angaben von Trägerplatte/Schaumschicht getrennt.

4) sehr starke Rauchentwicklung



6. Erläuterungen zur Versuchsdurchführung:

Aufgrund der Restlängen von größer 45 cm wurde auf die Durchführung von weiteren Brandschachtprüfungen verzichtet.

7. Zusammenfassung der Ergebnisse und ergänzende Feststellung zum Brandverhalten:

Zeilen Nr.	Messwert-Art	Messwert für Probekörper				Dimension
		A außen	B innen	C innen	D innen	
	Beflammung der Außen- / Innenseite					
	Versuchs-Nr.	#1845 Ursprungs- prüfung	#1846 Ursprungs- prüfung	#3554 nach 2- jähriger Alterung	#6870 nach 5- jähriger Alterung	
1	Mittlere Restlänge	63	63	62	60	cm
2	Max. mittlere Rauchgastemperatur	111	116	122	115	°C
3	Rauchdichte	25	42	37	30	%min
4	Bemerkungen: - keine -					

Nach DIN 4102 Teil1 müssen schwerentflammbare Baustoffe auch die Anforderungen der Baustoffklasse B2 erfüllen.

Gemäß zusätzlicher Versuche im Brennkasten ist dies der Fall (siehe Anlage 4).

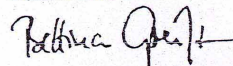
8. Besondere Hinweise:

- Die genannten Ergebnisse gelten nur für den in Abschnitt 1 beschriebenen Baustoff. Im Verbund mit zusätzlichen Materialien (Beschichtung, Untergrund) kann sich das Brandverhalten ändern.
- Dieses Prüfzeugnis gilt als Nachweis des Brandverhaltens nach Bewitterung im Freien.
- Dieses Prüfzeugnis gilt nicht, wenn der geprüfte Baustoff als Bauprodukt im Sinne der Landesbauordnungen verwendet wird (MBO § 17, Abs. 3).
- Das Prüfzeugnis ist kein Ersatz für eine bauaufsichtliche Zulassung oder ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis. Es wird unbeschadet eventueller Rechte Dritter erteilt.
- Im bauaufsichtlichen Verfahren kann dieses Prüfzeugnis als Grundlage dienen
 - bei geregelten Bauprodukten für die vorgeschriebenen Übereinstimmungsnachweise
 - bei nicht geregelten Bauprodukten für die erforderlichen Verwendbarkeitsnachweise.
- Die Erläuterungen in DIN 4102-1, Anhang D, insbesondere zur Fremdüberwachung, sind besonders zu beachten.

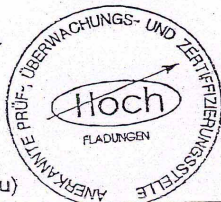
9. Geltungsdauer: Dieses Prüfzeugnis gilt bis zum auf der Seite 1 genannten Zeitpunkt, falls sich die Prüfvorschriften und Beurteilungsgrundlagen, dem Stand der Technik folgend, nicht vorzeitig ändern.

Fladungen, den 31. Mai 2007

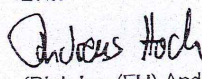
Sachbearbeiterin:



(Dipl.-Ing.(FH) Bettina Greifzu)



Leiter der Prüfstelle:



(Dipl.-Ing.(FH) Andreas Hoch)

Bijlage II

Verklaring vuistregel windtunnelonderzoek open tenten:



Inhoud: Verklaring open-tenten onderzoek
Documentcode: 1210411_ME01_RH090616_V2_V2
Auteur: ir. Rogier Houtman
In opdracht van: TVD (Branchevereniging van Nederlandse Tentenverhuurbedrijven)
Datum: 19.01.2017 09.06.2016 / 17.01.2017

1.1. (Gedeeltelijk) geopende tenten

In de voor de leverancier opgestelde statische berekeningen, is een gesloten constructie berekend. In veel gevallen zal de tentconstructie echter gedeeltelijk of geheel geopend zijn. Hiermee wordt bedoeld dat de zijwanden van de tentconstructie geheel of gedeeltelijk omhoog of verwijderd zijn.

Als dit het geval is, dan sluit de berekening niet meer aan bij de werkelijke situatie. Om hier een goed antwoord op te kunnen formuleren, is door de TVD in samenwerking met Tentech een windtunnelonderzoek uitgevoerd om de effecten van gehele of gedeeltelijke openstelling in kaart te brengen. Het resultaat van dit onderzoek is vastgelegd in de rapportage 1210411_RA01_V02_RH200516. Op de TVD kennisdag van 10.12.2015 zijn de resultaten van dit onderzoek gepresenteerd. Onderstaand is de samenvatting die geldt voor Nederland voor Festivaltenten en Aluhallen opgenomen.

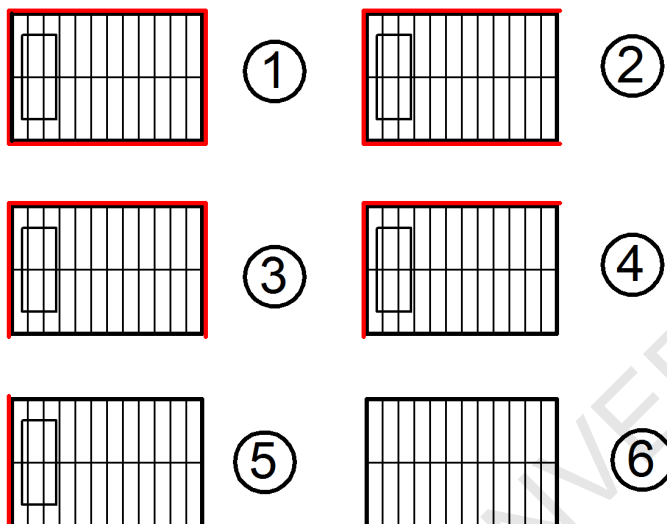
Voorwaarden voor Festivaltenten

De opgegeven waarden gelden alleen voor Festivaltenten met een membraangesneden dak die berekend zijn volgens de NEN-EN-13782 (Cp waarden volgens Figure 3) waarbij er een stuwdruk van 0.6 kN/m² op 10m hoogte is aangehouden en die voorzien zijn van een separate afspanning van de hoofdmasten (Methode KUHL).

Voorwaarden voor Aluhallen

De opgegeven waarden gelden alleen voor Aluhallen met een zadeldak die berekend zijn volgens de NEN-EN-13782 (Cp waarden volgens Figure 2) waarbij er een stuwdruk van 0.6 kN/m² op 10m hoogte, 0.5 kN/m² op 8m hoogte en 0.3 kN/m² op 5m hoogte is aangehouden.

1.2. ALUHAL



1.2.1 ALUHAL conform EN 13782 (600 N/m² op 10m hoogte)

Toestand	Buiten gebruik vanaf Beaufort (per terreincategorie)		
	Bebouwd	Onbebouwd	Kust
Aluhall 600 N/m²	[Bft]	[Bft]	[Bft]
Gesloten	10	9	8
Sluiten vanaf Beaufort (per terreincategorie)			
	Bebouwd	Onbebouwd	Kust
Aluhall 600 N/m²	[Bft]	[Bft]	[Bft]
Eén kop open	8	8	6
Eén kop + één langzijde open	8	7	6
Eén kop + twee langzijden open	9	8	7
Geheel open	9	8	7
Eén langzijde open	8	8	7
Teruggezette gevel	7	6	6

De Beaufort waarden worden verondersteld te worden afgegeven door een officieel meteostation en behoren gebaseerd te zijn op een V_b , gemeten op 10m hoogte gedurende 10 minuten in Terreincategorie II met ruwheidslengte 0.05m. Geadviseerd wordt om de ondergrens-windsnelheid van de Beaufort schaal aan te houden indien naar de gemiddelde windsnelheid wordt gekeken

DEZE WAARDEN GELDEN ALLEEN VOOR TENTEN DIE BEREKEND ZIJN VOLGENS DE NEN-EN-13782, MET VORMFACTOREN VOLGENS FIGURE 2 EN EEN GEMIDDELDE STUWDRIK VAN 0.6 kN/m² 10m OF HOGER

1.2.2 ALUHAL conform DIN 4112 (500 N/m² op 8m hoogte)

Aluhal 500 N/m ²	[Bft]	[Bft]	[Bft]
Gesloten	9	9	8
<i>Sluiten vanaf Beaufort (per terreincategorie)</i>			
	Bebouwd	Onbebouwd	Kust
Aluhal 500 N/m ²	[Bft]	[Bft]	[Bft]
Eén kop open	8	7	6
Eén kop + één langszijde open	8	7	6
Eén kop + twee langszijden open	8	8	7
Geheel open	8	8	7
Eén langszijde open	8	8	7
Teruggezette gevel	6	6	5

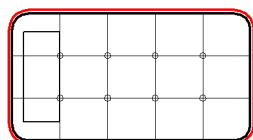
De Beaufort waarden worden verondersteld te worden afgegeven door een officieel meteostation en behoren gebaseerd te zijn op een V_b , gemeten op 10m hoogte gedurende 10 minuten in Terreincategorie II met ruwheidslengte 0.05m. Geadviseerd wordt om de ondergrens-windsnelheid van de Beaufort schaal aan te houden indien naar de gemiddelde windsnelheid wordt gekeken. DEZE WAARDEN GELDEN ALLEEN VOOR TENTEN DIE BEREKEND ZIJN VOLGENS DE DIN 4112, MET VORMFACTOREN VOLGENS Bild 1 EN EEN GEMIDDELDE STUWDRIK VAN 0.5 kN/m²_8m OF HOGER

1.2.3 ALUHAL conform EN 13782 (300 N/m² op 5m hoogte)

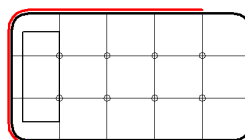
Aluhal 300 N/m ² (max 5m h.)	[Bft]	[Bft]	[Bft]
Gesloten	8	8	7
<i>Sluiten vanaf Beaufort (per terreincategorie)</i>			
	Bebouwd	Onbebouwd	Kust
Aluhal 300 N/m ² (max 5m h.)	[Bft]	[Bft]	[Bft]
Eén kop open	7	7	5
Eén kop + één langszijde open	7	6	5
Eén kop + twee langszijden open	7	7	6
Geheel open	7	7	6
Eén langszijde open	7	7	5
Teruggezette gevel	6	6	5

De Beaufort waarden worden verondersteld te worden afgegeven door een officieel meteostation en behoren gebaseerd te zijn op een V_b , gemeten op 10m hoogte gedurende 10 minuten in Terreincategorie II met ruwheidslengte 0.05m. Geadviseerd wordt om de ondergrens-windsnelheid van de Beaufort schaal aan te houden indien naar de gemiddelde windsnelheid wordt gekeken. DEZE WAARDEN GELDEN ALLEEN VOOR TENTEN DIE BEREKEND ZIJN VOLGENS DE NEN-EN 13782, MET VORMFACTOREN VOLGENS FIGURE 2 EN EEN GEMIDDELDE STUWDRIK VAN 0.3 kN/m²_5m OF HOGER

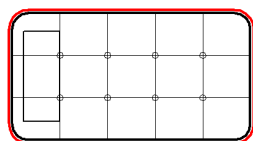
1.3. FESTIVALTENTEN



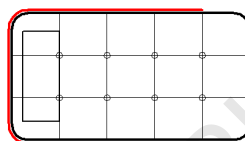
①



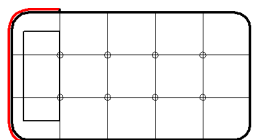
②



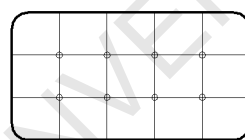
③



④



⑤



⑥

Toestand	<i>Buiten gebruik vanaf Beaufort (per terreincategorie)</i>		
Festivaltent	[Bft]	[Bft]	[Bft]
Gesloten	10	9	8
	<i>Sluiten vanaf Beaufort (per terreincategorie)</i>		
	Bebouwd	Onbebouwd	Kust
Festivaltent	[Bft]	[Bft]	[Bft]
Eén kop open	9	8	7
Langzijde open	9	8	7
Eén kop + één langzijde open	9	8	7
Eén kop + twee langzijden open	9	8	7
open	9	8	7
open	9	8	7

De Beaufort waarden worden verondersteld te worden afgegeven door een officieel meteostation en behoren gebaseerd te zijn op een V_b , gemeten op 10m hoogte gedurende 10 minuten in Terreincategorie II met ruwheidslengte 0.05m. Geadviseerd wordt om de ondergrens-windsnelheid van de Beaufort schaal aan te houden indien naar de gemiddelde windsnelheid wordt gekeken.

DEZE WAARDEN GELDEN ALLEEN VOOR TENTEN DIE BEREKEND ZIJN VOLGENS DE NEN-EN-13782 (METHODE KUH), MET VORMFACTOREN VOLGENS FIGURE 3 EN EEN GEMIDDELDE STUWDRIK VAN 0.6 kN/m²_10m OF HOGER.

Bijlage III

Tekeningen windverbanden, tent, anker/ballast opgave en statische analyse:

Standaard gebruikt anker door Berkvens voor deze tent:

Staafanker 4x120cm met een inslagdiepte van 110cm.

Bij testen opnamekracht moet onder een hoek van 45graden getrokken worden aan het anker en gemeten worden dmv. een dynameter.

De NEN EN 13782 schrijft voor dat dit gedaan moet worden op minimaal 3 plekken rond de te plaatsen tent.

De minimale trekkracht onder per anker van 4x120cm met een inslagdiepte van 110cm die gehaald moet worden is: 750kg.

Stabiliteit door penverankering;

(Bron: NEN-EN 13782:2015, Tijdelijke constructies – Tenten – Veiligheid)

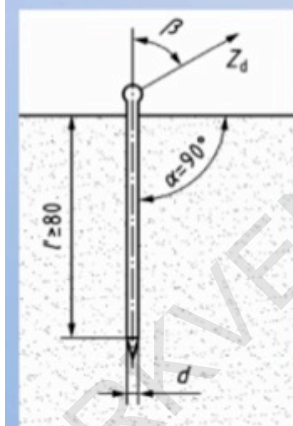
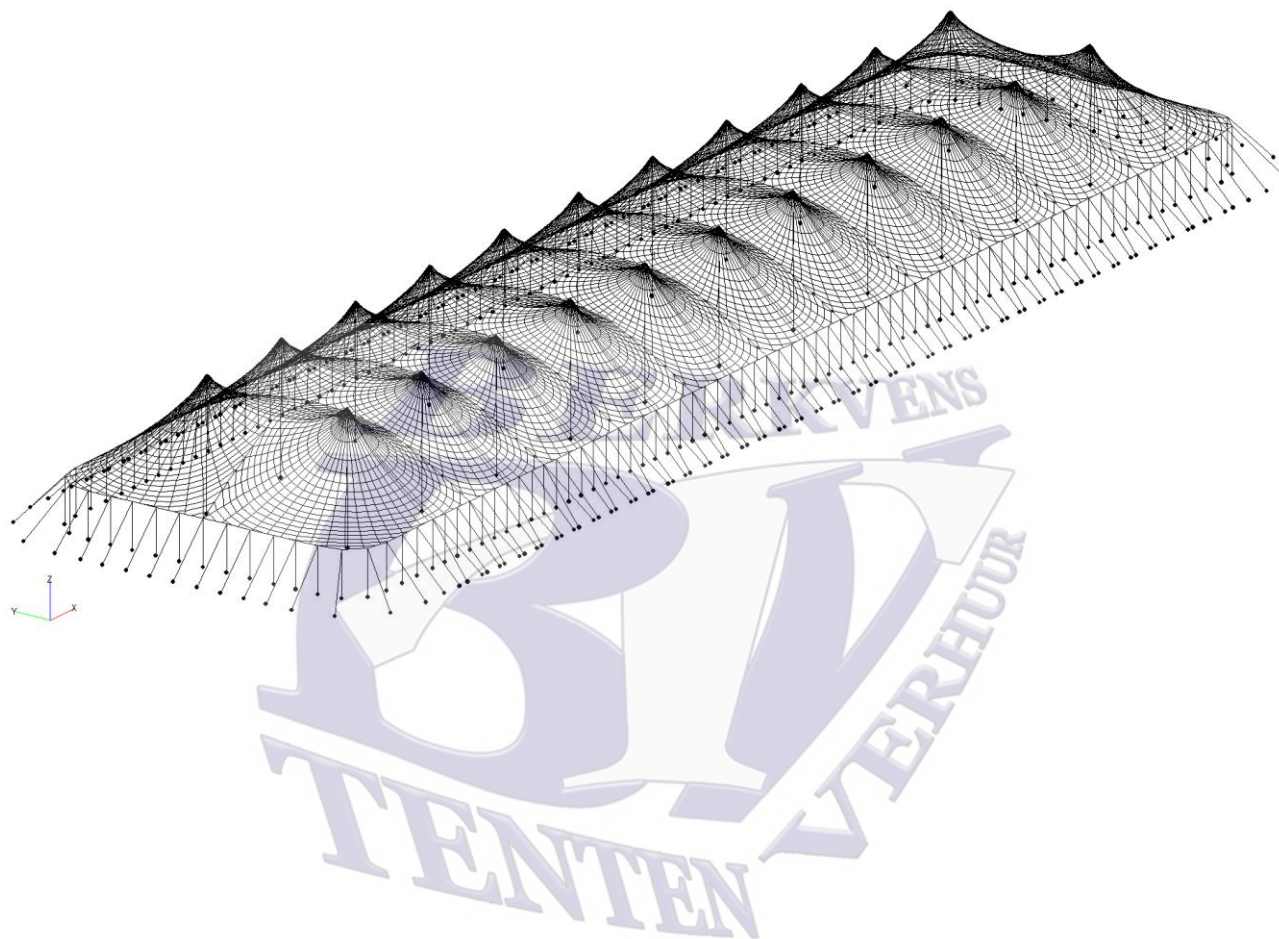


Table 5 — Design load bearing capacity of rod anchors Z_d

Angle of acting tensile force to the vertical β	Design load bearing capacity of rod anchors Z_d [N]
$\beta = 0^\circ$	$Z_d \approx f_{load} \cdot dl' = 6,5 \cdot dl'$ for stiff cohesive and for dense cohesionless soils
$\beta = 0^\circ$	$Z_d \approx f_{load} \cdot dl' = 8,0 \cdot dl'$ for very stiff cohesive soils
$\beta \geq 45^\circ$	$Z_d \approx f_{load} \cdot dl' = 10,0 \cdot dl'$ for cohesive soils of at least medium to stiff consistency
$\beta \geq 45^\circ$	$Z_d \approx f_{load} \cdot dl' = 17,0 \cdot dl'$ for dense cohesionless soils
$0^\circ < \beta < 45^\circ$	The load bearing capacity for the soil types shall be determined by interpolation (see Figure 5)

Het is mogelijk om andere types verankering toe te passen mits aangetoond is dat gelijkwaardigheid gehaald wordt.

Voor de dalbanden worden 3 ankers aangegeven als basis. Per afspanning rondom 2 ankers.



project	Membraantent 22m
onderwerp	Statische Analyse
opdrachtgever	Camp Weerter Zeilmakerij
rapportnummer	1401702_RA01
versie	V01
auteur	ir. Erwin van Langeveld
datum	26.03.2014

Niets uit deze uitgave mag worden gekopieerd en/of openbaar gemaakt zonder voorafgaand schriftelijke toestemming van Tentech BV.

Deze berekeningsrapportage, als onderdeel van het Tentboek, wordt op naam gesteld van de eigenaar van de tentconstructie en is niet bestemd voor wederverkoop. Bij wederverkoop van deze tentconstructie moet de rapportage opnieuw op naam gesteld worden door Tentech BV, hieraan zijn kosten verbonden. Bij wederverkoop zonder tussenkomst van Tentech BV wordt geen enkele aansprakelijkheid aanvaard door Tentech BV.



projectnummer 1401702
project Membraantent 22m
opdrachtgever Camp Weerter Zeilmakerij
Roermondseweg 74
6004 AT Weert
t 0031 495 540366
f 0031 495 451920
e info@zeilmakerij-camp.nl



advies Tentech bv
Postbus 85190
3508 AD Utrecht
t 030 285 1869
f 030 254 1239
www.tentech.nl

onderwerp Statistische Analyse van de Membraantent 22m

rapportnummer 1401702_RA01

versie V01

datum 26.03.2014

auteur ir. Erwin van Langeveld



handtekening

geautoriseerd door ir. Rogier Houtman

handtekening

Introductie

In opdracht van *Camp Weerter Zeilmakerij* wordt een 22m membraantent getoetst op sterkte en stabiliteit volgens de NEN-EN 13782 (Tijdelijke constructies – Tenten). De elementen van de constructie worden afhankelijk van het toegepaste materiaal getoetst aan de hand van de corresponderende eurocode norm. In een anker berekening wordt getoetst hoeveel ankers nodig zijn om de stabiliteit van de tent te waarborgen.

De 22m membraantent is een modulair tentsysteem op basis van een stramienafstand van 7,5m en breedte 22m. Het tentsysteem bestaat uit: 2 hoofmasten, h.o.h. 10m, met spanbanden versterkte membraandelen en door spanbanden gestabiliseerde randmasten.

De minimale afmeting van de tent is 22 x 22.5m. De maximale afmeting van de tent is 22 x 90m.

Utrecht, 28 februari 2014,

Erwin van Langeveld



De volledig gesloten tentconstructie is berekend tot en met onderstaande waarden in Nederland:			
	10 minuten gemiddelde windsnelheid in m/s ⁽¹⁾	Tot en met windkracht ⁽²⁾	Piekwindsnelheid m/s
Strand	18	7 Bft	30.9 (111 km/h)
Onbebouwd	22.5	8 Bft	30.9 (111 km/h)
Bebouwd	25.4	9 Bft	30.9 (111 km/h)
(1) Het betreft een 10 minuten gemiddelde windsnelheid op 10m hoogte afgegeven door een Meteostation dat zo dicht mogelijk bij de betreffende locatie is gelegen.			
(2) De Beaufortwaarden worden ter indicatie aangegeven. De constructie is berekend aan de hand van een stuwdruk van 0.6 kN/m ² , hetgeen omgerekend is naar een windsnelheid op 10m hoogte in de betreffende terreincategorie in Nederland			

Eigenaar van de tent

Berkvens Tentenverhuur
Beegderveld 1
6099 NC Beegden



Het tentdoek is geproduceerd door:

Camp Weerter Zeilmakerij
Roermondseweg 74
6004 AT Weert



De staal- en aluminium constructie is geproduceerd door

Technical Metal Company Helsa
Kanaaldijk – Noord 109A
5642 JA Eindhoven

Tentaafmeting (B x L)

22 x 22.5 / 22 x 30 / 22 x 37.5 / 22 x 45 / 22 x 52.5
/ 22 x 60 / 22 x 67.5 / 22 x 75 / 22 x 82.5 / 22 x 90

**De tentconstructie moet te allen tijde met
minimaal één tussenstuk worden opgebouwd.**

Hoogte randmasten

3m

Hoogste punt doek

8.5m

Hoogste punt masten

8.5m

Basisafmeting hoofdmasten

Ø150x5 EN-AW 6061 T6

Afmeting randmasten

Ø60 x 3 S235

Dalbanden

LC 2500 kg (25 kN)

Afspanbanden

LC 2000 kg (20 kN)

Ankeraantallen gelden voor dichte, niet samenhangende grond:

Aantal ankers tpv afspanning dalbanden

3 x anker rond 40mm L=1200 mm

Aantal ankers tpv afspanning overige

2 x anker rond 40mm L=1200 mm

Nuttige belasting in de hoofdmasten (NIET op de kopvakken)

500 kg (5 kN)

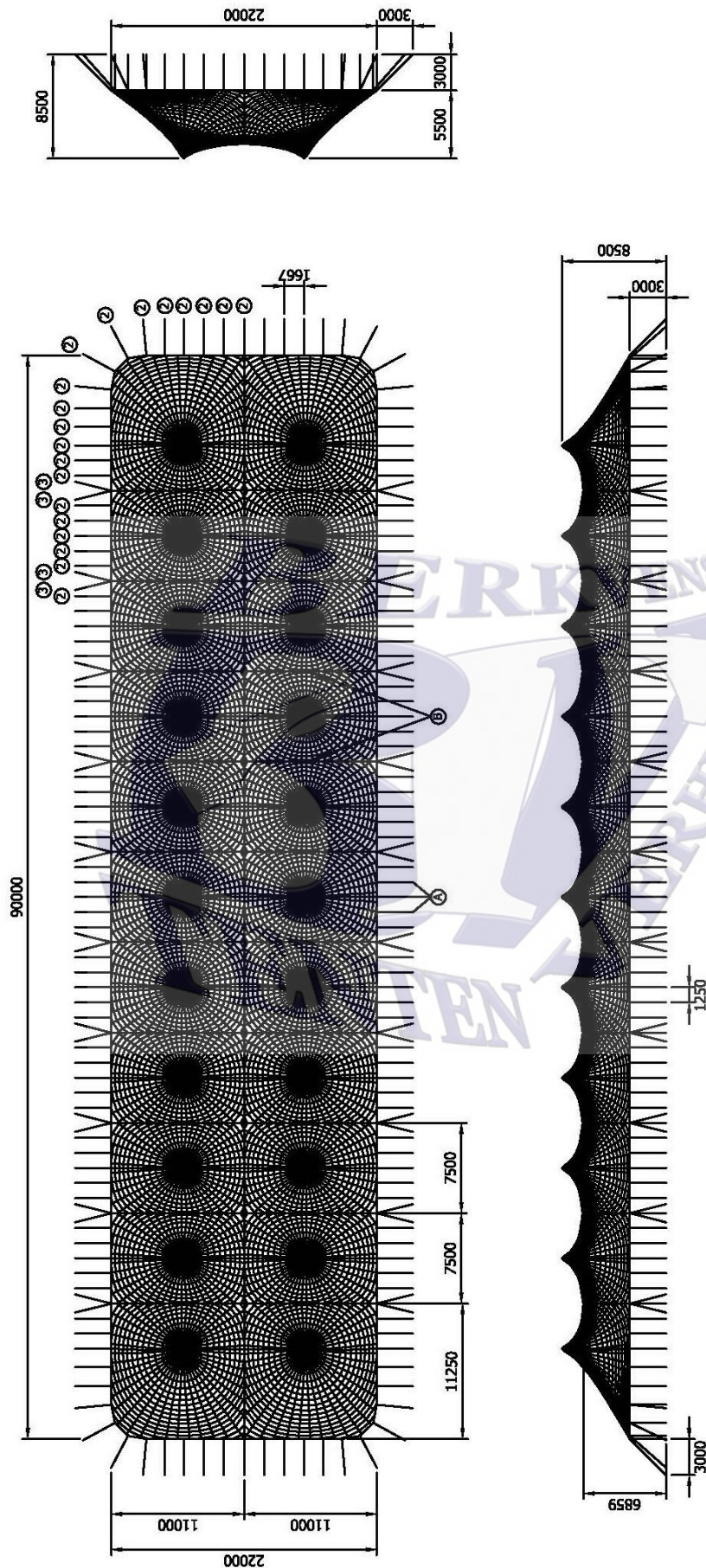
De tent dient bij sterke wind volledig gesloten te zijn.

Vanaf windkracht 8 Bft dient de tent ontruimd te worden.

Spanbanden mogen niet verwijderd worden.

Er mogen zich geen obstakels dicht bij het doek bevinden → niet
minder dan 1m, loodrecht op het doek gemeten

De randmasten op de koppen ondervinden een lichte trekkracht. Geadviseerd wordt om deze masten van een
voetspijker te voorzien. Overige randmasten ondervinden in alle gevallen een drukkracht en worden geacht op wrijving
te blijven staan.



- ⊗ aantal ankers per randmastafspanning
toegepast anker: $\varnothing 40\text{mm}$, $l = 1200\text{mm}$
- Ⓐ Lashing capacity spanbanden: 2000 kg
- Ⓑ Lashing capacity dalband: 2500 kg

22m Membraantent
 22 x 22.5/30/37.5/45/52.5/60/67.5/75/82.5/90m



Camp Weerter Zeilmakerij

Roermondseweg 74
 6004 AT Weert

Rotsoord 13 E . 3523 CL Utrecht
 P.O. box 85190 . 3508 AD Utrecht

T + 31 (0) 252 1869
 F + 31 (0) 254 1239

ontwerp en advies voor lichtgewicht bouwen

drawingnumber: 1401702_01
 content: 22m Membraantent
 status: DO
 format: A4
 check: TT
 date: 26.03.14
 units: mm
 scale: 1:500

Inhoudsopgave

Introductie	4
Inhoudsopgave	7
1. Project beschrijving	8
1.1. Geometrie	8
1.2. Omschrijving	9
1.3. Toegepaste materialen	9
2. Normen en uitgangspunten	11
2.1. Normen	11
2.2. Veiligheidsfactoren en referentieperiode	11
2.3. Ontwerpbelastingen	11
2.4. Belastingsgevallen	12
BG 1 Eigen gewicht	12
BG 2 Voorspanning	12
BG 3 Wind opwaarts	12
BG 4 Wind neerwaarts	13
BG 5 Wind op kop	13
BG 6 Wind op zijwand	14
BG 7 Neerwaartse (sneeuw) belasting	14
BG 8 Gebruiksbelasting	14
BG 9 Conventionele belasting	14
2.5. Belastingscombinatie	15
3. Werkwijze	16
3.1. Modelleren	16
3.2. Krachtswerking in tentconstructies	16
4. Resultaten van de statische analyse	17
4.1. BC01 EG + Voorspanning	17
4.2. BC02, wind op	19
4.3. BC03, Wind neer	21
4.4. BC04, Wind op kop	23
4.5. BC05, Wind op zijwand	25
4.6. BC06, BC07, BC08, BC09	27
5. Capaciteitscontrole	28
5.1. Hoofdmasten	28
5.2. Zijwandmasten	28
5.3. Afspanning	30
5.3.1 Dalbanden	30
5.3.2 Afspanning dalkabels	30
5.3.4 Afspanning randmasten	30
5.4. Verankering	31
5.5. Doek	33
6. Bijlagen	34

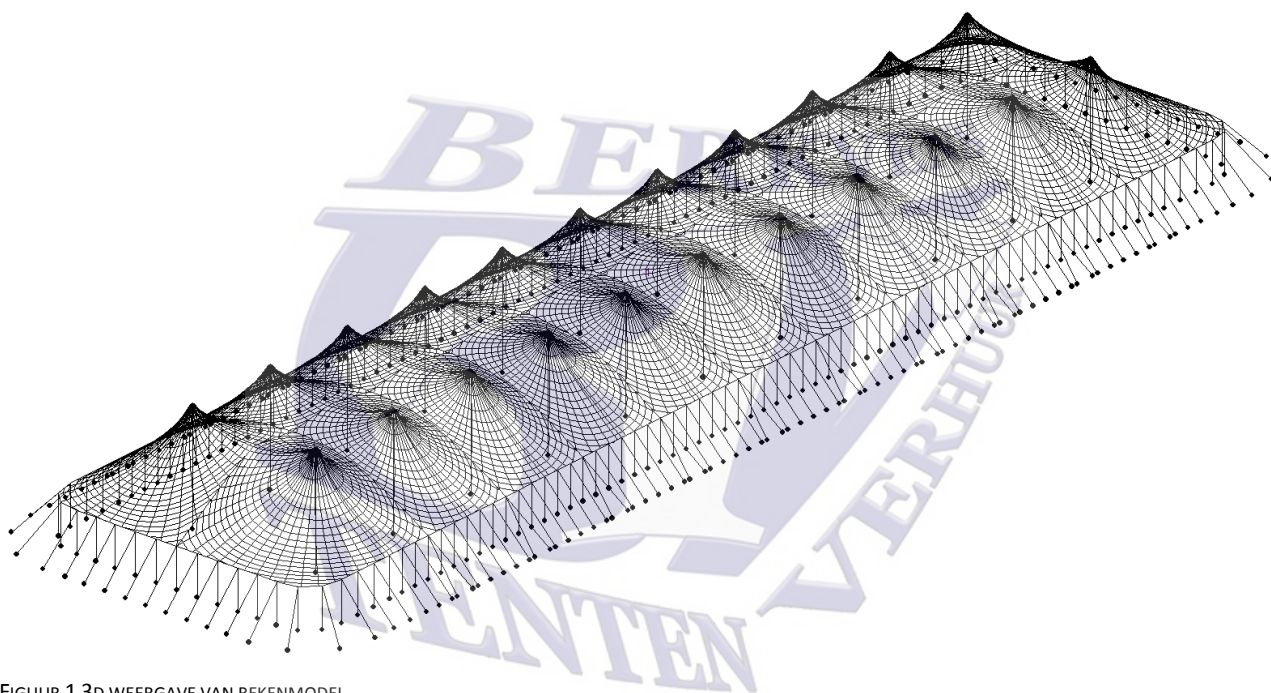
1. Project beschrijving

1.1. Geometrie

hoogte middenmasten	=	8.5	m
h.o.h. -afstand middenmasten breedterichting	=	10.0	m
h.o.h. -afstand middenmasten lengterichting	=	7.5	m
hoogte randmasten	=	3.0	m
h.o.h.-afstand randmasten in de kopvakken	<	1.67	m
h.o.h.-afstand randmasten in de zijwanden	=	1.25	m
afstand randmast – anker spanband	=	3.0	m
hellingshoekdak	=	varieert	

De berekende configuratie heeft een lengte van 90m (exclusief spanbanden). Dit is de maximale afmeting die onder deze berekening kan worden gebouwd. De minimale afmeting is 22 x 22.5m, te weten 2 koppen + 1 tussenstuk.

Tekeningen waarin de geometrie van de 22m membraantent is weergegeven, zijn te vinden in bijlage A.



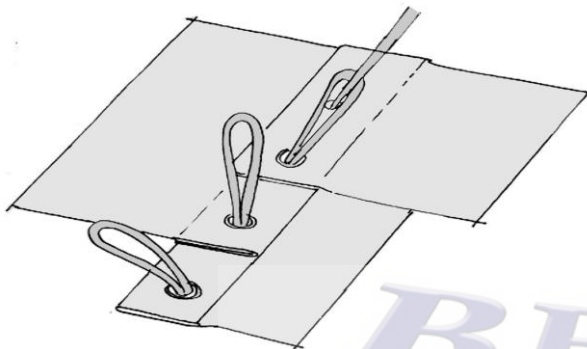
FIGUUR 1 3D WEERGAVE VAN REKENMODEL

1.2. Omschrijving

De 22m membraantent bestaat uit: in de randen versterkte doekdelen, een dubbele rij hoofdmasten en door spanbanden getuide randmasten.

De membraanconstructie van de tent is gebaseerd op het vervormingsprincipe. De vlakke membraandelen verkrijgen door de vanuit de spanbanden opgelegde voorspanning een lichte dubbele kromming. Wanneer de membraanvelden worden belast neemt, afhankelijk van de richting van de belasting, de kromming in het doek toe of af. Door deze vervorming is het doek in staat krachten over te dragen. In de randen zijn de membraanvelden versterkt met versnoeringen.

De afzonderlijke membranen zijn in de rand versterkt met banden en worden onderling gekoppeld middels een versnoering of Jacobs ladder.



FIGUUR 2 DETAIL VAN EEN JACOBSLADDER

De spanbanden zijn opgebouwd uit: ankerlussen, spanbanden en houten spanklossen. Met dit spansysteem is het mogelijk een voorspanning aan te brengen van 0.3 kN / spanband, wat resulteert in een voorspanning in het membraan van: 0,3 kN/m.

1.3. Toegepaste materialen

In de tentconstructie zijn de volgende materialen toegepast:

metalen

materiaal	type	gewicht	E-modules	F_y	F_u
S235	staal	7850 kg/m ³	210000 N/mm ²	235 N/mm ²	355 N/mm ²
EN-AW 6061 T6	aluminium	2700 kg/m ³	70000 N/mm ²	240 N/mm ²	260 N/mm ²

kunststoffen

materiaal	type	gewicht	breeksterkte	lashing capacity
PES				2000 kg (20 kN)
PES				3000 kg (30 kN)
			breeksterkte [ketting]	breeksterkte [inslag]
PES/PVC	Naizil Sport Cover - type 1	750 gr/m ²	3000 N/5cm 60 kN/m	2000 N/5cm 60 kN/m

TABEL 1 TOEGEPASTE MATERIALEN

De membranen zijn vervaardigd uit Naizil Sport Cover doek, type I. Voor specificatie zie bijlage E.

Toelaatbare doeksterkte volgens artikel 7.6.1 van NEN-EN 13782:

$$f_d = f_{tk} / \gamma_m$$

f_d	=	toelaatbare doekbelasting
f_{tk}	=	karacteristieke treksterkte
γ_m	=	materiaalfactor volgens tabel 4 NEN-EN 13782

Naizil Sport Cover – type I:

$$f_d = 60 / 2.5 = 24 \text{ kN/m in kettingrichting}$$

$$f_d = 60 / 2.5 = 24 \text{ kN/m in inslagrichting}$$

Doek is een orthotroop materiaal dat twee hoofdrichtingen kent, de ketting- en inslagrichting. De kettingrichting bevindt zich in de rolrichting, de inslagrichting komt overeen met de weefrichting en rolbreedte. Rek- en breukeigenschappen zijn in deze twee hoofdrichtingen verschillend.



2. Normen en uitgangspunten

2.1. Normen

De belastingen en controle berekeningen zijn gebaseerd op de volgende normen:

Europese normen:

NEN-EN 1990	Eurocode	Grondslag van het constructief ontwerp <i>Basis of structural Design</i>
NEN-EN 1993	Eurocode 3	<i>Design of steel structures</i>
NEN-EN 1999	Eurocode 9	<i>Design of aluminium structures</i>
NEN-EN 13782		<i>Temporary Structures – Tents 7- Safety</i>
NEN-EN 10204		Producten van metaal – Soorten keuringsdocumenten
NEN-EN 12195-2		Sjorbanden gemaakt van kunststof vezels
NEN 6770		Staalconstructies
EN-ISO 1141		<i>Synthetic fibre ropes Polyester</i>
EN-ISO 1346		<i>Synthetic fibre ropes Polypropylene</i>
EN-ISO 1969		<i>Synthetic fibre ropes Polyethylene</i>

2.2. Veiligheidsfactoren en referentieperiode

Belastingfactoren voor fundamentele combinaties (NEN-EN 13782 6.6.2):

$\gamma_g = 1,35$	Partiële belastingfactor voor ongunstig werkende permanente belasting
$\gamma_g = 1,00$	Partiële belastingfactor voor gunstig werkende permanente belasting
$\gamma_f = 1,50$	Partiële belastingfactor voor één variabele belasting
$\gamma_f = 1,35$	Partiële belastingfactor voor gecombineerde variabele belastingen

G_k	Karakteristieke waarde voor permanente belasting
$Q_{k,i}$	Karakteristieke waarde voor variabele belasting

Belastingfactor in geval van omvallen, glijden en optillen (NEN-EN 13782 table 2):

$\gamma_g = 1,00$	Partiële belastingfactor voor gunstig werkende permanente belasting
$\gamma_f = 1,20$	Partiële belastingfactor voor ongunstig werkende windbelasting

2.3. Ontwerpbelastingen

De volgende ontwerpbelastingen worden gehanteerd:

- Het eigen gewicht (permanente belasting) van de constructie wordt meegenomen.
- De voorspanning aangebracht (variabele belasting) in het doek en banden wordt meegenomen.
- De windbelasting (variabele belasting) is bepaald aan de hand van de NEN-EN 13782.
- De sneeuwbelasting (variabele belasting) is bepaald aan de hand van de NEN-EN 13782.
- De gebruiksbelasting (variabele belasting) is gesteld op 500 kg / hoofdmast, uitgezonderd de masten in de kopvakken.

2.4. Belastingsgevallen

De belastingsgevallen worden opgesteld aan de hand van NEN-EN 13782.

BG 1 Eigen gewicht

Het eigen gewicht van het doek plus bevestigingsmaterialen bedraagt 0.9 kg/m² (0.009 kN/m²)

BG 2 Voorspanning.

De tentconstructie wordt voorgespannen middels banden. Met dit spansysteem is het mogelijk een voorspanning aan te brengen van ca 0.8 kN/m¹.

BG 3 Wind opwaarts

De constructie wordt als een gesloten constructie berekend. Bij sterke wind dient de tent gesloten te zijn. Het wordt geadviseerd om de tentconstructie te ontruimen bij aanvang windkracht 8.

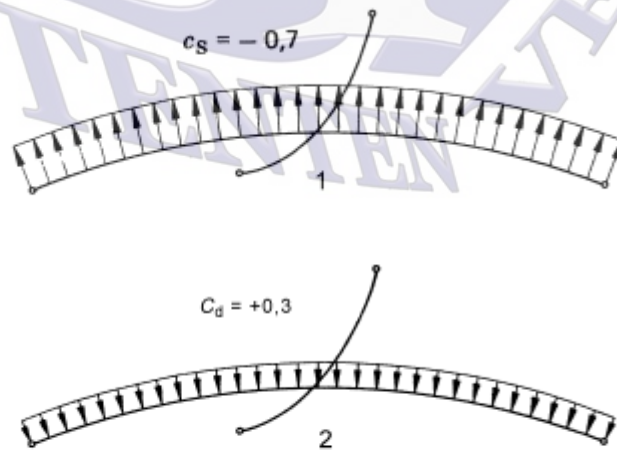
Volgens de NEN EN 13782 mag de volgende windbelasting worden aangehouden: voor enig gebied waar $V_{ref} > 28$ m/s, moeten berekeningen uitgevoerd zijn met lokale omstandigheden, voor iedere andere locatie waar $V_{ref} < 28$ m/s, mogen berekeningen geëvalueerd worden met de volgende minimum waarden gegeven in NEN-EN 1991-1-4 met:

C_{TEM}	= 0.8
T_r	= 10 years
C_d	= 1
C_{alt}	= 1p

Dit is te vergelijken met een tien-minuten-gemiddelde windsnelheid van 20 m/s op een hoogte van 10m.

maximale hoogte =	8.5 m	
hoogte wand =	6.0 m	
$q_{ref, > 5m}$	= 0.6 kN/m ²	(volgens Tabel 1 van EN 13782)
$q_{ref, < 5m}$	= 0.5 kN/m ²	(volgens Tabel 1 van EN 13782)

C_p -waarden voor tentconstructies worden gegeven in de NEN-EN 13782:



Key

- 1 Wind up
- 2 Wind down

FIGUUR 3. C_p WAARDEN VOOR RECHTHOEKIGE CONSTRUCTIES UIT NEN-EN 13782, FIGUUR 3

C_p - waarden in geval van wind opwaarts:

$$\begin{aligned} C_s &= -0.7 \\ Q_{w<5m} &= -0.7 \times 0.5 = -0.35 \text{ kN/m}^2 \\ Q_{w>5m} &= -0.7 \times 0.6 = -0.42 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

BG 4 Wind neerwaarts

C_p - waarden in geval van wind opwaarts:

$$\begin{aligned} C_s &= 0.3 \\ Q_{w<5m} &= 0.3 \times 0.5 = -0.15 \text{ kN/m}^2 \\ Q_{w>5m} &= 0.3 \times 0.6 = -0.18 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

BG 5 Wind op kop

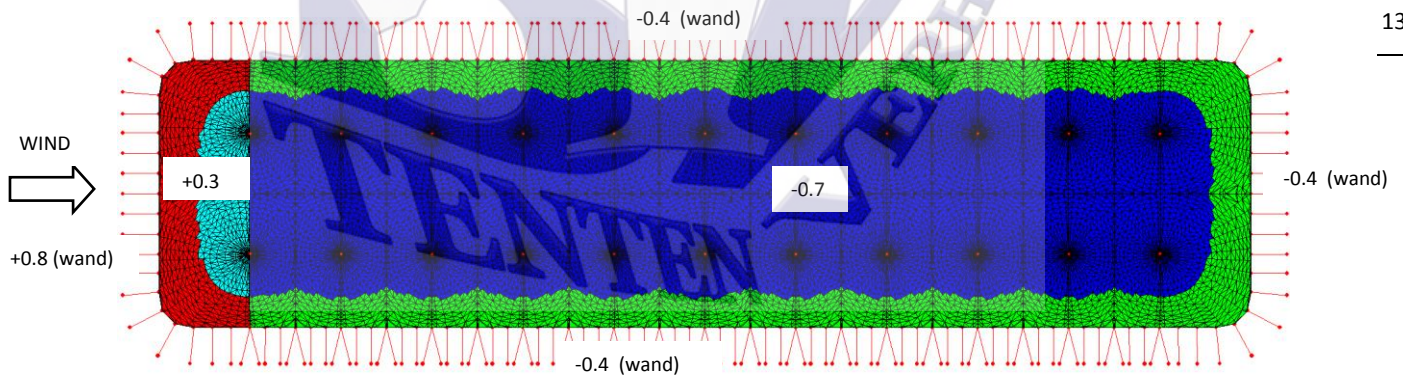
C_p -waarden voor wind op kop:

Op het aangewaaide kopvlak ontstaat een winddruk, de overige membraandelen worden op zuiging belast.

$$\begin{aligned} Q_{w,kop<5m} &= 0.3 \times 0.5 = 0.15 \text{ kN/m}^2 \\ Q_{w,kop>5m} &= 0.3 \times 0.6 = 0.18 \text{ kN/m}^2 \\ Q_{w,overig<5m} &= -0.7 \times 0.5 = -0.35 \text{ kN/m}^2 \\ Q_{w,overig>5m} &= -0.7 \times 0.6 = -0.42 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

Voor de wanden geldt:

$$\begin{aligned} Q_{w,kopwand} &= 0.8 \times 0.5 = 0.40 \text{ kN/m}^2 \\ Q_{w,overig} &= -0.4 \times 0.5 = -0.20 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$



FIGUUR 4. C_p -WAARDEN BIJ WIND OP KOP

BG 6 Wind op zijwand

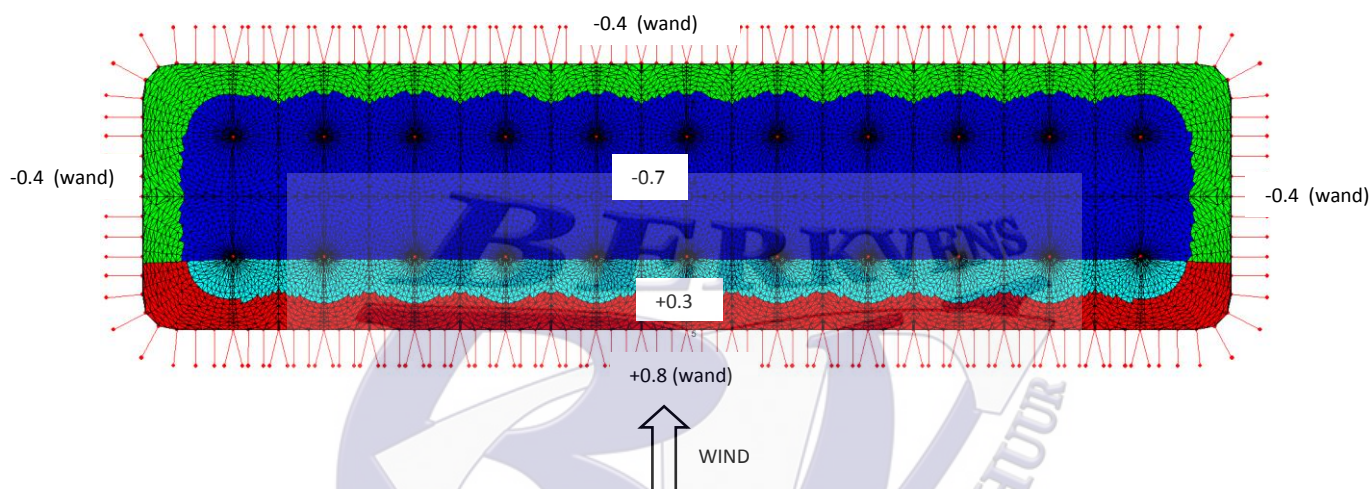
C_p -waarden voor wind op zijwand:

Op het aangewaarde zijvlak ontstaat een winddruk, de overige membraandelen worden op zuiging belast.

$$\begin{aligned} Q_{w,kop<5m} &= 0.3 \times 0.5 = 0.15 \text{ kN/m}^2 \\ Q_{w,kop>5m} &= 0.3 \times 0.6 = 0.18 \text{ kN/m}^2 \\ Q_{w,overig<5m} &= -0.7 \times 0.5 = -0.35 \text{ kN/m}^2 \\ Q_{w,overig>5m} &= -0.7 \times 0.6 = -0.42 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

Voor de wanden geldt:

$$\begin{aligned} Q_{w,kopwand} &= 0.8 \times 0.5 = 0.40 \text{ kN/m}^2 \\ Q_{w,overig} &= -0.4 \times 0.5 = -0.20 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$



FIGUUR 5. C_p -WAARDEN BIJ WIND OP ZIJWAND

14

BG 7 Neerwaartse (sneeuw) belasting

Volgens de NEN-EN 13782 (6.4.3.2) hoeft de constructie niet berekend te worden met sneeuwbelasting indien deze:

- Opgebouwd wordt in gebieden waar sneeuwval niet waarschijnlijk is.
- Operationeel is in een tijd van het jaar waarin de waarschijnlijkheid van sneeuwval verwaarloosd kan worden.
- Door ontwerp of operationele voorwaarden gevrijwaard is van sneeuwaanhechting op de tent.
- Door van te voren geplande operationele acties gevrijwaard is van sneeuwaanhechting op de tent.

Aan deze laatste voorwaarde kan worden voldaan door:

- Voldoende verwarmingsunits te installeren die klaar zijn voor gebruik.
- Verwarmen te starten voordat sneeuwval begint.
- De tent zo te verwarmen dat het gehele dakvlak een uitwendige temperatuur heeft van meer dan $+2^{\circ}\text{C}$.
- De dakafdekking zodanig uit te voeren dat waterzakken of enige andere vervorming van de dakbedekking niet op kan treden.

Bovenstaande in acht genomen wordt er geen sneeuwbelasting aangehouden.

BG 8 Gebruiksbelasting

Als aanname voor licht- en geluidsinstallaties, wordt in elke hoofdmast een extra belasting van 5 kN (500 kg) aangehouden, uitgezonderd de hoofdmasten in de kopvakken.

BG 9 Conventionele belasting

De stabiliteit van de constructie moet worden gecontroleerd met een neerwaartse belasting van 0.1 kN/m^2 , alleen te combineren met eigen gewicht. Aangezien de constructie al wordt gecontroleerd met een maatgevende neerwaartse windbelasting van 0.15 kN/m^2 (BG 4), wordt dit belasting geval niet verder in acht genomen.

2.5. Belastingscombinatie

Onderstaande belastingcombinaties worden beoordeeld:

	BC 1	BC 2	BC 3	BC 4	BC 5	BC 6	BC 7	BC 8	BC 9
BG 1	X	X	X	X	X	X	X	X	X
BG 2	X	X	X	X	X	X	X	X	X
BG 3		X				X			
BG 4			X				X		
BG 5				X				X	
BG 6					X				X
BG 7									
BG 8						X	X	X	X
BG 9									

TABEL 2. TE BEOORDELEN BELASTINGCOMBINATIES



3. Werkwijze

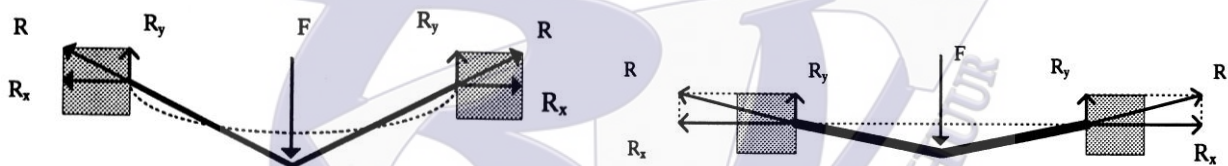
3.1. Modelling

De berekeningen aan het doek worden uitgevoerd met het programma Easy FSC (leverancier: Technet GmbH, Goethestraße 42, 10625 Berlin, Duitsland). Easy is speciaal ontwikkeld voor membraanconstructie en kan goed overweg met de grote vervormingen in doekconstructies.

De tentconstructie is 3d gemodelleerd. Het membraan is geconcretiseerd als een kabelnet en wordt ondersteund door pendelmasten. De randmasten worden gestabiliseerd worden afgespannen met spanbanden aan grondankers. De wanden van de tentconstructie zijn niet gemodelleerd; de krachten die op de zijwanden werken zijn als puntbelastingen op de randmasten aangebracht. De (wind)belastingen worden op het oppervlak van het membraan aangebracht en worden gemodelleerd als drukkrachten die loodrecht op het oppervlak inwerken.

3.2. Krachtswerking in tentconstructies

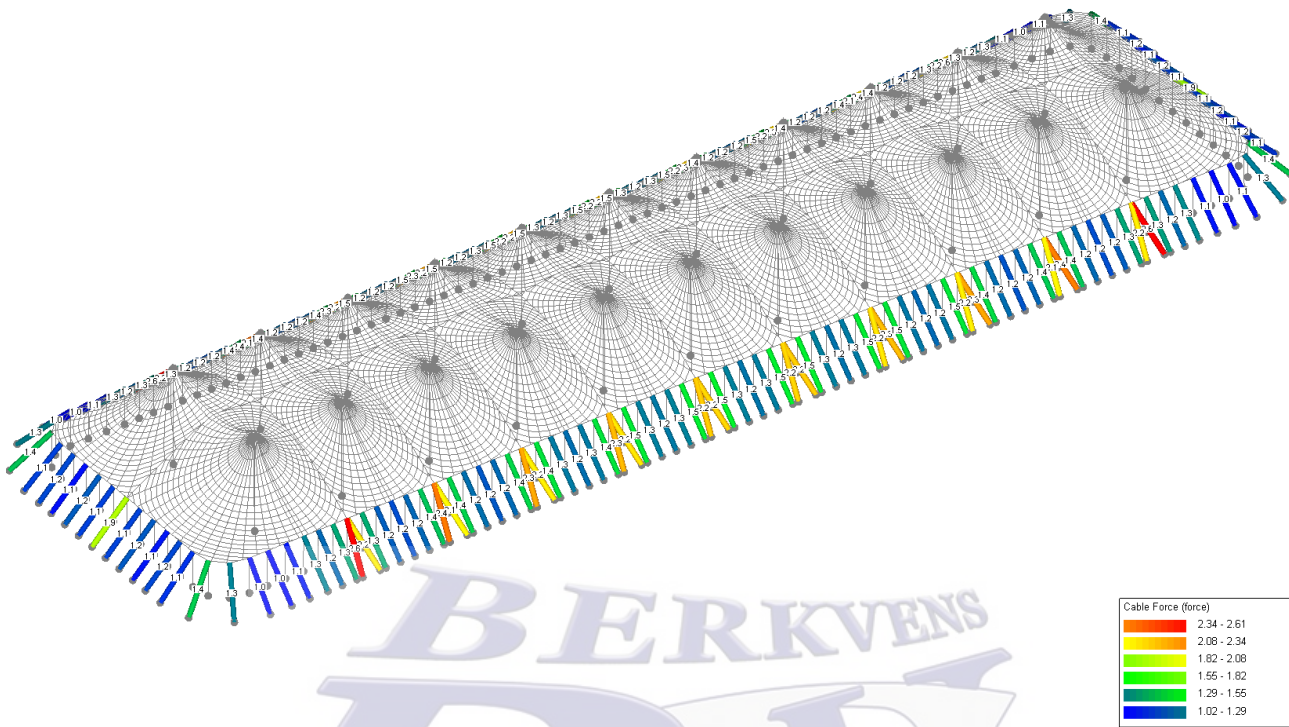
De krachtswerking van een tentconstructie is gebaseerd op het vervormen van het doek. Aangezien doek een rekbaar materiaal is, heeft dit ten opzichte van conventionele gebouwen grote vervormingen tot gevolg. Het is dan ook niet mogelijk om lineair te rekenen. Daarom wordt gebruik gemaakt van het niet-lineair softwareprogramma (Easy FSC). De niet-lineariteit van de berekeningen heeft tot gevolg dat de belastingfactoren niet op voorhand op de belasting worden gezet, maar naderhand. Dit om te voorkomen dat de vervormingen door de extra belastingfactoren worden vergroot, wat positief werkt voor de optredende spanningen (ter verduidelijking: een diep doorhangende kabel heeft lagere spatkrachten dan een weinig doorhangende kabel, zie: Figuur 6, membraanwerking). Het is in dit geval dus een onveilige aanname om de belastingfactoren op voorhand op de belasting te zetten. Ook kunnen de krachten niet lineair worden teruggerekend. Dit heeft tot gevolg dat er niet gedifferentieerd kan worden in de belastingfactoren, aangezien de verschillende belastinggevallen reeds gecombineerd zijn tot een belastingcombinatie.



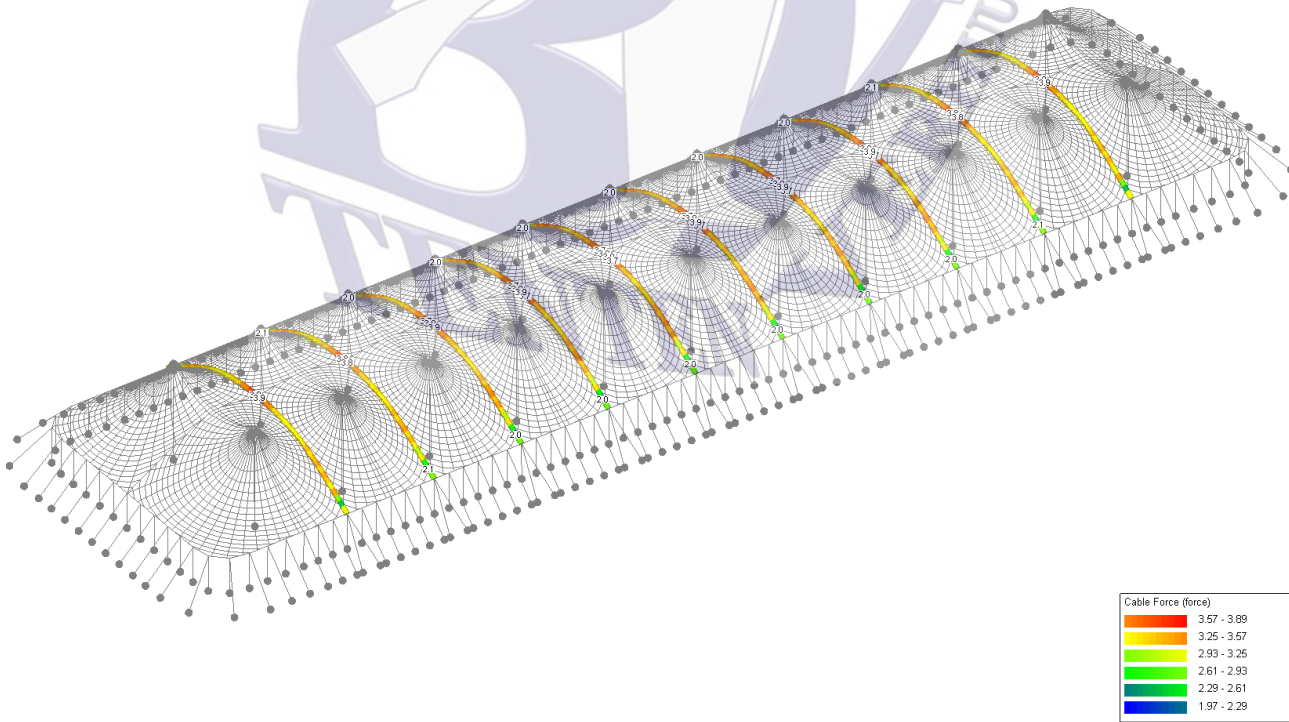
FIGUUR 6, MEMBRAANWERKING

4. Resultaten van de statische analyse

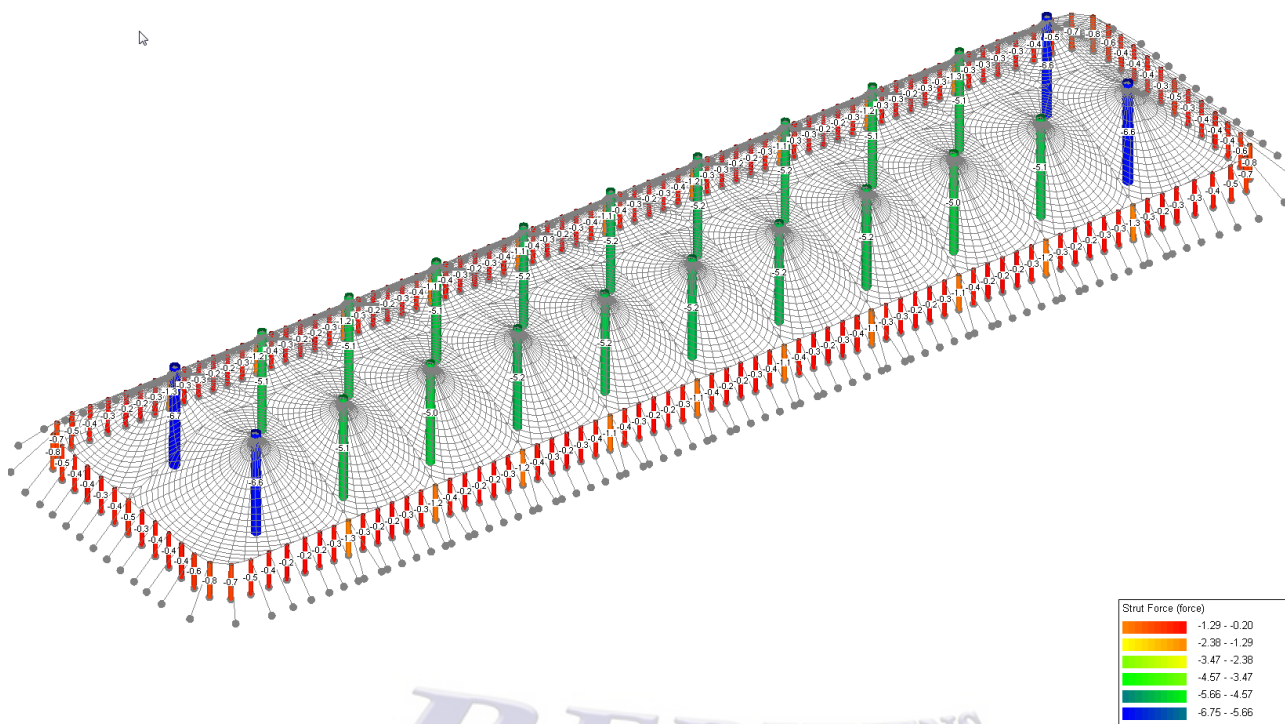
4.1. BC01 EG + Voorspanning



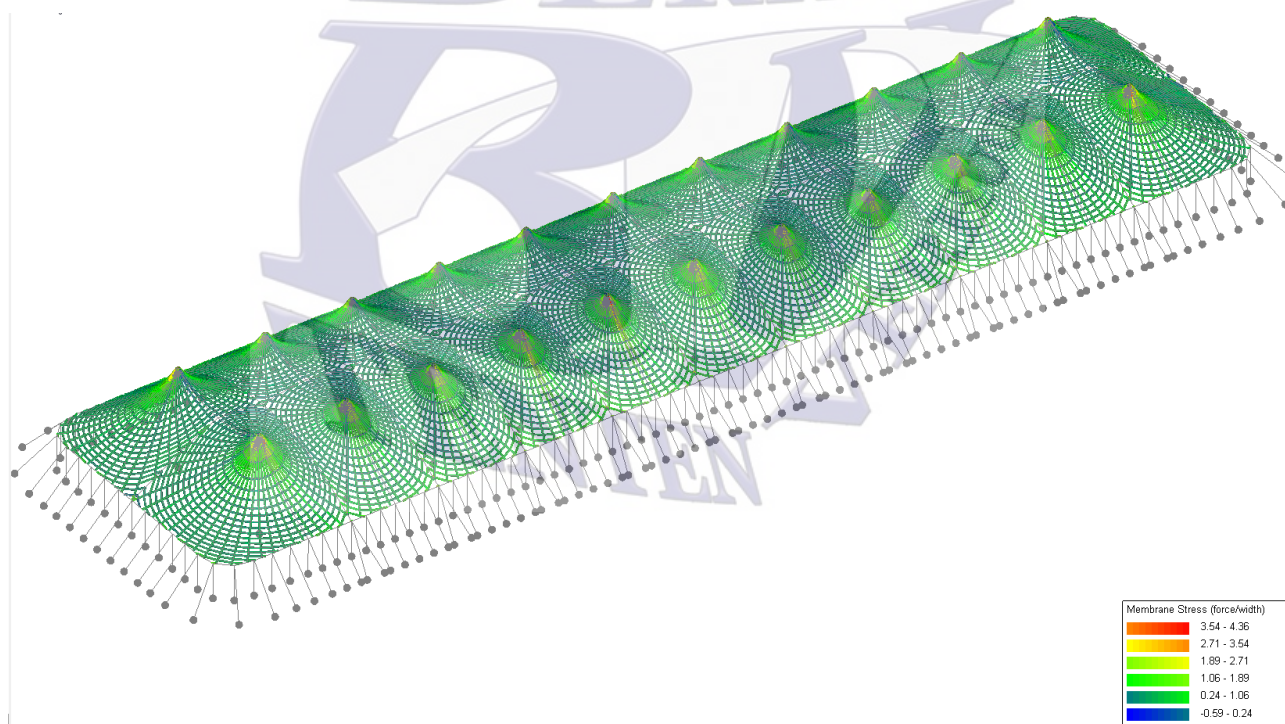
FIGUUR 7. BC01 KRACHTEN IN SPANBANDEN IN kN (F_{REP})



FIGUUR 8. BC01 KRACHTEN IN DALKABEL IN kN (F_{REP})



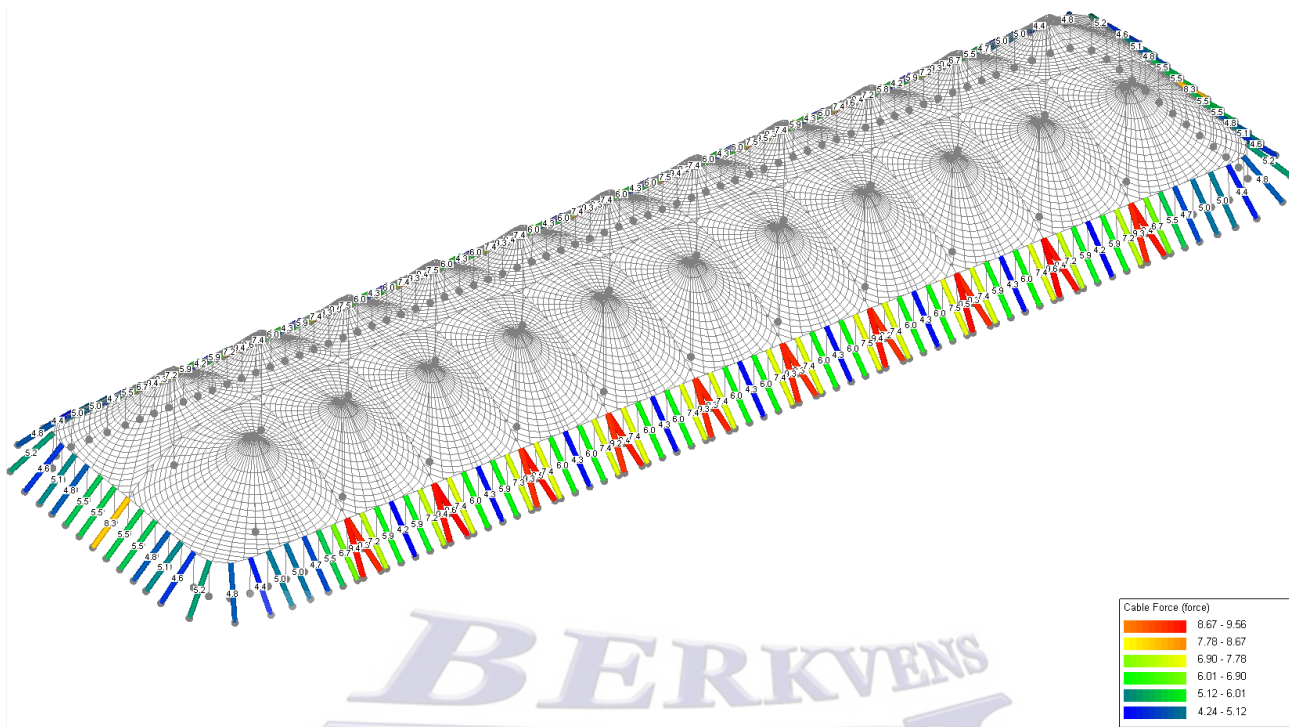
FIGUUR 9. BC01 KRACHTEN IN MASTEN IN kN (F_{rep})



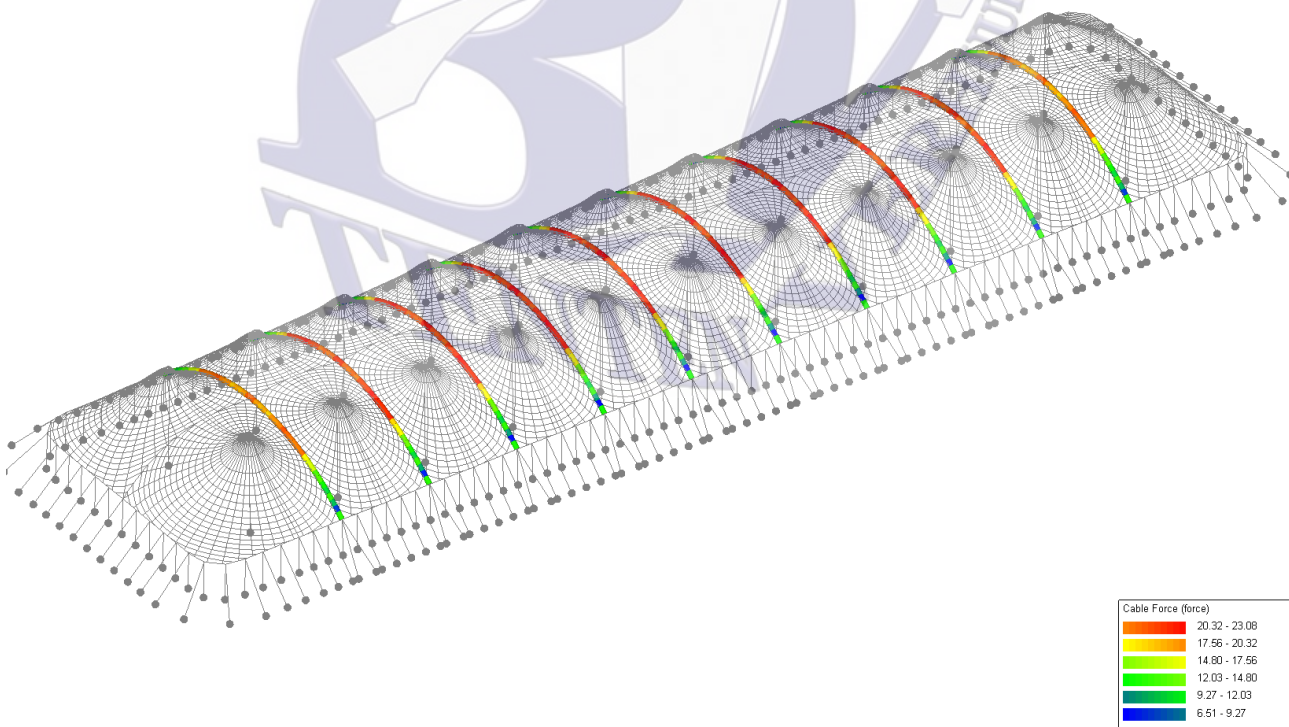
FIGUUR 10. BC01 SPANNINGEN IN kN/M' (Q_{rep})

Maximale kracht in de hoofdmasten	=	-5.3 kN	(F_{rep})
Maximale kracht in de hoofdmasten kop	=	-6.7 kN	(F_{rep})
Maximale kracht in de zijwandmasten	=	-1.3 kN	(F_{rep})
Maximale kracht in de spanbanden op kop	=	1.1 kN	(F_{rep})
Maximale kracht in de spanbanden op kopversnoering	=	1.9 kN	(F_{rep})
Maximale kracht in de spanbanden in de hoeken	=	1.4 kN	(F_{rep})
Maximale kracht in de spanbanden zijwanden	=	1.5 kN	(F_{rep})
Maximale kracht in de dalkabel-afspanning	=	2.6 kN	(F_{rep})
Maximale kracht in de dalkabel	=	3.9 kN	(F_{rep})
Doekspanningen	<	3.5 kN/m	(Q_{rep})

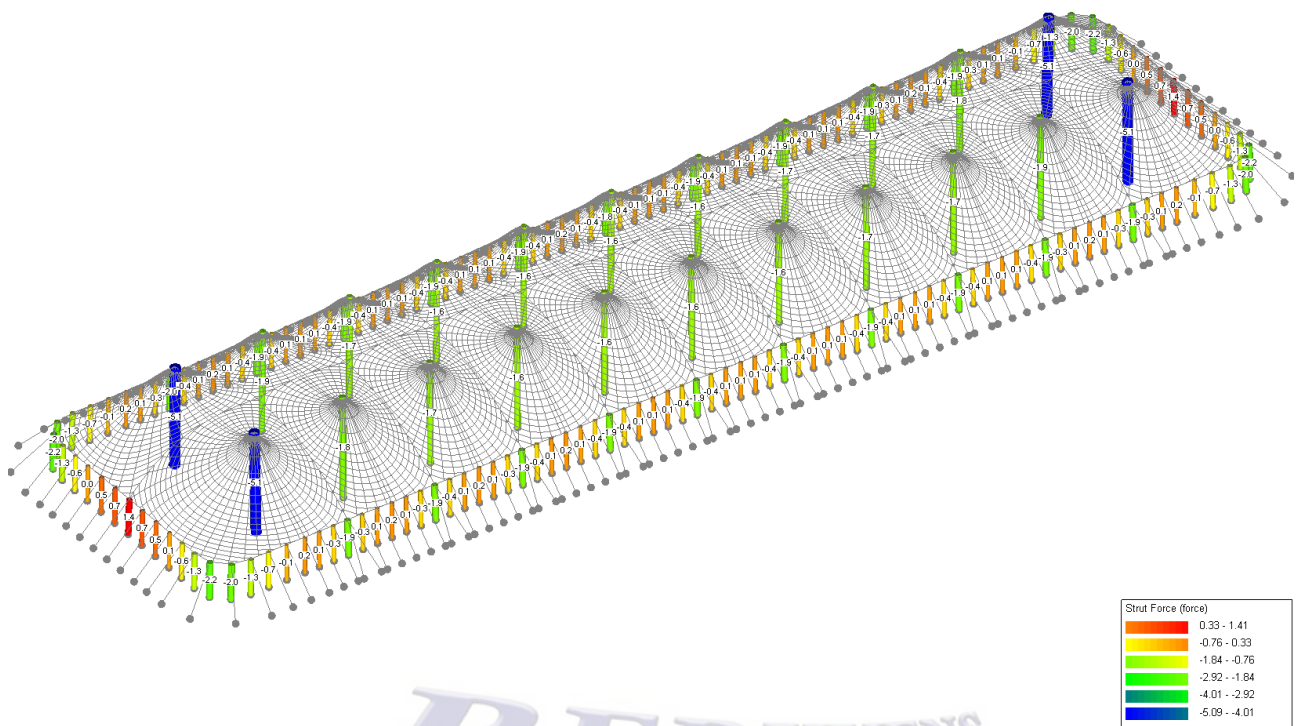
4.2. BC02, wind op



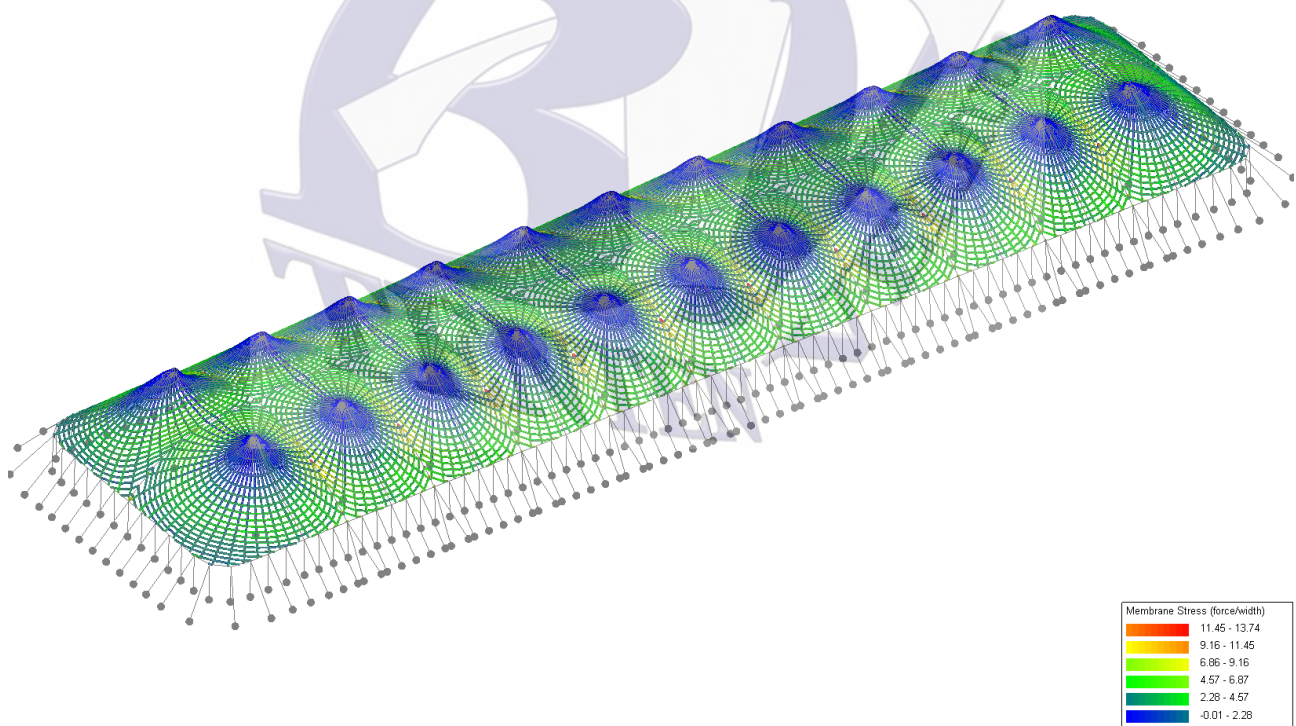
FIGUUR 11. BC02 KRACHTEN IN SPANBANDEN IN KN (F_{REP})



FIGUUR 12. BC02 KRACHTEN IN DALKABELS IN KN (F_{REP})



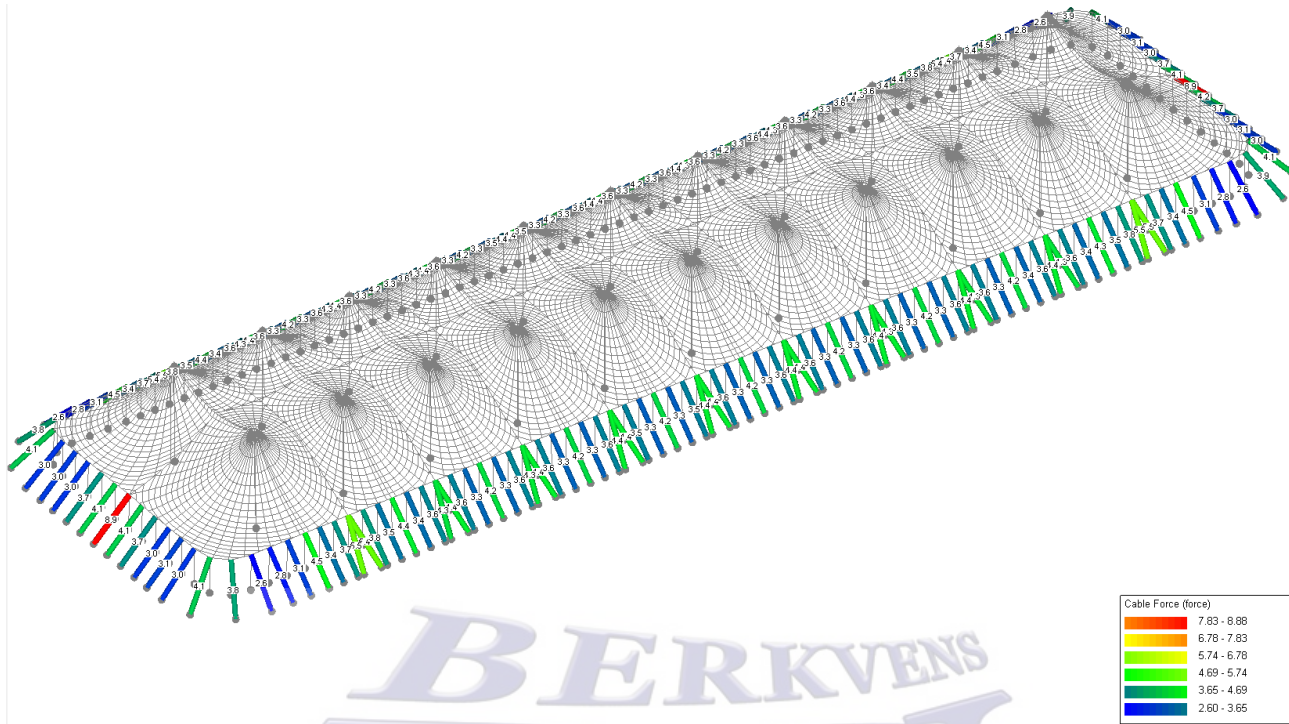
FIGUUR 13. BC02 KRACHTEN IN MASTEN IN kN (F_{rep})



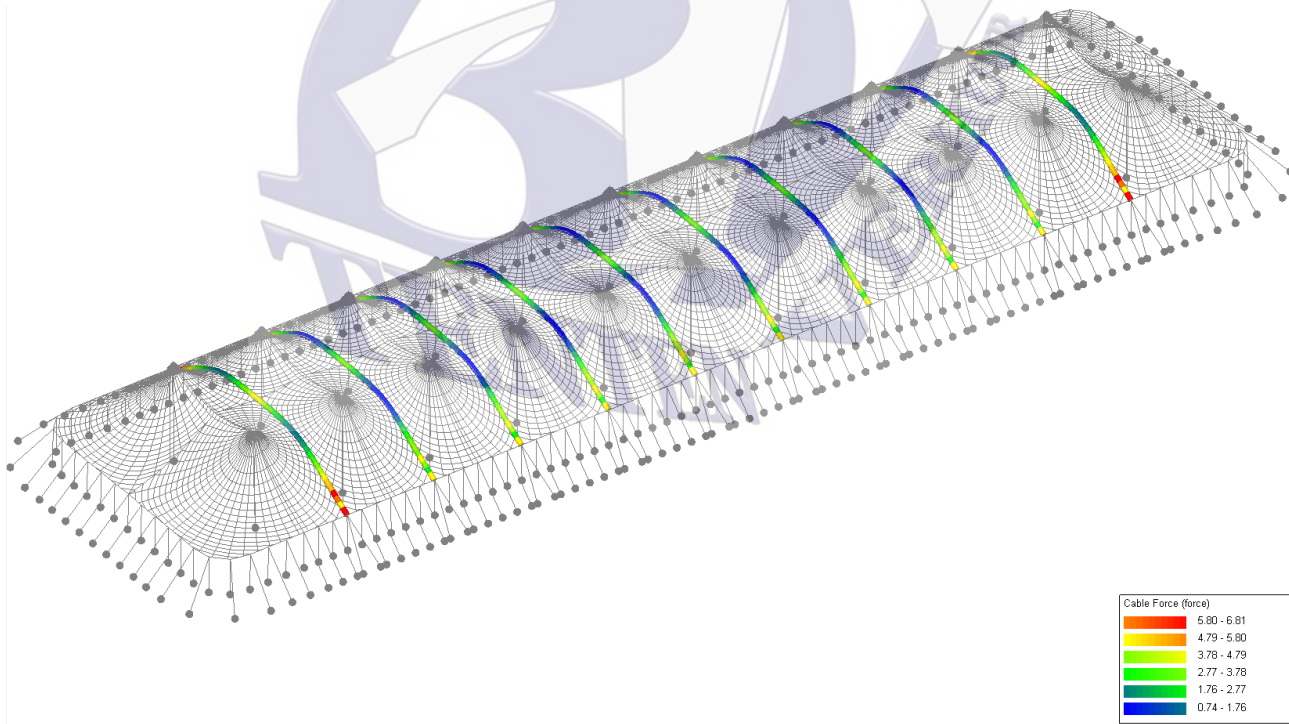
FIGUUR 14, BC02 SPANNINGEN IN kN/M' (Q_{rep})

▪ Maximale kracht in de hoofdmasten	=	-1.9 kN	(F_{rep})
▪ Maximale kracht in de hoofdmasten kop	=	-5.1 kN	(F_{rep})
▪ Maximale kracht in de zijwandmasten	=	-2.2 kN	(F_{rep})
▪ Maximale kracht in de spanbanden op kop	=	5.5 kN	(F_{rep})
▪ Maximale kracht in de spanbanden op kopversnoering	=	8.3 kN	(F_{rep})
▪ Maximale kracht in de spanbanden in de hoeken	=	5.2 kN	(F_{rep})
▪ Maximale kracht in de spanbanden zijwanden	=	7.5 kN	(F_{rep})
▪ Maximale kracht in de dalkabel-afspanning	=	9.6 kN	(F_{rep})
▪ Maximale kracht in de dalkabel	=	23.1 kN	(F_{rep})
▪ Doekspanningen	<	13.7 kN/m	(Q_{rep})

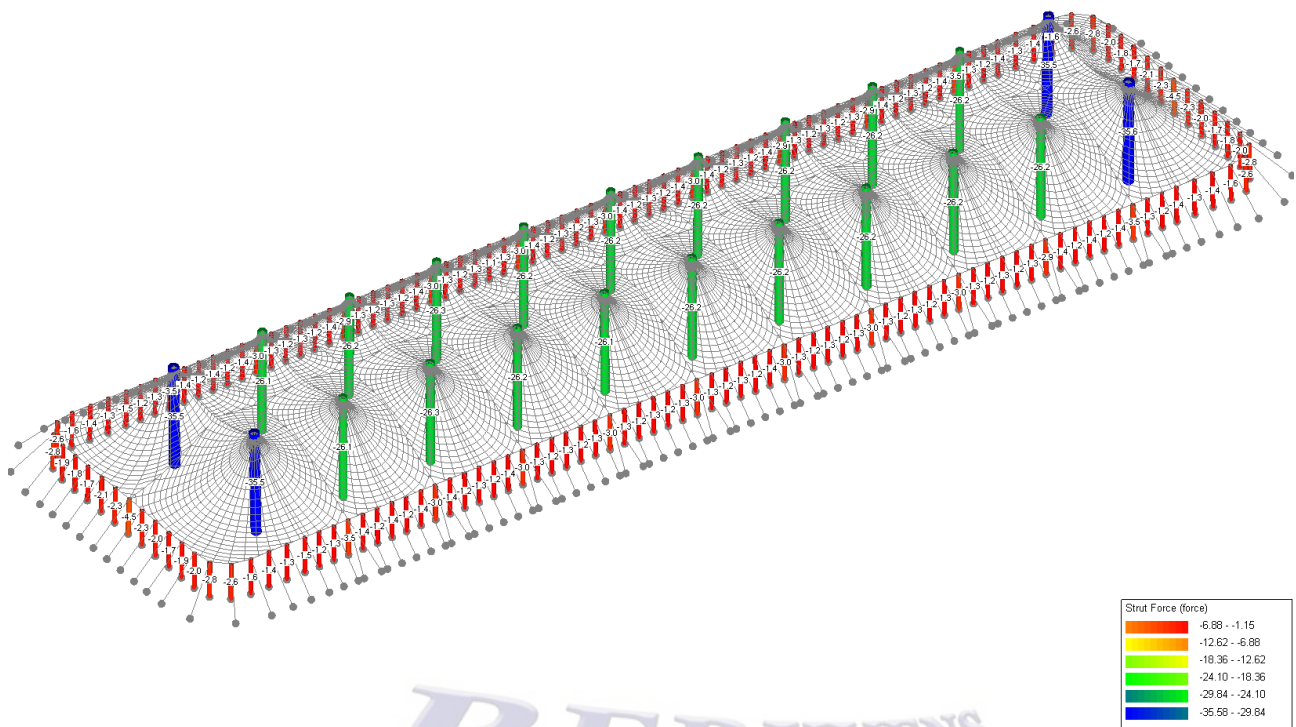
4.3. BC03, Wind neer



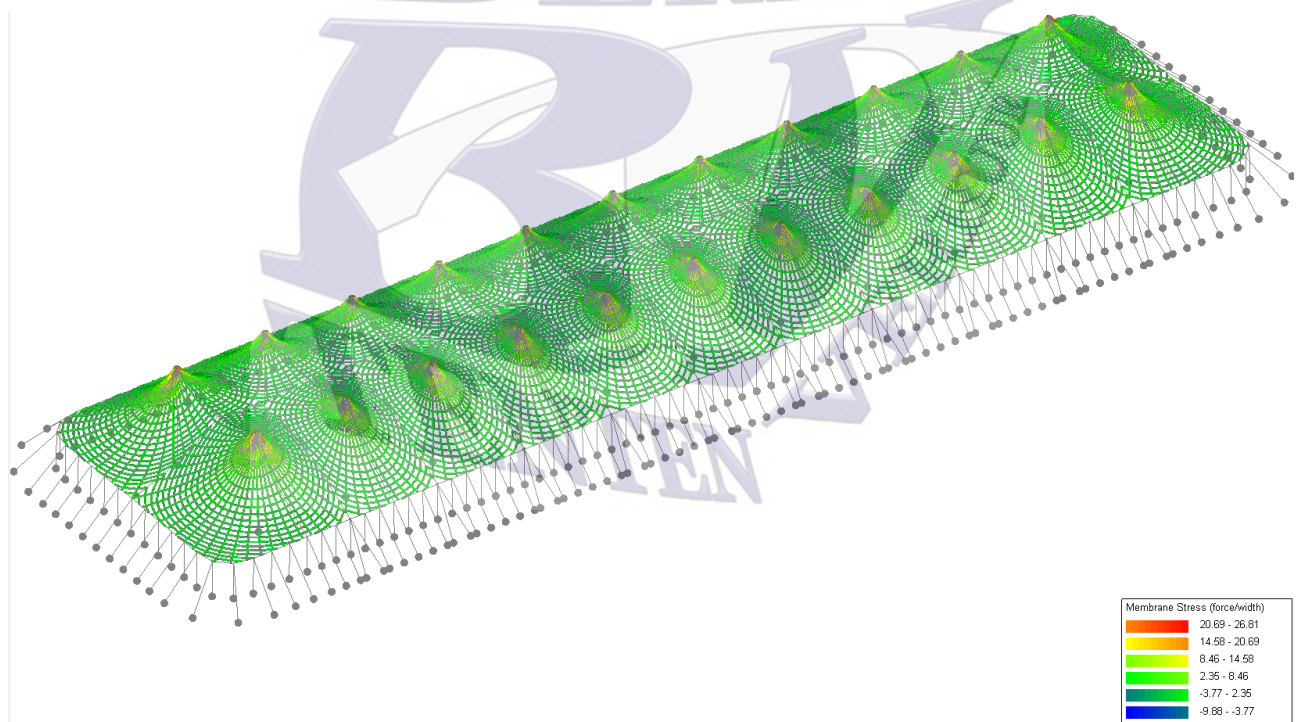
FIGUUR 15. BC03 KRACHTEN IN SPANBANDEN IN kN (FREP)



FIGUUR 16. BC03 KRACHTEN IN DALKABELS IN kN (FREP)



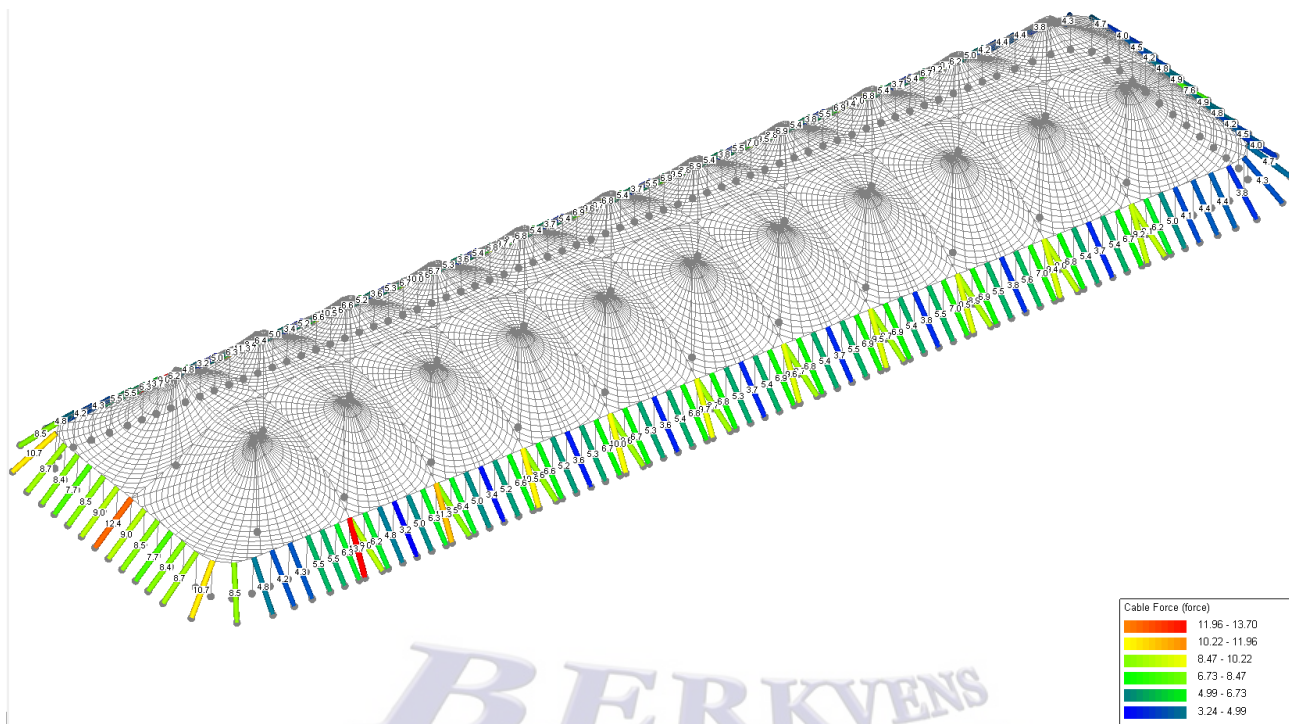
FIGUU 17. BC03 KRACHTEN IN MASTEN IN KN (FREP)



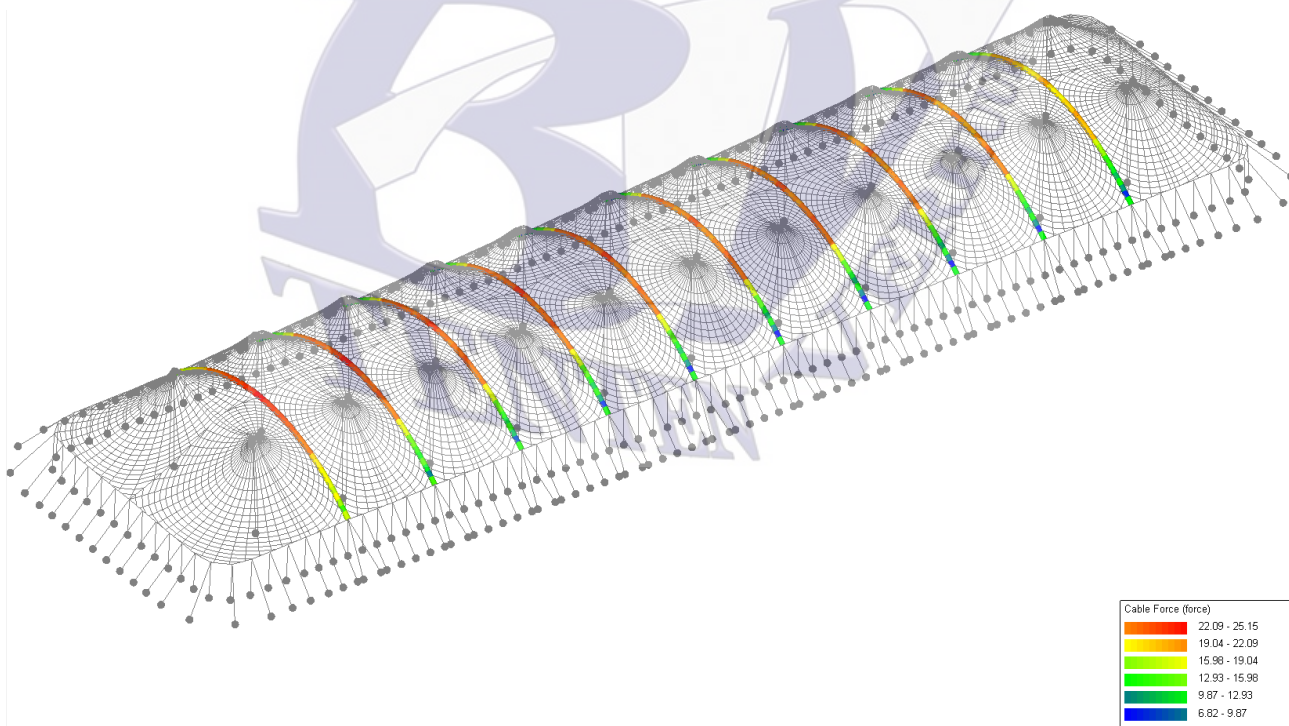
FIGUUR 18. BC03 SPANNINGEN IN KN/M

▪ Maximale kracht in de hoofdmasten	=	-26.3 kN	(F _{rep})
▪ Maximale kracht in de hoofdmasten kop	=	-35.6 kN	(F _{rep})
▪ Maximale kracht in de zijwandmasten	=	-4.5 kN	(F _{rep})
▪ Maximale kracht in de spanbanden op kop	=	4.1 kN	(F _{rep})
▪ Maximale kracht in de spanbanden op kopversnoering	=	8.9 kN	(F _{rep})
▪ Maximale kracht in de spanbanden in de hoeken	=	4.1 kN	(F _{rep})
▪ Maximale kracht in de spanbanden zijwanden	=	4.5 kN	(F _{rep})
▪ Maximale kracht in de dalkabel-afspanning	=	5.5 kN	(F _{rep})
▪ Maximale kracht in de dalkabel	=	6.8 kN	(F _{rep})
▪ Doekspanningen	<	14.6 kN/m	(Q _{rep})

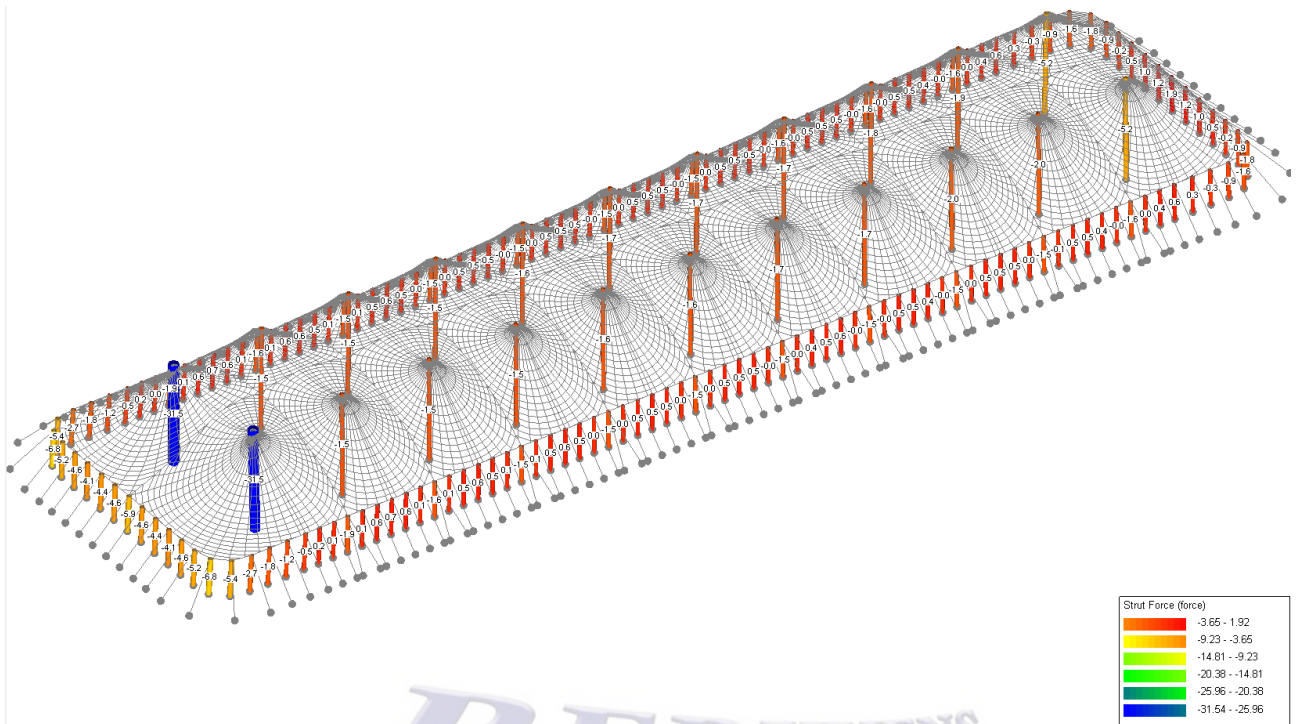
4.4. BC04, Wind op kop



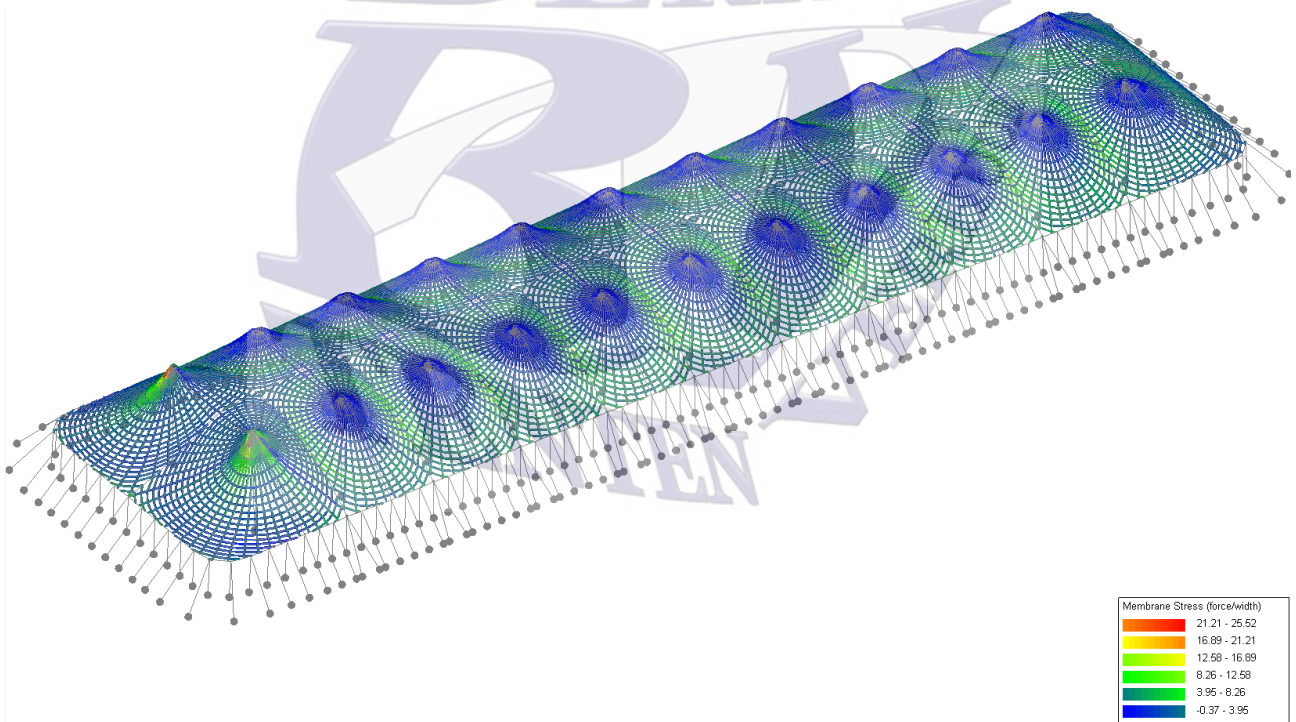
FIGUUR 19. BC04 KRACHTEN IN SPANBANDEN IN kN (FREP)



FIGUUR 20. BC04 KRACHTEN IN DALKABELS IN kN (FREP)



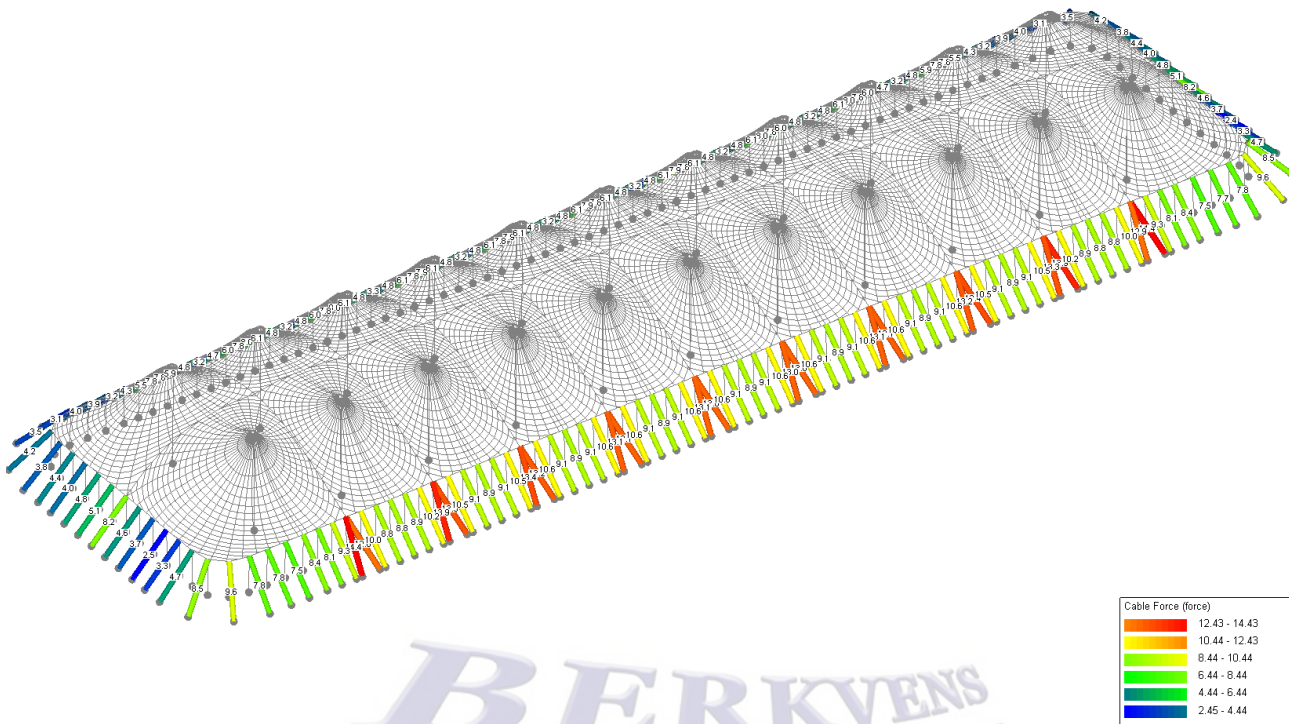
FIGU 21. BC04 KRACHTEN IN MASTEN IN KN (FREP)



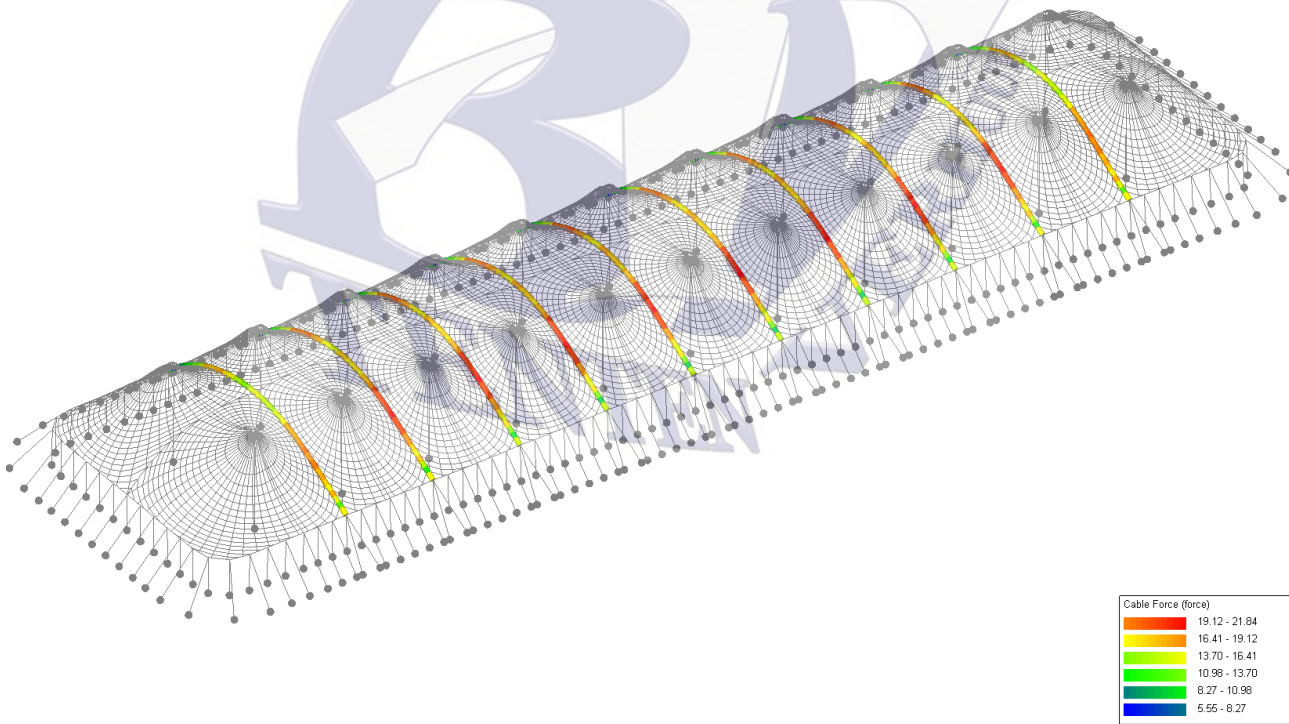
FIGUUR 22. BC04 SPANNINGEN IN KN/M

▪ Maximale kracht in de hoofdmasten	=	-2.0 kN	(F_{rep})
▪ Maximale kracht in de hoofdmasten kop	=	-31.5 kN	(F_{rep})
▪ Maximale kracht in de zijwandmasten	=	-6.8 kN	(F_{rep})
▪ Maximale kracht in de spanbanden op kop	=	9.0 kN	(F_{rep})
▪ Maximale kracht in de spanbanden op kopversnoering	=	12.4 kN	(F_{rep})
▪ Maximale kracht in de spanbanden in de hoeken	=	10.7 kN	(F_{rep})
▪ Maximale kracht in de spanbanden zijwanden	=	6.4 kN	(F_{rep})
▪ Maximale kracht in de dalkabel-afspanning	=	13.7 kN	(F_{rep})
▪ Maximale kracht in de dalkabel	=	25.2 kN	(F_{rep})
▪ Doekspanningen	<	14.4 kN/m	(Q_{rep})

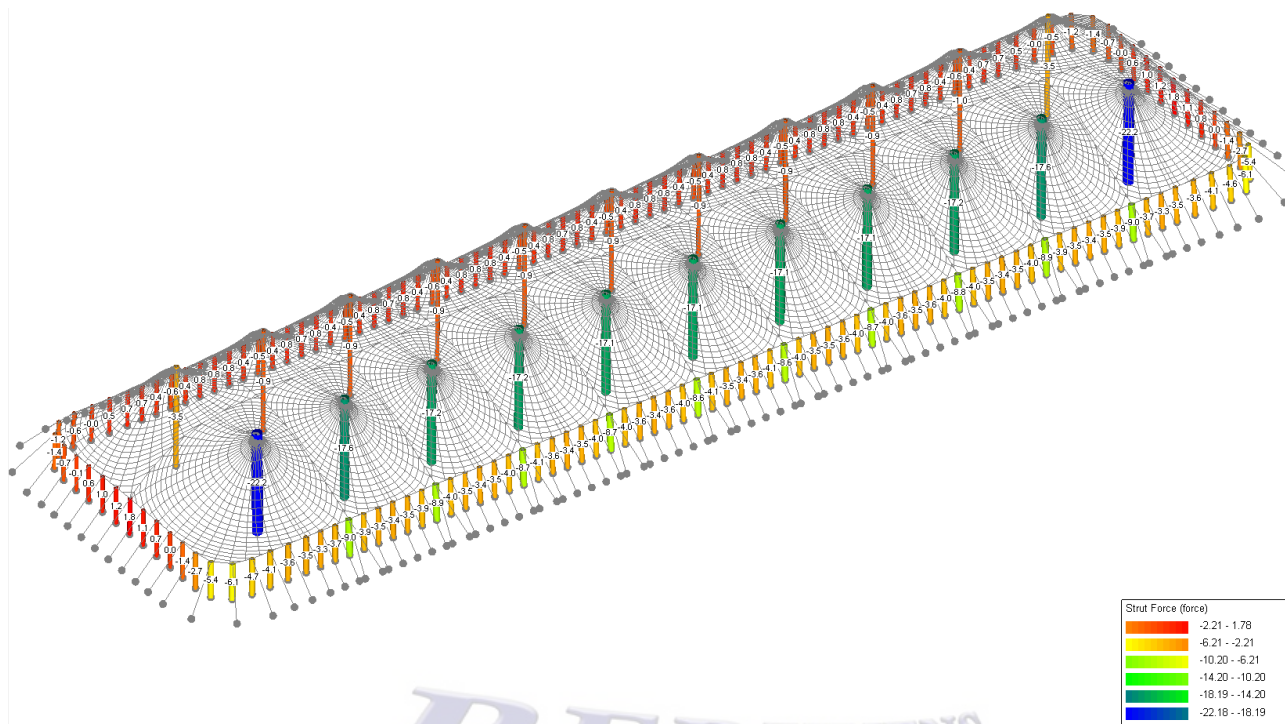
4.5. BC05, Wind op zijwand



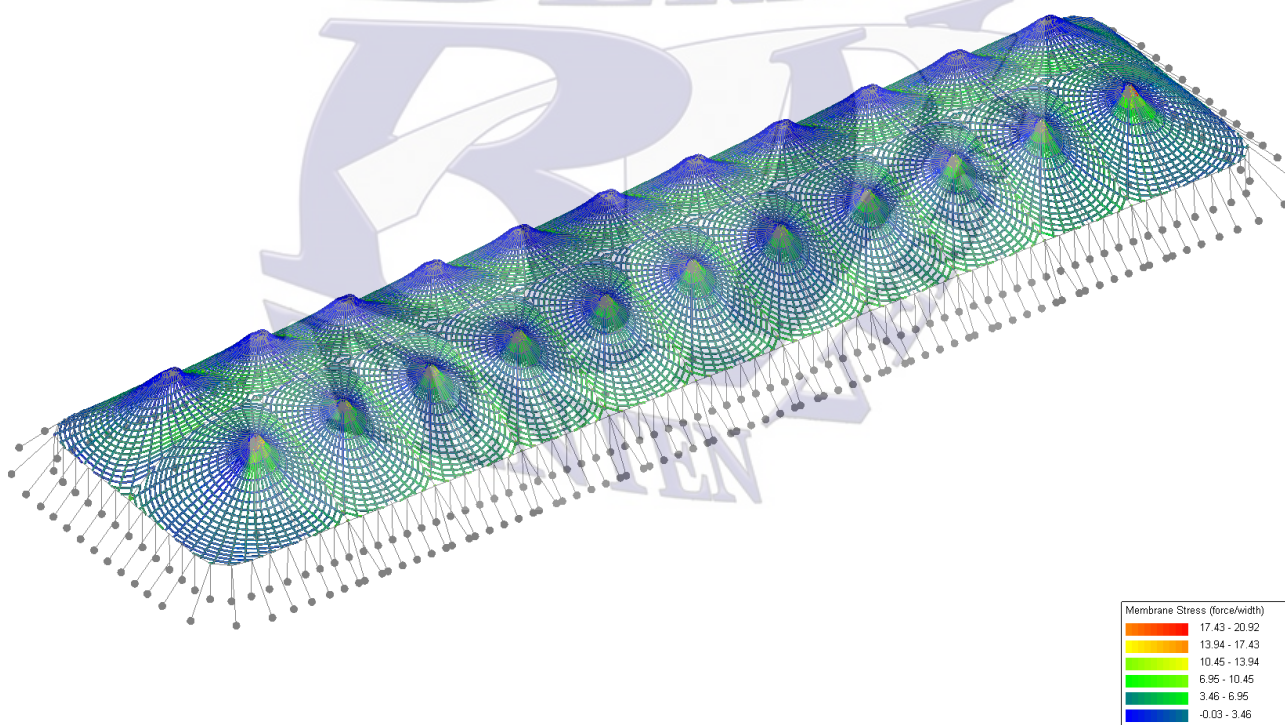
FIGUUR 23. BC05 KRACHTEN IN SPANBANDEN IN KN (FREP)



FIGUUR 24. BC05 KRACHTEN IN DALKABELS IN KN (FREP)



FIGUUR 25. BC05 KRACHTEN IN MASTEN IN kN (Frep)



FIGUUR 26. BC05 SPANNINGEN IN kN/M

▪ Maximale kracht in de hoofdmasten	=	-17.6 kN	(F _{rep})
▪ Maximale kracht in de hoofdmasten kop	=	-22.2 kN	(F _{rep})
▪ Maximale kracht in de zijwandmasten	=	-9.0 kN	(F _{rep})
▪ Maximale kracht in de spanbanden op kop	=	4.7 kN	(F _{rep})
▪ Maximale kracht in de spanbanden op kopversnoering	=	8.2 kN	(F _{rep})
▪ Maximale kracht in de spanbanden in de hoeken	=	9.6 kN	(F _{rep})
▪ Maximale kracht in de spanbanden zijwanden	=	10.6 kN	(F _{rep})
▪ Maximale kracht in de dalkabel-afspanning	=	14.4 kN	(F _{rep})
▪ Maximale kracht in de dalkabel	=	21.2 kN	(F _{rep})
▪ Doekspanningen	<	14.0 kN/m	(Q _{rep})

4.6. BC06, BC07, BC08, BC09

Voor de belastingcombinaties 6 t/m 9 wordt een extra belasting op de middenmasten aangebracht als nuttige belasting. Aangezien de verplaatsingen van de middenmasten gering zijn, maximaal ca 12 cm bij BC04, zal er geen verandering in krachtsafdracht ontstaan in de tentconstructie. De haalbaarheid van een extra nuttige belasting wordt dan ook alleen bepaald door de reservecapaciteit van de mast.



5. Capaciteitscontrole

5.1. Hoofdmasten

De hoofdmasten worden gevormd door aluminium buizen met een constante diameter. De lengte van de mast is 8.5m. Aluminium kwaliteit is EN-AW 6061 T6.

belastingcombinatie	Drukkracht kopmast (F_{rep})	Drukkracht middenmast (F_{rep})	kopmast F_d	tussenmast F_d
BC01	-6.7	-5.3	$6.7 \times 1.35 = 9.1$	$5.3 \times 1.35 = 7.2$
BC02	-5.1	-1.9	$5.1 \times 1.35 = 6.9$	$1.9 \times 1.35 = 2.6$
BC03	-35.6	-26.3	$35.6 \times 1.35 = 48.1$	$26.3 \times 1.35 = 35.5$
BC04	-31.5	-2.0	$31.5 \times 1.35 = 42.5$	$2.0 \times 1.35 = 2.7$
BC05	-22.2	-17.6	$22.2 \times 1.35 = 30.0$	$17.6 \times 1.35 = 23.8$
BC06	-5.1	-6.9	$5.1 \times 1.35 = 6.9$	$6.9 \times 1.35 = 9.3$
BC07	-35.6	-31.3	$35.6 \times 1.35 = 48.1$	$31.3 \times 1.35 = 42.3$
BC08	-31.5	-7.0	$31.5 \times 1.35 = 42.5$	$7.0 \times 1.35 = 9.5$
BC09	-22.2	-22.6	$22.2 \times 1.35 = 30.0$	$22.6 \times 1.35 = 30.5$

Knikcapaciteit mast: 48.7 kN(zie bijlage B1)

UC (volgens bijlage) $48.1 / 48.7 = 0.99 < 1$ OK

5.2. Zijwandmasten

De zijwandmasten worden gevormd door een stalen buisprofiel met een diameter van 60 mm met wanddikte 3mm. De masten worden boven en onder als scharnierend beschouwd. De kniklengte komt hierdoor overeen met de lengte van de mast.

Profiel = $\emptyset 60 \times 3.0$ S235
 Lengte = 3.0 m
 h.o.h = max 1.67
 hoek = 45°

De masten worden als pendelstaven beschouwd; de kniklengte komt overeen met de mastlengte.

Belastingcombinatie	drukkracht (F_{rep}) [kN]	$F_d (\times 1.35)$ [kN]
BC01	1.3	1.8
BC02	2.2	3.0
BC03	4.5	6.1
BC04	6.8	9.2
BC05	9.0	12.2

Knikcapaciteit stalen mast: 35.8 kN, zie bijlage B2.

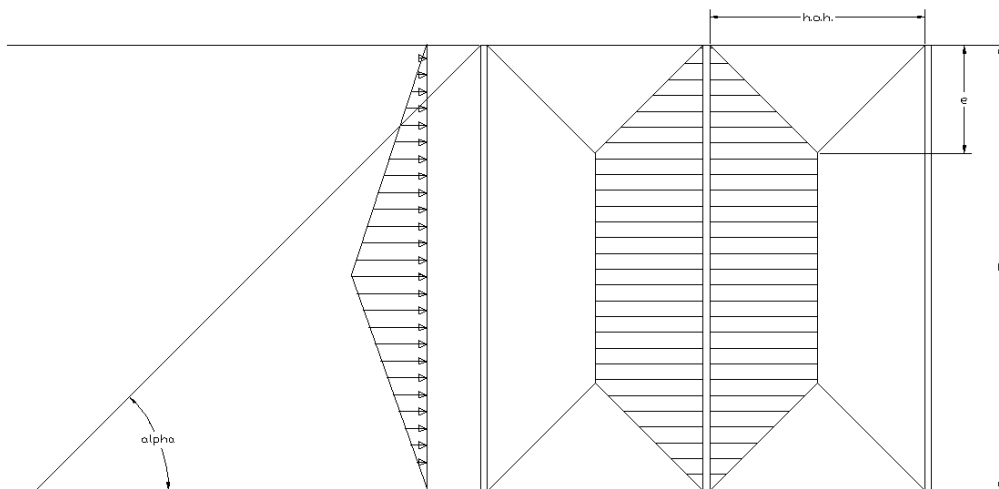
Controle 1

Maximale belasting bij BC05: 12.2 kN

UC $F_d / F_{ud} < 1$ $12.2 / 35.8 = 0.34 < 1$ OK

Controle 2

Controle bij windbelasting + drukkracht



$$e = h.o.h. / 2 = 1.67 / 2 = 0.835$$

Verdeelde Windbelasting op de mast:

$$q_{d/m} = q_{ref} \times C_p \times \text{breedte} = 0.5 \times 0.8 \times (1.67 \times 3.0 - 2 \times 0.835 \times 0.835) / 3.0 = 0.48 \text{ kN/m}^1.$$

$$M_{yd} = \gamma_F \times q \times (3 \times l^2 - 4 \times e^2) / 24 = 1.35 \times 0.48 \times (3 \times 3.0^2 - 4 \times 0.835^2) / 24 = 0.65 \text{ kNm}$$

Controle Knik + buiging:

$$UC: \quad F_d / F_{ud} + 0.96 \times M_{yd} / M_{yud} < 1$$

$$12.2 / 35.8 + 0.96 \times 0.65 / 2.03 = 0.34 + 0.31 = 0.65 < 1 \quad \text{OK}$$

Volledige knikcontrole in bijlage B2.

5.3. Afspanning

In artikel 9.3 van NEN-EN 13782 wordt gesteld dat er een factor $\gamma_m=2$ aangebracht moet worden op de krachten in spanbanden in de uiterste grenstoestand (Fsd). Dit houdt in dat de breeksterkte van de spanbanden groter moet zijn dan 2x de maximale kracht in de banden.

$$F_{tud_{spanband}} > \gamma_m \times F_{sd} = 2 \times F_{sd}$$

Spanbanden worden geproduceerd volgens de EN 12195-2. Hier is een $\gamma_m = 3$ voorgeschreven. Dit is 1.5 x groter dan voorgeschreven. Het volstaat dan ook om een spanband toe te passen die een LC (lashing capacity) heeft die gelijk is aan de $F_{rep_{spanband}}$.

Indien niet de LC gegeven is, maar de breekkracht, dient een $\gamma_m = 2$ te worden toegepast en worden vergeleken met de Fsd

5.3.1 Dalbanden

De dalkabels bestaan uit een kabel $\varnothing 8\text{mm}$, breeksterkte 35.74 kN.

Maximale F_{rep} voor dalkabels: $F_{rep} = 25.2 \text{ kN}$ (BC04)

lashing capacity spanband: 2500 kg $\rightarrow$ LC = 25 kN

UC $F_{rep} / LC = 25.2 / 25 = 1.01 \approx 1$ OK

5.3.2 Afspanning dalkabels

Maximale F_{rep} voor afspanbanden dalband: $F_{rep} = 14.4 \text{ kN}$ (BC05)

lashing capacity spanband: 2000 kg $\rightarrow$ LC = 20 kN

UC $F_{rep} / LC = 14.4 / 20 = 0.72 < 1$ OK

5.3.4 Afspanning randmasten

Maximale F_{rep} voor afspanbanden randmasten : $F_{rep} = 12.4 \text{ kN}$ (BC04)

lashing capacity spanband: 2000 kg $\rightarrow$ LC = 20 kN

UC $F_{rep} / LC = 12.4 / 20 = 0.62 < 1$ OK

5.4. Verankering

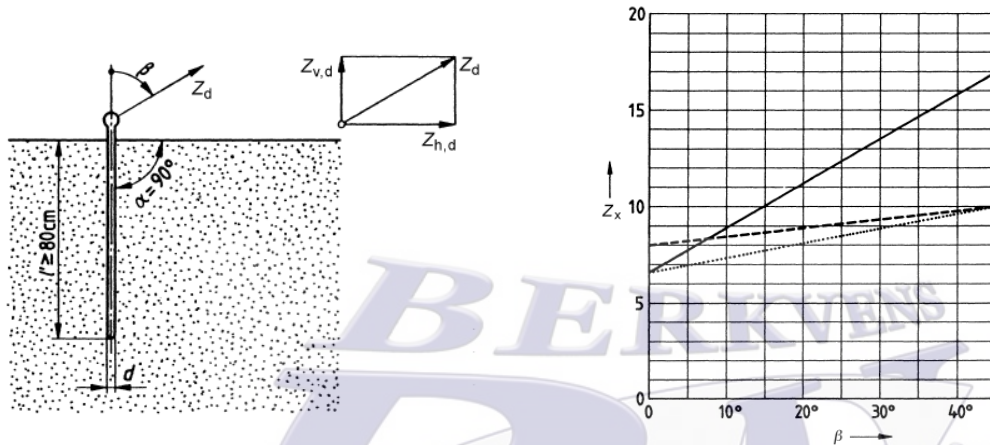
Spanbanden t.p.v. afspanning dalbanden

Maximale kracht (Frep) in een band ter plaatse van de afspanning dalbanden: 14.4 kN

Partiele veiligheidsfactor voor bepalen van de ankerbelasting: $\gamma_f = 1,2$ (zie 2.2)

$$Z_d = \text{Frep} \times \gamma_f = 14.4 \times 1.2 = 17.3 \text{ kN}$$

toegepast anker: Lengte = 1200 mm, diameter 40 mm, S235



Angle of pull	Load bearing capacity N
$\beta = 0$	$Z_d = 6,5 \text{ dl'}$ for stiff cohesive and for dense cohesion less soils
$\beta = 0$	$Z_d = 8 \text{ dl'}$ for very stiff cohesive soils
$\beta \geq 45$	$Z_d = 10 \text{ dl'}$ for cohesive soils of at least medium to stiff consistency
$\beta \geq 45$	$Z_d = 17 \text{ dl'}$ for dense cohesion less soils
$0 < \beta < 45$	The load bearing capacity for the soil types shall be determined by interpolation

Z_d is the anchor service load (service load), in N;

$Z_{h,d}$ is the horizontal anchor service load, in N;

$Z_{v,d}$ is the vertical anchor service load, in N;

d is the anchor diameter, in cm;

l' is the depth of penetration in cm;

α is the angle of penetration;

β is the angle of acting tensile force to the vertical

Figure 4 & 5, table 5 from NEN-EN 13782

Benodigde capaciteit anker: $Z_d = 17.3 \text{ kN}$

$\beta = \text{Arctan}(\text{diepte} (=3.0\text{m}) / \text{hoogte} (=3.0\text{m})) = 45^\circ$

Lengte van het anker in de grond $l' = 110 \text{ cm}$

Diameter van het anker $d = 4.0 \text{ cm}$

$Z_{u,d} = 17 \text{ d } l' \text{ for dense soils} = 17 \times 4.0 \times 110 = 7.5 \text{ kN}$

$\Rightarrow$ 3 ankers toepassen

UC $Z_d / Z_{u,d} \leq 1 \quad 17.3 / (3 \times 7.5) = 0.77 < 1 \quad \text{OK}$

Deze waarden gelden voor dichte, niet samenhangende grond.

Voor stijve, samenhangende grond neemt de capaciteit van het anker af tot 59%. Toelaatbaar is dan $7.5 \times 0.59 = 4.4 \text{ kN}$. Dan dienen er per band 4 ankers geplaatst te worden.

Overige spanbanden

Maximale kracht (Frep) in een band: 12.4 kN

Partiele veiligheidsfactor voor bepalen van de ankerbelasting: $\gamma_f = 1,2$ (zie 2.2)

$$Z_d = F_{rep} \times \gamma_f = 12.4 \times 1.2 = 14.9 \text{ kN}$$

$$\text{Benodigde capaciteit anker: } Z_d = 14.9 \text{ kN}$$

$$\beta = \text{Arctan}(\text{diepte} (=2.535\text{m}) / \text{hoogte} (=2.535\text{m})) = 45^\circ$$

$$\text{Lengte van het anker in de grond } l' = 110 \text{ cm}$$

$$\text{Diameter van het anker } d = 4.0 \text{ cm}$$

$$Z_{u,d} = 17 d l' \text{ for dense soils} = 17 \times 4.0 \times 110 = 7.5 \text{ kN}$$

⇒ 2 ankers toepassen

$$\text{UC } Z_d / Z_{u,d} \leq 1 \quad 14.9 / (2 \times 7.5) = 0.99 < 1 \quad \text{OK}$$

Deze waarden gelden voor dichte, niet samenhangende grond.

Voor stijve, samenhangende grond neemt de capaciteit van het anker af tot 59%. Toelaatbaar is dan $7.5 \times 0.59 = 4.4 \text{ kN}$. Dan dienen er per band 4 ankers geplaatst te worden.

Ankertesten volgens NEN-EN 13782

De ervaring leert dat ankers vaak een veel hogere capaciteit bezitten dan met deze berekening kan worden aangetoond. Het is mogelijk om op locatie een proef uit te voeren om vast te stellen wat de capaciteit van het anker is.

Ankertesten moeten volgens onderstaande procedure worden uitgevoerd:

Er moeten verspreid over het terrein een drietal ankers loodrecht in de grond geslagen worden. Met behulp van een urnster moet in de werkrichting van de kracht die op het anker werkt, aan het anker getrokken worden. De grootste optredende kracht moet genoteerd worden. De verplaatsing van het anker mag niet zo groot zijn, dat er gevaar voor instabiliteit van de constructie of overschrijding van toelaatbare spanningen optreedt. De laagste van de drie gevonden waarden moet als toelaatbare waarden worden genomen.

Voorbeeld:

Maximaal optredende kracht in de banden: $F_{rep} = 7.5 \text{ kN}$

$$F_{sd, \text{spanband}} = 1.2 \times F_{rep} = 1.2 \times 7.5 = 9 \text{ kN}$$

Een partiele veiligheidsfactor van $\gamma = 1.6$ moet worden aangebracht op de belasting in de uiterste grenstoestand ($F_{sd, \text{spanband}} = 9 \text{ kN}$) en worden vergeleken met de laagste test waarde om de capaciteit van een anker vast te stellen.

$$Z_{u,d, \text{test}} > 1.6 \times F_{sd} = 1.6 \times 9 = 14.4 \text{ kN}$$

Als bijvoorbeeld uit de ankertest blijkt dat de minimale anker capaciteit 8.5 kN (850 kg) is, dan zijn er 2 ankers per band nodig: $2 \times 8.5 = 17 \text{ kN} > 1.6 \times F_{sd} = 14.4 \text{ kN}$

5.5. Doek

Er wordt aangenomen dat het doek geproduceerd is volgens NEN-EN 10204 3.1.

Controle van de doekspanningen:

De doekspanningen blijven in alle gevallen onder de 14.0 kN/m.

Minimaal toelaatbaar:

$$f_{ud} = 60 / 2.5 = 24.0 \text{ kN/m in kettingrichting}$$

$$f_{ud} = 60 / 2.5 = 24.0 \text{ kN/m in inslagrichting}$$

$$f_{d,ketting} = f_{rep} \times 1.5 = 14.0 \times 1.5 = 21.0 \text{ kN/m'}$$

$$f_{d,inslag} = f_{rep} \times 1.5 = 14.0 \times 1.5 = 21.0 \text{ kN/m'}$$

$$\text{UC } f_{d,ketting} / f_{ud} = 21.0 / 24.0 = 0.88 < 1 \quad \text{ok}$$

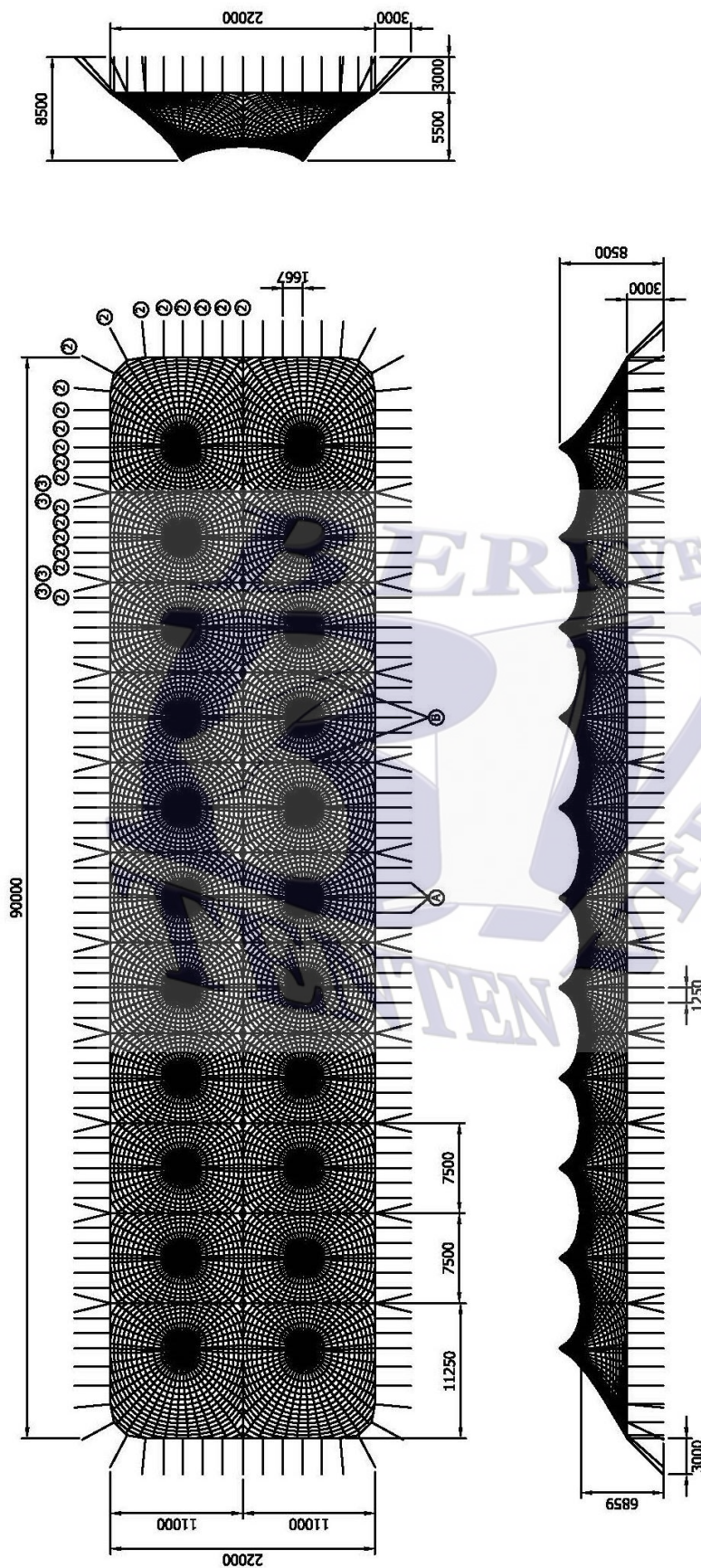
$$\text{UC } f_{d,inslag} / f_{ud} = 21.0 / 24.0 = 0.88 < 1 \quad \text{ok}$$



6. Bijlagen

- A Tekeningen
- B Knikberekening hoofdmast
Knikberekening stormmast
Knikberekening zijwandmast
- C Belastingen
- D Oplegreacties
- E Materiaalspecificaties





- ⊗ aantal ankers per randmastafspanning toegepast anker: ø40mm, l = 1200mm
- Ⓐ Lashing capacity spanbanden: 2000 kg
- Ⓑ Lashing capacity dalband: 2500 kg



Camp Weerter Zeilmakerij
Roermondseweg 74
6004 AT Weert

ontwerp en advies voor lichtgewicht bouwen

status: T + 31 (0) 252 1869
F + 31 (0) 254 1239

check: DO TT
format: A4
units: mm

date: 26.03.14
scale: 1:500

drawingnumber: 1401702_01
content: 22m Membraantent

22m Membraantent
22 x 22.5/30/37.5/45/52.5/60/67.5/75/82.5/90m

Bijlage B1: Knikberekening van Hoofdmast



ontwerp- en adviesbureau voor lichtgewicht bouwen

Aluminium Eurocode 1999-1-1

Project:	1401702	Element:	Hoofdmast kop	Member:	-	Combination:	
----------	---------	----------	---------------	---------	---	--------------	--

Parameters

fo	240 N/mm ²
fu	260 N/mm ²
E	70000 N/mm ²
N	48.06 kN (druk)
My	0.00 kNm
Mz	0.00 kNm
lcr,y	8500 mm
lcr,z	8500 mm
ly	59980.9 mm ⁴
lz	59980.9 mm ⁴
ey	75 mm
ex	75 mm
Wyel	79908 mm ³
Wypl	105167 mm ³
Wzel	79908 mm ³
Wzpl	105167 mm ³
Aeff	2278 mm ²
ym1	1.1
ym2	1.25

classification by thickness of round tube

t	5 mm
D	150 mm
bs	0.00 mm
hs,part	0.00 mm
end,part	0.00 mm
slant,part	0.00 mm
es,100	21.100 W/mm ²
es,190	21.100 W/mm ²
es,300	21.100 W/mm ²
es,0	21.100 W/mm ²
β	16.43
η	1.000
ε	1.02
class	3
α3y	1.00
class override	Off

classification conditions - Table 6.2 - Slenderness parameters

	β1	β2	β3
Class A	11.23	16.33	22.45
class 1		False	β < β1
class 2		False	β1 < β < β2
class 3		True	β2 < β < β3
class 4		False	β3 < β

Compression art. (6.2.4)

1 Ned / Nc,Rd < 1	eq (6.22)
2 Ned / Nu,Rd < 1	eq (6.24)
Ned	48.06 kN
Nc,Rd	496.94 kN
Nu,Rd	473.75 kN
UC1	0.10
UC2	0.10

Bending Moment art. (6.2.5)

1 Myed / Myc,Rd < 1	eq (6.25)
2 Myed / Myu,Rd < 1	eq (6.24)
3 Mzed / Mzc,Rd < 1	eq (6.25)
4 Mzed / Mzu,Rd < 1	eq (6.24)
Myed	0.00 kNm
Mzed	0.00 kNm
αy	1.00
αz	1.00
Myc,Rd	17.43 kNm
Myu,Rd	16.62 kNm
Mzc,Rd	17.43 kNm
Mzu,Rd	16.62 kNm
UC1-y	-
UC2-y	-
UC3-z	-
UC4-z	-

Bending and Axial Force art. (6.2.9)

$$\left(\frac{N_{Ed}}{N_{c,Rd}} \right)^{\alpha} + \left(\frac{M_{y,Ed}}{M_{y,Rd}} \right)^{\alpha} + \left(\frac{M_{z,Ed}}{M_{z,Rd}} \right)^{\alpha} \leq 1.00$$

eq. (6.43) - (α0 = 1) - (ψ = 1.3)

UC -

Check not necessary, no bending moments

Buckling (compression) art. (6.3.1.1)

Ned / Nb,Rd < 1	eq. (6.48)
Ned	48.06 kN
BC	A
α	0.20
λ0	0.10
χ	0.10
φ	5.57 N
λ	3.09
Ncr	57307.30 (z-axis)
Nb,Rd	48.71 kN
UC	0.99

Buckling (Bending and Axial Force) art. (6.3.3.1)

$$\left(\frac{N_{Ed}}{N_{c,Rd}} \right)^{\alpha} + \frac{1}{\omega} \left[\left(\frac{M_{y,Ed}}{M_{y,Rd}} \right)^{\alpha} + \left(\frac{M_{z,Ed}}{M_{z,Rd}} \right)^{\alpha} \right] \leq 1.00$$

eq. (6.62) - (α0 = 1) - (αk = 1) - (ψ = 0.8)

UC -

Checks not necessary, no bending moments

Printdate: 21-3-2014 11:48 | Filename: Hoofdmast_knik_alu.xlsm | Location: C:\Users\Erwin van Langeveld\Documents\

Tentech bv, Raaijland 13E, 3523 CL Utrecht, postbus 35190 3508 AD Utrecht
t 030-252.1869, f 030-254.1239, www.tentech.nl

Bijlage B2: Knikberekening van zijwandmast

Buiscontrole				NEN-EN 1993-1-1:2006+C1:2006/NB:2007			
buis:							
d	60	mm		$I_{buc,y}$	3000	mm	C_{my} 0.95 Tabel B.3
t	3	mm		$I_{buc,z}$	3000	mm	C_{mz} 0.95 Tabel B.3
A	537	mm ²		$N_{cr,y}$	50.38	kN	k_{yy} 1.37 ≤
W_y	7293	mm ³		$N_{cr,z}$	50.38	kN	k_{yy} 0.96 Tabel B.1
W_w	14585	mm ³					
I_y	218780	mm ⁴		λ_y	1.51	-	k_{yy} 0.96 Tabel B.1
I_p	437559	mm ⁴		λ_z	1.51	-	
W_{ply}	9480	mm ³					k_{zz} 1.37 ≤
$W_{pl,z}$	9480	mm ³		α	0.49	-	k_{zz} 1.21 Tabel B.1
materiaal:				ϕ_y	1.96	-	
f_y	235	N/mm ²		ϕ_z	1.96	-	k_{zz} 1.21 Tabel B.1
f_u	360	N/mm ²		χ_y	0.31	-	k_{zy} 0.58 Tabel B.1
E	210000	N/mm ²		χ_z	0.31	-	k_{yz} 0.73 Tabel B.1
γ_M	1.1	-		$N_{b,Rd,y}$	35.8	kN	(6.47)
krachten:				$N_{b,Rd,z}$	35.8	kN	(6.47)
N_{Ed}	12.2	kN		$M_{c,Rd,y}$	2.03	kNm	(6.13)
$M_{y,Ed}$	0.65	kNm		$M_{c,Rd,y}$	2.03	kNm	(6.13)
knik				y	0.34	≤ 1.00	OK (6.46)
				z	0.34	≤ 1.00	OK (6.46)
buiging				y	0.32	≤ 1.00	OK (6.12)
				z	0.32	≤ 1.00	OK (6.12)
knik en buiging				y	0.65	≤ 1.00	OK (6.61)
				z	0.53	≤ 1.00	OK (6.62)

Bijlage C: Belastinggevallen

BC01

EXTERNAL LOADS (AUTOMATIC SELFWEIGHT)
ORDERED BY LOADGROUPS

LOADGROUP	LOADMODE	LOADFACTOR	VOLUME/AREA(P.U)	SUM_X	SUM_Y	SUM_Z	VOLUME/AREA
STRUTS	SELFWEIGHT	1.00	78.500000	0.0000	0.0000	-56.0472	0.713977
CABLES	SELFWEIGHT	1.00	78.500000	0.0000	0.0000	-0.7072	0.009009
MEM-LINKS1000	SELFWEIGHT	1.00	0.005000	0.0000	0.0000	-11.4332	2286.640837
MEM-LINKS2000	SELFWEIGHT	1.00	0.005000	0.0000	0.0000	-11.4830	2296.608156

EXTERNAL LOADS (AREA-DEPENDENT)
ORDERED BY LOADGROUPS

LOADGROUP	LOADMODE	LOAD	FACTOR	SUM_X	SUM_Y	SUM_Z	LOADED AREA
SUM				0.0000	0.0000	0.0000	

EXTERNAL LOADS (AREA-DEPENDENT)
ORDERED BY LOADMODES

LOADMODE	SUM_X	SUM_Y	SUM_Z
SUM AREA-LOADS	0.0000	0.0000	0.0000

EXTERNAL LOADS: SUM OF ALL EXTERNAL LOADS

SUM_X	SUM_Y	SUM_Z
0.0000	0.0000	-79.6706

BC02

EXTERNAL LOADS (AUTOMATIC SELFWEIGHT)
ORDERED BY LOADGROUPS

LOADGROUP	LOADMODE	LOADFACTOR	VOLUME/AREA(P.U)	SUM_X	SUM_Y	SUM_Z	VOLUME/AREA
STRUTS	SELFWEIGHT	1.00	78.500000	0.0000	0.0000	-56.0472	0.713977
CABLES	SELFWEIGHT	1.00	78.500000	0.0000	0.0000	-0.7308	0.009309
MEM-LINKS1000	SELFWEIGHT	1.00	0.007000	0.0000	0.0000	-16.0065	2286.640837
MEM-LINKS2000	SELFWEIGHT	1.00	0.007000	0.0000	0.0000	-16.0763	2296.608156

EXTERNAL LOADS (AREA-DEPENDENT)
ORDERED BY LOADGROUPS

LOADGROUP	LOADMODE	LOAD	FACTOR	SUM_X	SUM_Y	SUM_Z	LOADED AREA
1	NORMAL	0.3500	1.00	0.0212	0.0241	227.8944	698.27
SUM				0.0212	0.0241	227.8944	
2	NORMAL	0.4200	1.00	-0.0255	-0.0289	609.8691	1599.01
SUM				-0.0255	-0.0289	609.8691	

EXTERNAL LOADS (AREA-DEPENDENT)
ORDERED BY LOADMODES

LOADMODE	SUM_X	SUM_Y	SUM_Z
SUM NORMAL	-0.0042	-0.0048	837.7636
SUM AREA-LOADS	-0.0042	-0.0048	837.7636

EXTERNAL LOADS: SUM OF ALL EXTERNAL LOADS

SUM_X	SUM_Y	SUM_Z
-0.0042	-0.0048	696.8499

BC03

EXTERNAL LOADS (AUTOMATIC SELFWEIGHT)
ORDERED BY LOADGROUPS

LOADGROUP	LOADMODE	LOADFACTOR	VOLUME/AREA(P.U)	SUM_X	SUM_Y	SUM_Z	VOLUME/AREA
STRUTS	SELFWEIGHT	1.00	78.500000	0.0000	0.0000	-56.0472	0.713977
CABLES	SELFWEIGHT	1.00	78.500000	0.0000	0.0000	-0.7308	0.009309
MEM-LINKS1000	SELFWEIGHT	1.00	0.007000	0.0000	0.0000	-16.0065	2286.640837
MEM-LINKS2000	SELFWEIGHT	1.00	0.007000	0.0000	0.0000	-16.0763	2296.608156

EXTERNAL LOADS (AREA-DEPENDENT)
ORDERED BY LOADGROUPS

LOADGROUP	LOADMODE	LOAD	FACTOR	SUM_X	SUM_Y	SUM_Z	LOADED AREA
1	NORMAL	-0.1500	1.00	-0.0091	-0.0103	-97.6690	698.27
SUM				-0.0091	-0.0103	-97.6690	
2	NORMAL	-0.1800	1.00	0.0109	0.0124	-261.3725	1599.01
SUM				0.0109	0.0124	-261.3725	

EXTERNAL LOADS (AREA-DEPENDENT)
ORDERED BY LOADMODES

	LOADMODE	SUM_X	SUM_Y	SUM_Z
SUM	NORMAL	0.0018	0.0021	-359.0415
SUM	AREA-LOADS	0.0018	0.0021	-359.0415

EXTERNAL LOADS: SUM OF ALL EXTERNAL LOADS

SUM_X	SUM_Y	SUM_Z
0.0018	0.0021	-425.5938

BC04

EXTERNAL LOADS (AUTOMATIC SELFWEIGHT)
ORDERED BY LOADGROUPS

LOADGROUP	LOADMODE	LOADFACTOR	VOLUME/AREA(P.U)	SUM_X	SUM_Y	SUM_Z	VOLUME/AREA
STRUTS	SELFWEIGHT	1.00	78.500000	0.0000	0.0000	-56.0472	0.713977
CABLES	SELFWEIGHT	1.00	78.500000	0.0000	0.0000	-0.7308	0.009309
MEM-LINKS1000	SELFWEIGHT	1.00	0.007000	0.0000	0.0000	-16.0065	2286.640837
MEM-LINKS2000	SELFWEIGHT	1.00	0.007000	0.0000	0.0000	-16.0763	2296.608156

EXTERNAL LOADS (AREA-DEPENDENT)
ORDERED BY LOADGROUPS

LOADGROUP	LOADMODE	LOAD	FACTOR	SUM_X	SUM_Y	SUM_Z	LOADED AREA
1	NORMAL	-0.1500	1.00	5.4916	-0.0026	-16.2053	109.53
SUM				5.4916	-0.0026	-16.2053	
2	NORMAL	0.3500	1.00	12.8349	0.0180	194.0790	601.16
SUM				12.8349	0.0180	194.0790	
3	NORMAL	-0.1800	1.00	6.9102	0.0031	-11.7629	78.72
SUM				6.9102	0.0031	-11.7629	
4	NORMAL	0.4200	1.00	16.0985	-0.0216	577.6260	1507.86
SUM				16.0985	-0.0216	577.6260	
5	NORMAL	-0.4000	1.00	25.6948	0.0008	-0.1171	67.01
SUM				25.6948	0.0008	-0.1171	
6	NORMAL	0.2000	1.00	12.8474	0.0004	0.6022	591.21
SUM				12.8474	0.0004	0.6022	

EXTERNAL LOADS (AREA-DEPENDENT)
ORDERED BY LOADMODES

	LOADMODE	SUM_X	SUM_Y	SUM_Z
SUM	NORMAL	79.8774	-0.0019	744.2218
SUM	AREA-LOADS	79.8774	-0.0019	744.2218

EXTERNAL LOADS: SUM OF ALL EXTERNAL LOADS

SUM_X	SUM_Y	SUM_Z
79.8774	-0.0019	610.4156

BC05

EXTERNAL LOADS (AUTOMATIC SELFWEIGHT)
ORDERED BY LOADGROUPS

LOADGROUP	LOADMODE	LOADFACTOR	VOLUME/AREA(P.U)	SUM_X	SUM_Y	SUM_Z	VOLUME/AREA
STRUTS	SELFWEIGHT	1.00	78.500000	0.0000	0.0000	-56.0472	0.713977
CABLES	SELFWEIGHT	1.00	78.500000	0.0000	0.0000	-0.7308	0.009309
MEM-LINKS1000	SELFWEIGHT	1.00	0.007000	0.0000	0.0000	-16.0065	2286.640837
MEM-LINKS2000	SELFWEIGHT	1.00	0.007000	0.0000	0.0000	-16.0763	2296.608156

EXTERNAL LOADS (AREA-DEPENDENT)
ORDERED BY LOADGROUPS

LOADGROUP	LOADMODE	LOAD	FACTOR	SUM_X	SUM_Y	SUM_Z	LOADED AREA
1	NORMAL	-0.1500	1.00	-0.0030	23.6269	-43.0007	309.20
SUM				-0.0030	23.6269	-43.0007	
2	NORMAL	0.3500	1.00	0.0143	56.2992	129.8249	396.06
SUM				0.0143	56.2992	129.8249	
3	NORMAL	-0.1800	1.00	0.0244	32.0549	-48.3747	333.36
SUM				0.0244	32.0549	-48.3747	
4	NORMAL	0.4200	1.00	0.0314	73.3910	494.2763	1258.65
SUM				0.0314	73.3910	494.2763	
5	NORMAL	-0.4000	1.00	0.0000	107.3421	-0.5586	271.26
SUM				0.0000	107.3421	-0.5586	
6	NORMAL	0.2000	1.00	0.0000	53.6710	0.3814	386.95
SUM				0.0000	53.6710	0.3814	

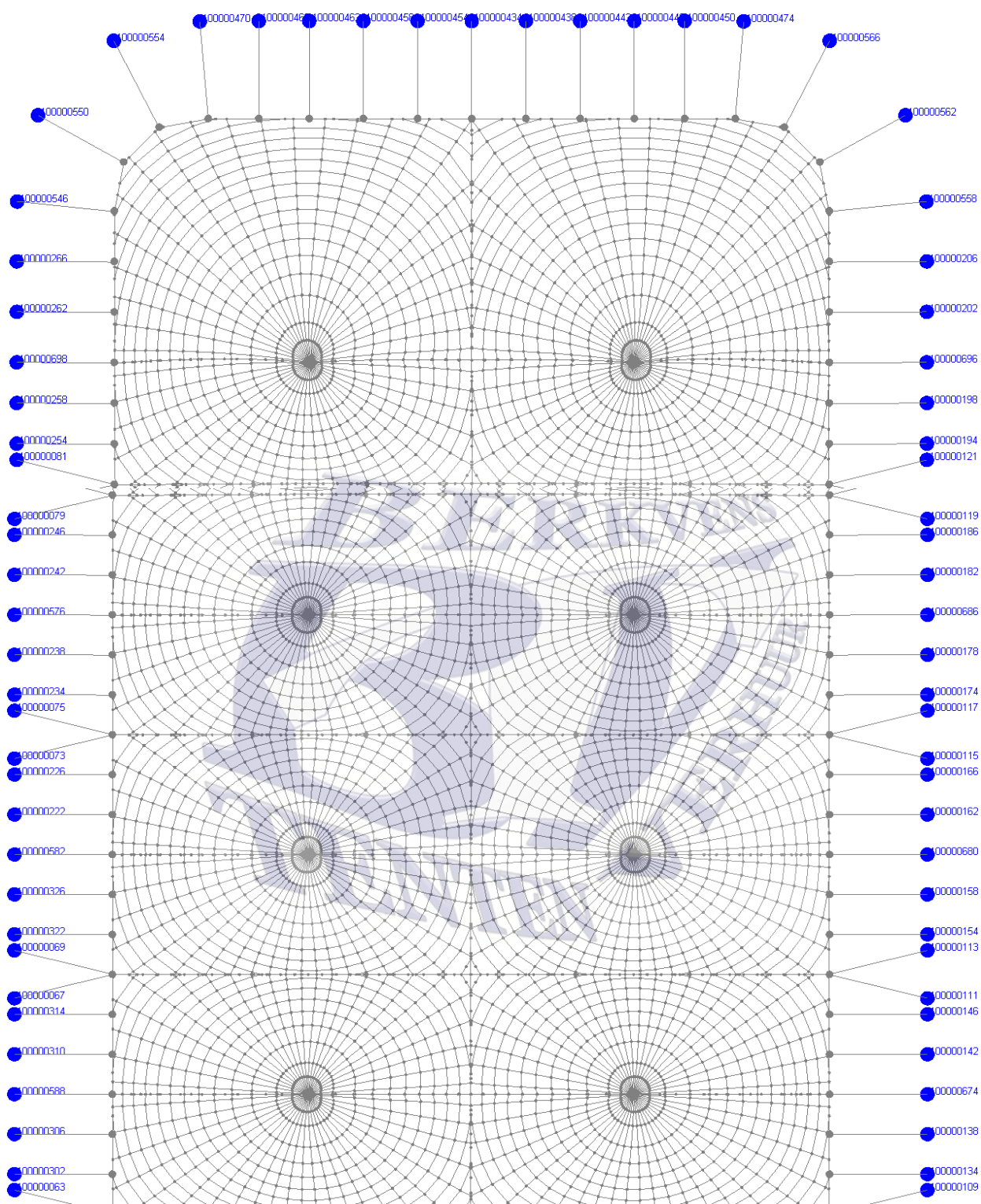
EXTERNAL LOADS (AREA-DEPENDENT)
ORDERED BY LOADMODES

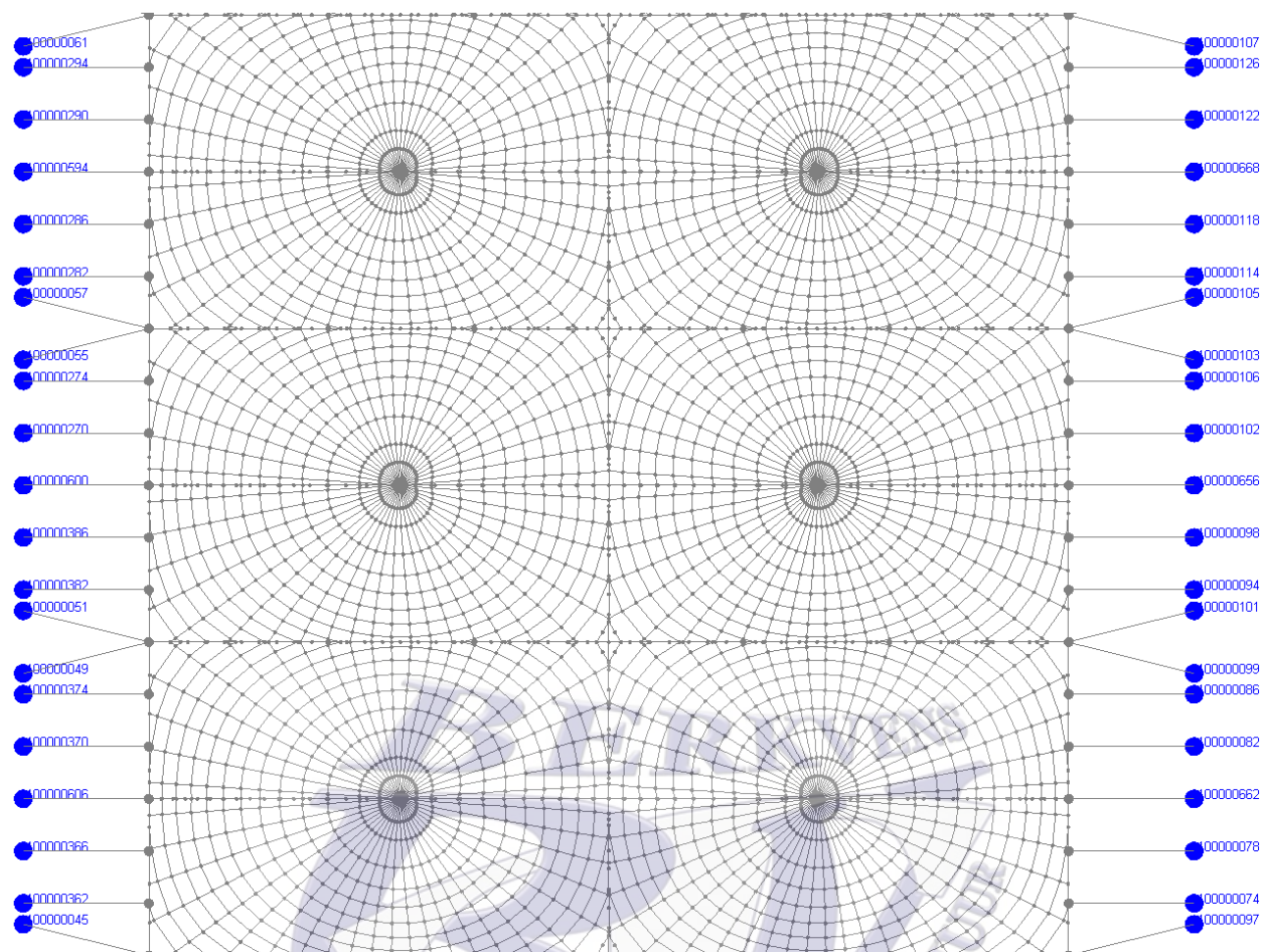
	LOADMODE	SUM_X	SUM_Y	SUM_Z
SUM	NORMAL	0.0670	346.3851	532.5486
SUM	AREA-LOADS	0.0670	346.3851	532.5486

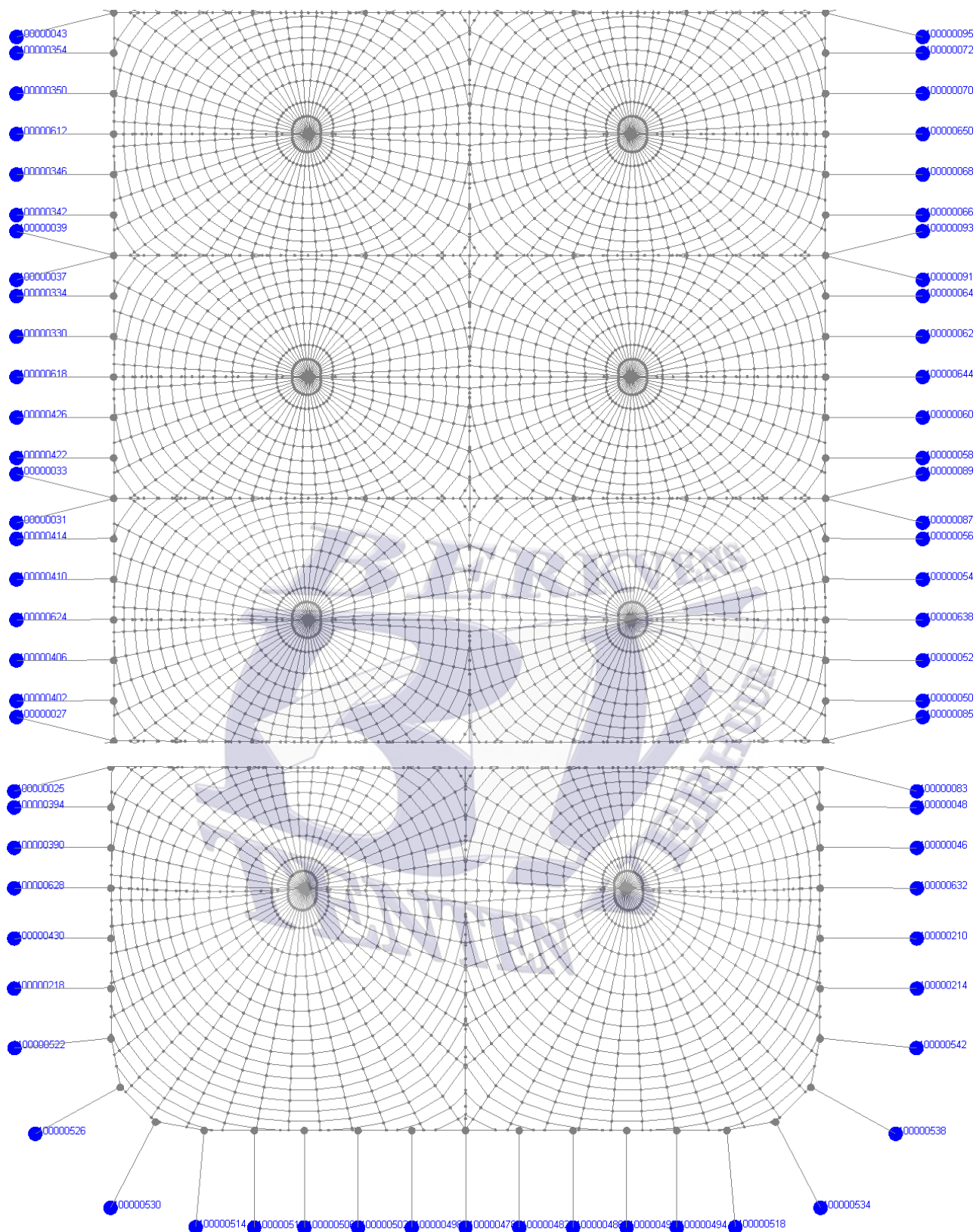
EXTERNAL LOADS: SUM OF ALL EXTERNAL LOADS

SUM_X	SUM_Y	SUM_Z
0.0670	346.3851	410.8262

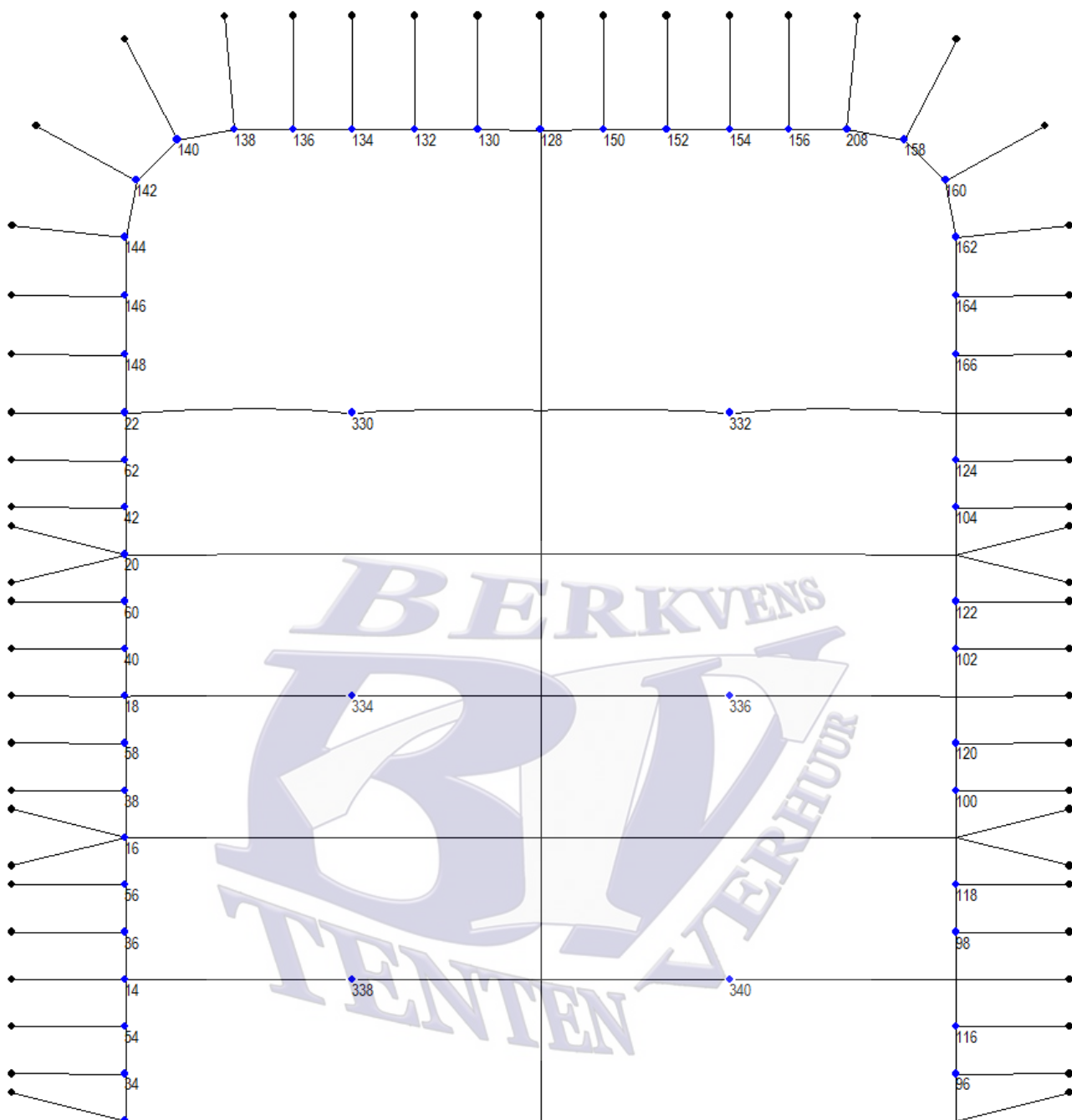
Oplegreacties

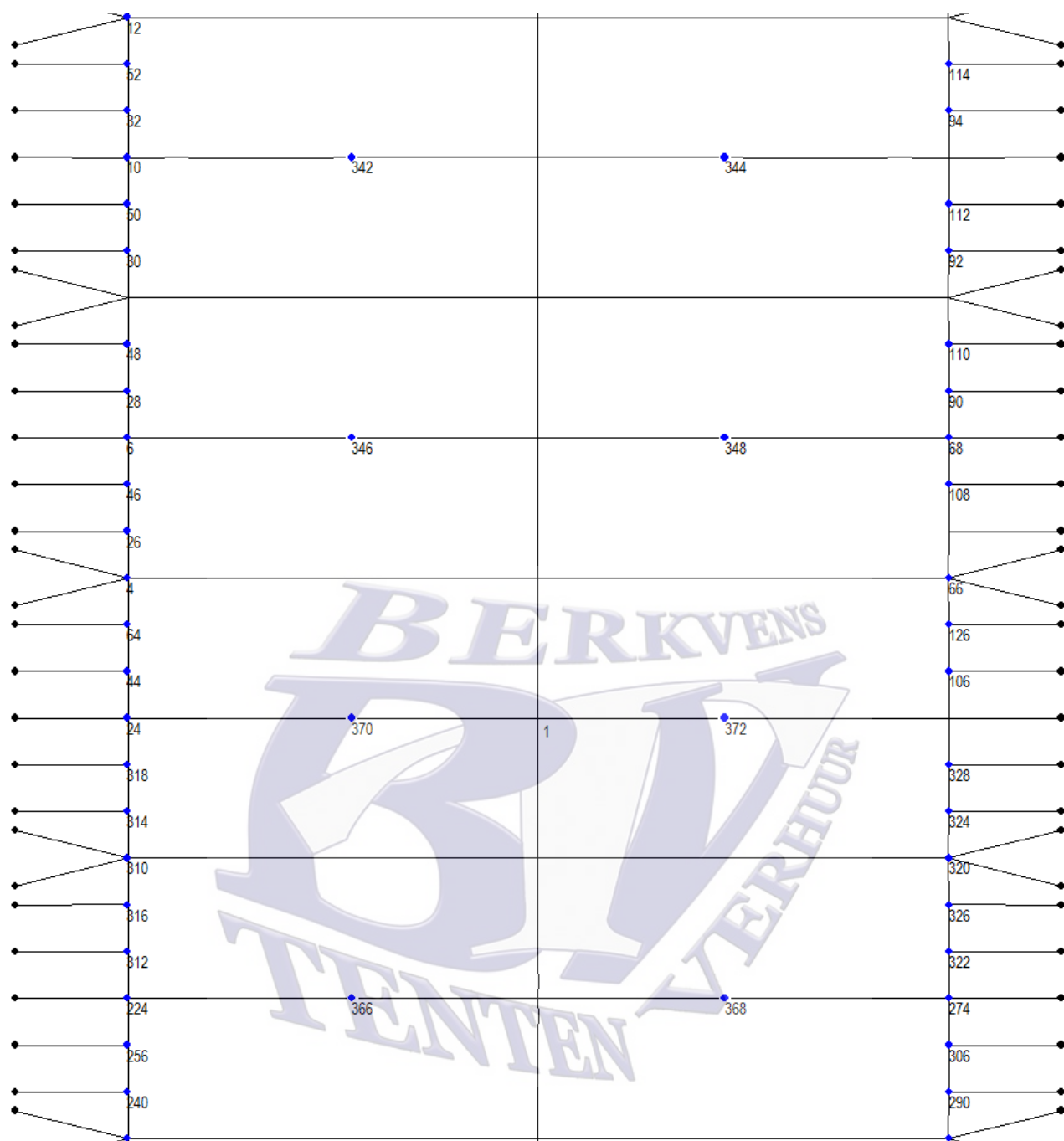


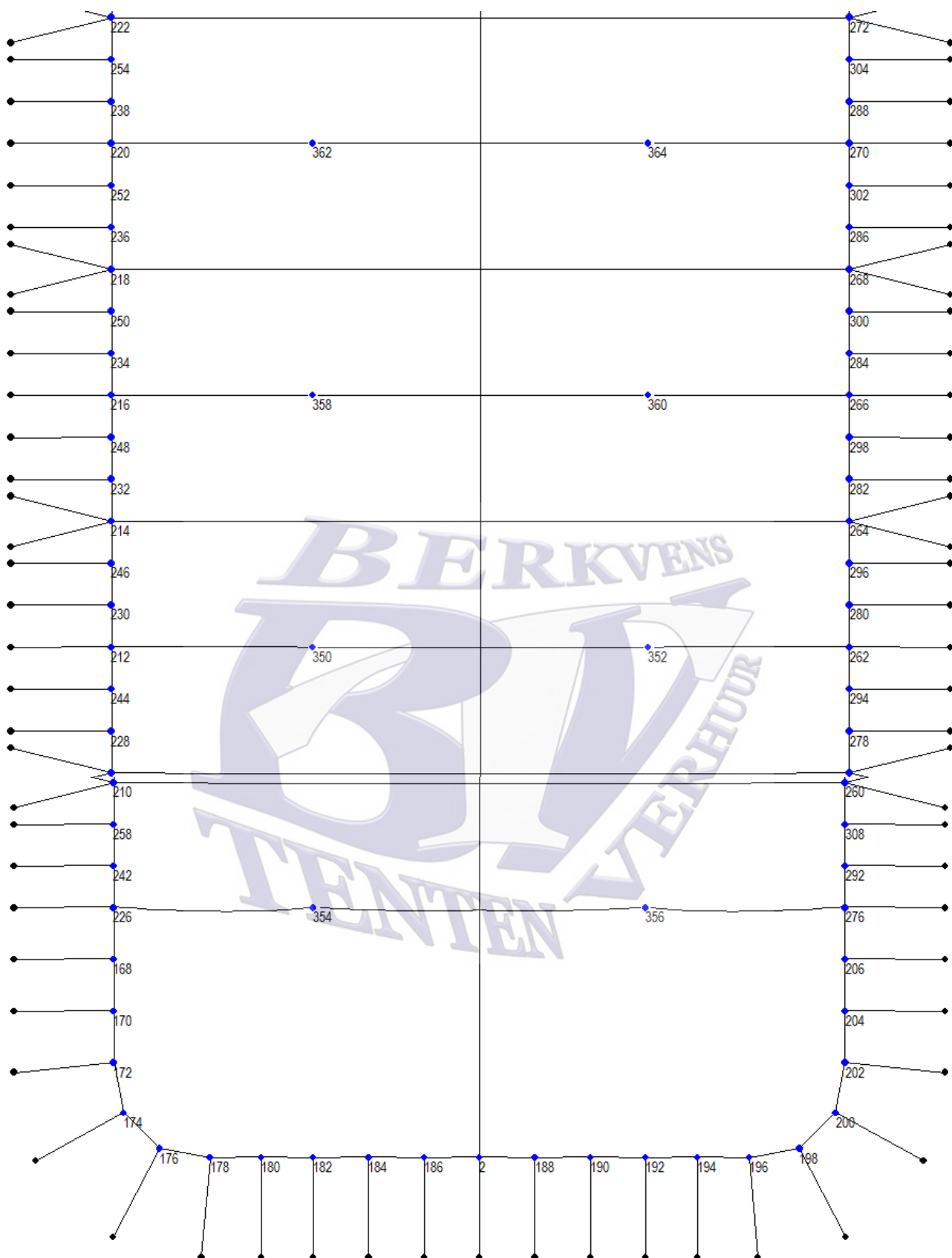




Punnummering spanbanden







puntnr.	coordinaten			BC01			BC02			BC03			BC04			BC05		
	X [m]	Y [m]	Z [m]	Fx [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Fx [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Fx [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Fx [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Fx [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]
2	-45.000	0.000	0.000	0.00	0.00	-0.53	0.05	0.00	1.35	-0.16	0.00	-4.56	0.70	0.00	-6.00	-0.44	0.05	1.72
4	3.750	11.000	0.000	0.00	0.01	-1.16	0.00	0.07	-1.91	0.00	0.05	-3.04	-0.01	0.43	-1.59	0.00	0.39	-0.56
6	7.500	11.000	0.000	0.00	0.00	-0.23	0.00	0.00	0.08	0.00	0.02	-1.37	0.00	0.37	0.47	0.00	0.37	0.69
8	11.250	11.000	0.000	0.00	0.01	-1.15	0.00	0.07	-1.94	0.00	0.05	-3.02	-0.01	0.43	-1.59	0.00	0.39	-0.57
10	15.000	11.000	0.000	0.00	0.00	-0.23	0.00	0.00	0.08	0.00	0.02	-1.38	0.00	0.37	0.44	0.00	0.37	0.70
12	18.750	11.000	0.000	0.00	0.01	-1.16	0.00	0.07	-1.97	0.00	0.05	-3.02	-0.01	0.43	-1.62	0.00	0.39	-0.57
14	22.500	11.000	0.000	0.00	0.00	-0.21	0.00	0.00	0.09	0.00	0.02	-1.38	0.00	0.37	0.45	0.00	0.37	0.70
16	26.250	11.000	0.000	0.00	0.01	-1.18	0.00	0.08	-2.01	0.00	0.05	-3.01	-0.01	0.44	-1.63	0.00	0.39	-0.58
18	30.000	11.000	0.000	0.00	0.00	-0.23	0.00	0.00	0.13	0.00	0.02	-1.41	0.00	0.37	0.46	0.00	0.37	0.70
20	33.750	11.000	0.000	0.00	0.01	-1.27	0.00	0.08	-2.00	0.00	0.08	-3.57	0.00	0.44	-1.66	0.00	0.39	-0.63
22	37.500	11.000	0.000	0.00	0.00	-0.30	0.00	0.00	0.08	0.01	0.03	-1.50	0.00	0.41	0.50	0.00	0.41	0.65
24	40.000	11.000	0.000	0.00	0.00	-0.23	0.00	0.00	0.08	0.00	0.02	-1.38	0.00	0.37	0.47	0.00	0.37	0.70
26	5.000	11.000	0.000	0.00	0.00	-0.36	0.00	0.01	-0.44	0.00	0.02	-1.41	0.00	0.37	-0.06	0.00	0.37	0.34
28	8.750	11.000	0.000	0.00	0.00	-0.25	0.00	0.00	0.04	0.00	0.02	-1.24	0.00	0.36	0.41	0.00	0.36	0.74
30	12.500	11.000	0.000	0.00	0.00	-0.35	0.00	0.01	-0.43	0.00	0.02	-1.42	0.00	0.38	-0.07	0.00	0.36	0.35
32	16.250	11.000	0.000	0.00	0.00	-0.25	0.00	0.00	0.04	0.00	0.02	-1.24	0.00	0.36	0.40	0.00	0.36	0.73
34	20.000	11.000	0.000	0.00	0.00	-0.35	0.00	0.01	-0.45	0.00	0.02	-1.41	0.00	0.38	-0.07	0.00	0.36	0.36
36	23.750	11.000	0.000	0.00	0.00	-0.24	0.00	0.00	0.09	0.00	0.02	-1.25	0.00	0.36	0.40	0.00	0.36	0.73
38	27.500	11.000	0.000	0.00	0.00	-0.34	0.00	0.01	-0.39	0.00	0.02	-1.43	0.00	0.38	-0.06	0.00	0.37	0.35
40	31.250	11.000	0.000	0.00	0.00	-0.25	0.00	0.00	0.07	0.00	0.02	-1.27	0.00	0.37	0.39	0.00	0.36	0.72
42	35.000	11.000	0.000	0.00	0.00	-0.33	0.00	0.01	-0.38	0.00	0.02	-1.41	0.00	0.37	-0.05	0.00	0.37	0.32
44	1.250	11.000	0.000	0.00	0.00	-0.26	0.00	0.00	0.03	0.00	0.02	-1.25	0.00	0.36	0.42	0.00	0.36	0.74
46	6.250	11.000	0.000	0.00	0.00	-0.25	0.00	0.00	0.04	0.00	0.02	-1.24	0.00	0.36	0.43	0.00	0.36	0.74
48	10.000	11.000	0.000	0.00	0.00	-0.36	0.00	0.01	-0.44	0.00	0.02	-1.41	0.00	0.38	-0.09	0.00	0.37	0.34
50	13.750	11.000	0.000	0.00	0.00	-0.25	0.00	0.00	0.03	0.00	0.02	-1.24	0.00	0.36	0.40	0.00	0.36	0.74
52	17.500	11.000	0.000	0.00	0.00	-0.36	0.00	0.01	-0.44	0.00	0.02	-1.41	0.00	0.38	-0.09	0.00	0.37	0.35
54	21.250	11.000	0.000	0.00	0.00	-0.25	0.00	0.00	0.05	0.00	0.02	-1.24	0.00	0.36	0.42	0.00	0.36	0.74
56	25.000	11.000	0.000	0.00	0.00	-0.34	0.00	0.01	-0.44	0.00	0.02	-1.41	0.00	0.38	-0.08	0.00	0.37	0.34
58	28.750	11.000	0.000	0.00	0.00	-0.25	0.00	0.00	0.08	0.00	0.02	-1.26	0.00	0.36	0.41	0.00	0.36	0.71
60	32.500	11.000	0.000	0.00	0.00	-0.33	0.00	0.01	-0.42	0.00	0.02	-1.47	0.00	0.38	-0.08	0.00	0.37	0.33
62	36.250	11.000	0.000	0.00	0.00	-0.27	0.00	0.00	0.05	0.00	0.02	-1.24	0.00	0.37	0.37	0.00	0.36	0.63
64	2.500	11.000	0.000	0.00	0.00	-0.36	0.00	0.01	-0.43	0.00	0.02	-1.41	0.00	0.38	-0.06	0.00	0.36	0.35
66	3.750	-11.000	0.000	0.00	-0.01	-1.15	0.00	-0.07	-1.93	0.00	-0.05	-3.03	-0.01	-0.43	-1.59	0.00	0.28	-8.68
68	7.500	-11.000	0.000	0.00	0.00	-0.23	0.00	0.00	0.06	0.00	-0.02	-1.37	0.00	-0.37	0.43	0.00	0.63	-3.51
70	11.250	-11.000	0.000	0.00	-0.01	-1.15	0.00	-0.07	-1.94	0.00	-0.05	-3.03	-0.01	-0.43	-1.58	0.00	0.28	-8.71
72	15.000	-11.000	0.000	0.00	0.00	-0.23	0.00	0.00	0.06	0.00	-0.02	-1.38	0.00	-0.37	0.44	0.00	0.63	-3.50
74	18.750	-11.000	0.000	0.00	-0.01	-1.16	0.00	-0.07	-1.96	0.00	-0.05	-3.02	-0.01	-0.43	-1.58	0.02	0.26	-8.79
76	22.500	-11.000	0.000	0.00	0.00	-0.22	0.00	0.00	0.08	0.00	-0.02	-1.38	0.00	-0.37	0.46	0.01	0.63	-3.50
78	26.250	-11.000	0.000	0.00	-0.01	-1.17	0.00	-0.08	-1.97	0.00	-0.05	-3.01	-0.01	-0.43	-1.59	0.05	0.24	-8.96
80	30.000	-11.000	0.000	0.00	0.00	-0.22	0.00	0.00	0.10	0.00	-0.02	-1.41	0.00	-0.37	0.46	0.04	0.63	-3.44
82	33.750	-11.000	0.000	0.00	-0.01	-1.27	0.00	-0.08	-2.00	0.00	-0.08	-3.59	0.00	-0.44	-1.67	0.12	0.23	-9.07
84	37.500	-11.000	0.000	0.00	0.00	-0.30	0.00	0.00	0.10	0.01	-0.03	-1.50	0.00	-0.41	0.51	0.09	0.72	-3.58
86	0.000	-11.000	0.000	0.00	0.00	-0.23	0.00	0.00	0.07	0.00	-0.02	-1.37	0.00	-0.37	0.47	0.00	0.63	-3.51
88	5.000	-11.000	0.000	0.00	0.00	-0.36	0.00	-0.01	-0.43	0.00	-0.02	-1.41	0.00	-0.37	-0.04	0.01	0.58	-4.11
90	8.750	-11.000	0.000	0.00	0.00	-0.25	0.00	0.00	0.03	0.00	-0.02	-1.23	0.00	-0.36	0.48	0.00	0.62	-3.62
92	12.500	-11.000	0.000	0.00	0.00	-0.35	0.00	-0.01	-0.45	0.00	-0.02	-1.41	0.00	-0.38	-0.08	0.01	0.58	-4.10
94	16.250	-11.000	0.000	0.00	0.00	-0.25	0.00	0.00	0.03	0.00	-0.02	-1.24	0.00	-0.37	0.39	0.00	0.62	-3.62
96	20.000	-11.000	0.000	0.00	0.00	-0.36	0.00	-0.01	-0.43	0.00	-0.02	-1.41	0.00	-0.38	-0.06	0.02	0.58	-4.07
98	23.750	-11.000	0.000	0.00	0.00	-0.24	0.00	0.00	0.02	0.00	-0.02	-1.25	0.00	-0.36	0.44	0.01	0.62	-3.61
100	27.500	-11.000	0.000	0.00	0.00	-0.33	0.00	-0.01	-0.41	0.00	-0.02	-1.43	0.00	-0.38	-0.10	0.05	0.59	-3.99
102	31.250	-11.000	0.000	0.00	0.00	-0.25	0.00	0.00	0.03	0.00	-0.02	-1.28	0.00	-0.37	0.39	0.04	0.63	-3.52
104	35.000	-11.000	0.000	0.00	0.00	-0.32	0.00	-0.01	-0.40	0.01	-0.02	-1.40	0.00	-0.37	-0.04	0.10	0.61	-3.77
106	1.250	-11.000	0.000	0.00	0.00	-0.25	0.00	0.00	0.05	0.00	-0.02	-1.25	0.00	-0.37	0.39	0.00	0.62	-3.62
108	6.250	-11.000	0.000	0.00	0.00	-0.26	0.00	0.00	0.03	0.00	-0.02	-1.24	0.00	-0.37	0.36	0.00	0.62	-3.62
110	10.000	-11.000	0.000	0.00	0.00	-0.36	0.00	-0.01	-0.43	0.00	-0.02	-1.41	0.00	-0.38	-0.07	-0.01	0.58	-4.11
112	13.750	-11.000	0.000	0.00	0.00	-0.25	0.00	0.00	0.03	0.00	-0.02	-1.24	0.00	-0.36	0.40	0.01	0.62	-3.61
114	17.500	-11.000	0.000	0.00	0.00	-0.36	0.00	-0.01	-0.43	0.00	-0.02	-1.41	0.00	-0.38	-0.11	0.00	0.58	-4.11
116	21.250	-11.000	0.000	0.00	0.00	-0.25	0.00	0.00	0.03	0.00	-0.02	-1.23	0.00	-0.36	0.45	0.02	0.62	-3.59
118	25.000	-11.000	0.000	0.00	0.00	-0.34	0.00	-0.01	-0.45	0.00	-0.02	-1.41	0.00	-0.37	-0.05	0.01	0.58	-4.08
120	28.750	-11.000	0.000	0.00	0.00	-0.25	0.00	0.00	0.04	0.00	-0.02	-1.26	0.00	-0.37	0.39	0.04	0.63	-3.52
122	32.500	-11.000	0.000	0.00	0.00	-0.33	0.00	-0.01	-0.42	0.00	-0.02	-1.48	0.00	-0.38	-0.07	0.04	0.59	-3.97
124	36.250	-11.000	0.000	0.00	0.00	-0.26	0.00	0.00	0.02	0.00	-0.02	-1.24	0.00	-0.37	0.37	0.08	0.64	-3.36
126	2.500	-11.000	0.000	0.00	0.00	-0.36	0.00	-0.01	-0.42	0.00	-0.02	-1.41	0.00	-0.38	-0.07	-0.01	0.58	-4.11
128	45.000	0.000	0.000	0.00	0.00	-0.51	-0.05	0.00	1.35	0.16	0.00	-4.56	0.44	0.00	1.84	0.44	0.05	1.72
130	45.000	1.667	0.000	0.00	0.00	-0.34	-0.02	0.00	0.64	0.04	0.02	-2.37	0.48	0.00	1.12	0.47	0.03	1.16
132	45.000	3.333	0.000	0.00	0.00	-0.39	-0.01	0.00	0.45	0.03	0.02	-2.12	0.48	0.00	0.94	0.48	0.03	0.96
134	45.000	5.000	0.000	0.00	0.00	-0.40	0.00	0.00	-0.03	0.02	0.02							

196	-45.000	-8.106	0.000	0.00	0.00	-0.58	-0.02	-0.01	-1.36	-0.02	-0.02	-2.02	0.73	0.09	-5.28	-0.50	-0.11	-2.75
198	-44.735	-9.618	0.000	0.00	0.00	-0.77	-0.04	-0.01	-2.23	-0.04	-0.03	-2.87	0.44	0.41	-6.91	-0.03	0.13	-5.49
200	-43.665	-10.709	0.000	-0.01	0.00	-0.73	-0.05	-0.02	-2.05	-0.04	-0.03	-2.68	-0.04	0.06	-5.46	0.25	0.59	-6.18
202	-42.160	-11.000	0.000	0.00	0.00	-0.49	-0.03	-0.02	-1.38	-0.02	-0.01	-1.69	-0.21	-0.49	-2.74	-0.04	0.78	-4.71
204	-40.606	-11.000	0.000	0.00	0.00	-0.35	-0.01	-0.01	-0.76	-0.02	-0.02	-1.44	-0.11	-0.50	-1.84	-0.12	0.80	-4.19
206	-39.053	-11.000	0.000	0.00	0.00	-0.25	0.00	0.00	-0.17	-0.02	-0.02	-1.32	-0.08	-0.49	-1.29	-0.10	0.82	-3.65
208	45.000	-8.106	0.000	0.00	0.00	-0.56	0.02	-0.01	-1.36	0.02	-0.02	-2.02	0.47	-0.04	-0.94	0.50	-0.11	-2.74
210	-33.750	11.000	0.000	0.00	0.01	-1.28	0.00	0.08	-2.01	0.00	0.08	-3.57	-0.08	0.47	-1.97	0.00	0.39	-0.62
212	-30.000	11.000	0.000	0.00	0.00	-0.22	0.00	0.00	0.10	0.00	0.02	-1.43	0.02	0.37	0.59	0.00	0.37	0.69
214	-26.250	11.000	0.000	0.00	0.01	-1.17	0.00	0.08	-1.98	0.00	0.05	-3.01	-0.04	0.44	-1.62	0.00	0.39	-0.58
216	-22.500	11.000	0.000	0.00	0.00	-0.22	0.00	0.00	0.07	0.00	0.02	-1.38	0.01	0.37	0.54	0.00	0.37	0.70
218	-18.750	11.000	0.000	0.00	0.01	-1.17	0.00	0.07	-1.93	0.00	0.05	-3.01	-0.02	0.44	-1.59	0.00	0.39	-0.59
220	-15.000	11.000	0.000	0.00	0.00	-0.23	0.00	0.00	0.07	0.00	0.02	-1.37	0.01	0.37	0.50	0.00	0.37	0.69
222	-11.250	11.000	0.000	0.00	0.01	-1.15	0.00	0.07	-1.96	0.00	0.05	-3.04	-0.02	0.43	-1.58	0.00	0.39	-0.60
224	-7.500	11.000	0.000	0.00	0.00	-0.23	0.00	0.00	0.07	0.00	0.02	-1.38	0.01	0.37	0.48	0.00	0.37	0.70
226	-37.500	11.000	0.000	0.00	0.00	-0.26	0.00	0.00	0.11	-0.01	0.03	-1.51	-0.04	0.43	-0.61	0.00	0.41	0.65
228	-32.500	11.000	0.000	0.00	0.00	-0.32	0.00	0.01	-0.42	0.00	0.02	-1.47	0.00	0.37	0.08	0.00	0.37	0.33
230	-28.750	11.000	0.000	0.00	0.00	-0.25	0.00	0.00	0.04	0.00	0.02	-1.26	0.02	0.36	0.54	0.00	0.36	0.72
232	-25.000	11.000	0.000	0.00	0.00	-0.34	0.00	0.01	-0.44	0.00	0.02	-1.40	0.00	0.37	0.03	0.00	0.36	0.35
234	-21.250	11.000	0.000	0.00	0.00	-0.24	0.00	0.00	0.04	0.00	0.02	-1.23	0.01	0.36	0.48	0.00	0.36	0.74
236	-17.500	11.000	0.000	0.00	0.00	-0.36	0.00	0.01	-0.44	0.00	0.02	-1.42	0.00	0.37	0.00	0.00	0.36	0.35
238	-13.750	11.000	0.000	0.00	0.00	-0.25	0.00	0.00	0.04	0.00	0.02	-1.25	0.01	0.36	0.45	0.00	0.36	0.76
240	-10.000	11.000	0.000	0.00	0.00	-0.36	0.00	0.01	-0.45	0.00	0.02	-1.41	0.00	0.37	-0.03	0.00	0.37	0.33
242	-36.250	11.000	0.000	0.00	0.00	-0.22	0.00	0.00	0.03	0.00	0.02	-1.23	0.01	0.37	0.16	0.00	0.36	0.65
244	-31.250	11.000	0.000	0.00	0.00	-0.24	0.00	0.00	0.04	0.00	0.02	-1.27	0.02	0.36	0.55	0.00	0.36	0.70
246	-27.500	11.000	0.000	0.00	0.00	-0.34	0.00	0.01	-0.44	0.00	0.02	-1.43	0.00	0.37	0.06	0.00	0.36	0.37
248	-23.750	11.000	0.000	0.00	0.00	-0.25	0.00	0.00	0.04	0.00	0.02	-1.24	0.01	0.36	0.50	0.00	0.36	0.72
250	-20.000	11.000	0.000	0.00	0.00	-0.35	0.00	0.01	-0.43	0.00	0.02	-1.42	0.00	0.37	0.01	0.00	0.36	0.36
252	-16.250	11.000	0.000	0.00	0.00	-0.25	0.00	0.00	0.04	0.00	0.02	-1.24	0.01	0.36	0.46	0.00	0.36	0.75
254	-12.500	11.000	0.000	0.00	0.00	-0.36	0.00	0.01	-0.44	0.00	0.02	-1.44	0.00	0.37	-0.03	0.00	0.37	0.32
256	-8.750	11.000	0.000	0.00	0.00	-0.25	0.00	0.00	0.04	0.00	0.02	-1.23	0.01	0.36	0.43	0.00	0.36	0.75
258	-35.000	11.000	0.000	0.00	0.00	-0.30	0.00	0.01	-0.39	0.00	0.02	-1.41	0.00	0.37	-0.01	0.00	0.37	0.31
260	-33.750	-11.000	0.000	0.00	-0.01	-1.28	0.00	-0.08	-1.99	0.00	-0.08	-3.57	-0.07	-0.47	-1.97	-0.12	0.23	-9.06
262	-30.000	-11.000	0.000	0.00	0.00	-0.22	0.00	0.00	0.10	0.00	-0.02	-1.43	0.03	-0.37	0.59	-0.04	0.63	-3.44
264	-26.250	-11.000	0.000	0.00	-0.01	-1.18	0.00	-0.08	-1.97	0.00	-0.05	-3.02	-0.04	-0.44	-1.63	-0.05	0.24	-8.97
266	-22.500	-11.000	0.000	0.00	0.00	-0.22	0.00	0.00	0.10	0.00	-0.02	-1.38	0.01	-0.37	0.52	-0.01	0.63	-3.50
268	-18.750	-11.000	0.000	0.00	-0.01	-1.16	0.00	-0.07	-1.95	0.00	-0.05	-3.02	-0.02	-0.44	-1.58	-0.02	0.26	-8.80
270	-15.000	-11.000	0.000	0.00	0.00	-0.22	0.00	0.00	0.10	0.00	-0.02	-1.36	0.01	-0.37	0.51	0.00	0.63	-3.50
272	-11.250	-11.000	0.000	0.00	-0.01	-1.15	0.00	-0.07	-1.91	0.00	-0.05	-3.03	-0.02	-0.43	-1.58	0.00	0.27	-8.71
274	-7.500	-11.000	0.000	0.00	0.00	-0.23	0.00	0.00	0.07	0.00	-0.02	-1.37	0.01	-0.37	0.48	0.00	0.63	-3.50
276	-37.500	-11.000	0.000	0.00	0.00	-0.25	0.00	0.00	0.10	-0.01	-0.03	-1.51	-0.04	-0.43	-0.61	-0.09	0.72	-3.58
278	-32.500	-11.000	0.000	0.00	0.00	-0.34	0.00	-0.01	-0.42	0.00	-0.02	-1.46	0.00	-0.37	0.07	-0.04	0.59	-3.97
280	-28.750	-11.000	0.000	0.00	0.00	-0.25	0.00	0.00	0.05	0.00	-0.02	-1.28	0.02	-0.36	0.54	-0.04	0.63	-3.52
282	-25.000	-11.000	0.000	0.00	0.00	-0.34	0.00	-0.01	-0.45	0.00	-0.02	-1.41	0.00	-0.37	0.03	-0.01	0.58	-4.08
284	-21.250	-11.000	0.000	0.00	0.00	-0.24	0.00	0.00	0.06	0.00	-0.02	-1.25	0.01	-0.36	0.47	-0.02	0.62	-3.59
286	-17.500	-11.000	0.000	0.00	0.00	-0.35	0.00	-0.01	-0.43	0.00	-0.02	-1.42	0.00	-0.37	0.00	0.00	0.58	-4.11
288	-13.750	-11.000	0.000	0.00	0.00	-0.26	0.00	0.00	0.03	0.00	-0.02	-1.24	0.01	-0.36	0.45	-0.01	0.62	-3.61
290	-10.000	-11.000	0.000	0.00	0.00	-0.35	0.00	-0.01	-0.43	0.00	-0.02	-1.40	0.00	-0.37	-0.03	0.00	0.58	-4.12
292	-36.250	-11.000	0.000	0.00	0.00	-0.23	0.00	0.00	0.02	0.00	-0.02	-1.25	0.01	-0.37	0.16	-0.08	0.64	-3.36
294	-31.250	-11.000	0.000	0.00	0.00	-0.25	0.00	0.00	0.03	0.00	-0.02	-1.30	0.02	-0.36	0.54	-0.04	0.63	-3.52
296	-27.500	-11.000	0.000	0.00	0.00	-0.34	0.00	-0.01	-0.41	0.00	-0.02	-1.43	0.00	-0.37	0.05	-0.05	0.59	-3.99
298	-23.750	-11.000	0.000	0.00	0.00	-0.25	0.00	0.00	0.04	0.00	-0.02	-1.25	0.01	-0.36	0.48	-0.01	0.62	-3.61
300	-20.000	-11.000	0.000	0.00	0.00	-0.34	0.00	-0.01	-0.39	0.00	-0.02	-1.43	0.00	-0.37	0.00	-0.02	0.58	-4.08
302	-16.250	-11.000	0.000	0.00	0.00	-0.26	0.00	0.00	0.06	0.00	-0.02	-1.24	0.01	-0.36	0.47	0.00	0.62	-3.62
304	-12.500	-11.000	0.000	0.00	0.00	-0.35	0.00	-0.01	-0.43	0.00	-0.02	-1.41	0.00	-0.37	-0.03	-0.01	0.58	-4.10
306	-8.750	-11.000	0.000	0.00	0.00	-0.26	0.00	0.00	0.03	0.00	-0.02	-1.23	0.01	-0.36	0.44	0.00	0.62	-3.62
308	-35.000	-11.000	0.000	0.00	0.00	-0.32	0.00	-0.01	-0.40	-0.01	-0.02	-1.40	0.00	-0.37	-0.01	-0.10	0.61	-3.77
310	-3.750	11.000	0.000	0.00	0.01	-1.16	0.00	0.07	-1.92	0.00	0.05	-3.04	-0.01	0.43	-1.59	0.00	0.39	-0.56
312	-6.250	11.000	0.000	0.00	0.00	-0.26	0.00	0.00	0.04	0.00	0.02	-1.22	0.01	0.36	0.43	0.00	0.36	0.73
314	-2.500	11.000	0.000	0.00	0.00	-0.36	0.00	0.01	-0.43	0.00	0.02	-1.41	0.00	0.37	-0.05	0.00	0.36	0.35
316	-5.000	11.000	0.000	0.00	0.00	-0.36	0.00	0.01	-0.43	0.00	0.02	-1.40	0.00	0.37	-0.05	0.00	0.37	0.34
318	-1.250	11.000	0.000	0.00	0.00	-0.26	0.00	0.00	0.03	0.00	0.02	-1.23	0.00	0.36	0.43	0.00	0.36	0.74
320	-3.750	-11.000	0.000	0.00	-0.01	-1.16	0.00	-0.07	-1.94	0.00	-0.05	-3.03	-0.01	-0.43	-1.58	0.00	0.28	-8.68
322	-6.250	-11.000	0.000	0.00	0.00	-0.26	0.00	0.00	0.06	0.00	-0.02	-1.22	0.01	-0.36	0.43	0.00	0.62	-3.62
324	-2.500	-11.000	0.000	0.00	0.00	-0.36	0.00	-0.01	-0.43	0.00	-0.02	-1.42	0.00	-0.37	-0.06	0.01	0.58	-4.11
326	-5.000	-11.000	0.000	0.00	0.00	-0.36	0.00	-0.01	-0.43	0.00	-0.02	-1.40	0.00	-0.37	-0.05	-0.01	0.58	-4.11
328	-1.250	-11.000	0.000	0.00	0.00	-0.26	0.00	0.00	0.05	0.00	-0.02	-1.24	0.00	-0.36	0.45	0.00	0.62	-3.62
330	37.500	5.000	0.000	-0.01	0.02	-6.60	-0.03	0.09	-5.81	-0.47	0.22	-36.26	-0.03	0.09	-5.95	-0.01	0.04	-4.22
332	37.500	-5.000	0.000	-0.01	-0.02	-6.66	-0.03	-0.09	-5.79	-0.47	-0.22	-36.30	-0.03					

100000064	20.000	14.000	0.000	0.00	-1.01	1.01	0.01	-5.28	5.12	0.00	-2.54	2.50	0.02	-4.91	4.78	0.01	-4.32	4.22
100000066	17.500	14.000	0.000	0.00	-1.03	1.02	0.01	-5.35	5.19	0.00	-2.54	2.50	0.03	-5.00	4.86	0.01	-4.36	4.26
100000068	16.250	14.000	0.000	0.00	-0.88	0.88	0.01	-4.30	4.20	0.00	-2.36	2.33	0.03	-3.94	3.85	0.01	-3.44	3.37
100000070	13.750	14.000	0.000	0.00	-0.88	0.88	0.01	-4.26	4.16	0.00	-2.36	2.33	0.02	-3.88	3.79	0.00	-3.42	3.35
100000072	12.500	14.000	0.000	0.00	-1.03	1.02	0.01	-5.31	5.16	0.00	-2.54	2.50	0.03	-4.92	4.79	0.00	-4.33	4.23
100000074	10.000	14.000	0.000	0.00	-1.04	1.03	0.01	-5.35	5.19	0.00	-2.53	2.49	0.04	-4.98	4.84	0.00	-4.35	4.25
100000078	8.750	14.000	0.000	0.00	-0.89	0.88	0.01	-4.29	4.19	0.00	-2.36	2.33	0.03	-3.91	3.83	0.00	-3.43	3.36
100000082	6.250	14.000	0.000	0.00	-0.89	0.89	0.00	-4.27	4.17	0.00	-2.36	2.33	0.03	-3.86	3.77	0.00	-3.42	3.35
100000086	5.000	14.000	0.000	0.00	-1.04	1.03	0.00	-5.32	5.16	0.00	-2.53	2.49	0.03	-4.90	4.77	0.00	-4.34	4.23
100000094	2.500	14.000	0.000	0.00	-1.04	1.04	0.00	-5.33	5.17	0.00	-2.54	2.50	0.04	-4.94	4.80	0.00	-4.34	4.24
100000098	1.250	14.000	0.000	0.00	-0.89	0.89	0.00	-4.29	4.18	0.00	-2.36	2.33	0.03	-3.88	3.80	0.00	-3.42	3.36
100000102	-1.250	14.000	0.000	0.00	-0.89	0.89	0.00	-4.29	4.19	0.00	-2.35	2.32	0.03	-3.82	3.74	0.00	-3.42	3.36
100000106	-2.500	14.000	0.000	0.00	-1.04	1.04	0.00	-5.34	5.18	0.00	-2.52	2.49	0.04	-4.86	4.73	0.00	-4.34	4.24
100000114	-5.000	14.000	0.000	0.00	-1.04	1.04	0.00	-5.32	5.17	0.00	-2.52	2.49	0.06	-4.88	4.75	0.00	-4.34	4.23
100000118	-6.250	14.000	0.000	0.00	-0.89	0.89	0.00	-4.27	4.17	0.00	-2.35	2.32	0.04	-3.84	3.76	0.00	-3.42	3.36
100000122	-8.750	14.000	0.000	0.00	-0.89	0.88	-0.01	-4.29	4.19	0.00	-2.36	2.33	0.04	-3.78	3.70	0.00	-3.43	3.37
100000126	-10.000	14.000	0.000	0.00	-1.04	1.03	-0.01	-5.35	5.19	0.00	-2.53	2.50	0.05	-4.79	4.66	0.00	-4.36	4.25
100000134	-12.500	14.000	0.000	0.00	-1.03	1.03	-0.01	-5.32	5.16	0.00	-2.54	2.50	0.07	-4.80	4.67	0.00	-4.35	4.24
100000138	-13.750	14.000	0.000	0.00	-0.88	0.88	-0.01	-4.27	4.17	0.00	-2.37	2.34	0.06	-3.79	3.71	0.00	-3.43	3.36
100000142	-16.250	14.000	0.000	0.00	-0.88	0.88	-0.01	-4.30	4.20	0.00	-2.37	2.34	0.06	-3.71	3.63	-0.01	-3.45	3.38
100000146	-17.500	14.000	0.000	0.00	-1.03	1.02	-0.01	-5.35	5.19	0.00	-2.55	2.51	0.07	-4.69	4.57	-0.01	-4.37	4.26
100000154	-20.000	14.000	0.000	0.00	-1.01	1.00	-0.01	-5.28	5.12	0.00	-2.53	2.50	0.10	-4.70	4.57	-0.01	-4.33	4.22
100000158	-21.250	14.000	0.000	0.00	-0.86	0.86	-0.01	-4.25	4.15	0.00	-2.35	2.32	0.08	-3.71	3.63	-0.01	-3.42	3.35
100000162	-23.750	14.000	0.000	0.00	-0.87	0.87	-0.01	-4.30	4.20	0.00	-2.38	2.34	0.08	-3.59	3.52	-0.01	-3.45	3.38
100000166	-25.000	14.000	0.000	0.00	-1.00	0.99	-0.01	-5.32	5.16	0.00	-2.54	2.50	0.10	-4.55	4.43	-0.01	-4.34	4.24
100000174	-27.500	14.000	0.000	0.00	-0.99	0.98	0.00	-5.18	5.03	0.00	-2.57	2.53	0.15	-4.53	4.41	0.00	-4.26	4.16
100000178	-28.750	14.000	0.000	0.00	-0.86	0.86	0.00	-4.19	4.09	0.00	-2.42	2.39	0.12	-3.56	3.49	0.00	-3.37	3.31
100000182	-31.250	14.000	0.000	0.00	-0.85	0.84	0.00	-4.22	4.12	0.00	-2.47	2.44	0.13	-3.43	3.37	0.00	-3.40	3.33
100000186	-32.500	14.000	0.000	0.00	-0.94	0.94	0.00	-5.14	4.99	0.00	-2.68	2.64	0.17	-4.44	4.33	-0.01	-4.22	4.12
100000194	-35.000	14.000	0.000	0.01	-0.93	0.93	0.02	-4.80	4.67	0.01	-2.65	2.61	0.26	-4.48	4.36	0.00	-3.94	3.85
100000198	-36.250	14.000	0.000	0.01	-0.87	0.86	0.01	-3.96	3.87	0.01	-2.45	2.42	0.22	-3.91	3.82	0.00	-3.09	3.03
100000202	-39.053	14.000	0.000	0.01	-0.76	0.76	0.02	-3.55	3.48	0.03	-2.20	2.17	0.19	-3.07	3.01	0.01	-2.80	2.75
100000206	-40.606	14.000	0.000	0.01	-0.73	0.72	0.05	-3.59	3.52	0.03	-1.96	1.93	0.19	-3.03	2.97	0.05	-2.82	2.77
100000210	39.053	14.000	0.000	-0.01	-0.75	0.74	-0.02	-3.55	3.48	-0.03	-2.20	2.17	-0.01	-3.11	3.06	-0.01	-2.80	2.76
100000214	40.606	14.000	0.000	-0.01	-0.73	0.73	-0.05	-3.59	3.52	-0.03	-1.97	1.95	-0.04	-3.17	3.12	-0.05	-2.82	2.77
100000218	40.606	-14.000	0.000	-0.01	0.73	0.73	-0.05	-3.59	3.52	-0.03	1.97	1.94	-0.03	3.17	3.11	-0.15	5.56	5.39
100000222	-23.750	-14.000	0.000	0.00	0.87	0.87	-0.01	4.30	4.20	0.00	2.38	2.35	0.08	3.59	3.51	0.02	6.54	6.31
100000226	-25.000	-14.000	0.000	0.00	1.00	1.00	-0.01	5.31	5.16	0.00	2.54	2.50	0.10	4.55	4.43	0.02	7.56	7.24
100000234	-27.500	-14.000	0.000	0.00	0.98	0.98	0.00	5.18	5.03	0.00	2.56	2.52	0.15	4.53	4.41	0.09	7.39	7.08
100000238	-28.750	-14.000	0.000	0.00	0.86	0.86	0.00	4.19	4.09	0.00	2.42	2.39	0.12	3.56	3.49	0.07	6.41	6.19
100000242	-31.250	-14.000	0.000	0.00	0.85	0.85	0.00	4.22	4.13	0.00	2.47	2.44	0.13	3.44	3.37	0.07	6.36	6.13
100000246	-32.500	-14.000	0.000	0.00	0.95	0.95	0.00	5.14	4.99	0.00	2.68	2.64	0.17	4.44	4.33	0.08	7.21	6.92
100000254	-35.000	-14.000	0.000	0.01	0.95	0.94	0.02	4.80	4.67	0.01	2.64	2.60	0.26	4.48	4.36	0.17	6.71	6.46
100000258	-36.250	-14.000	0.000	0.01	0.86	0.86	0.01	3.96	3.87	0.01	2.45	2.42	0.22	3.91	3.82	0.14	5.83	5.64
100000262	-39.053	-14.000	0.000	0.01	0.75	0.75	0.02	3.55	3.48	0.03	2.19	2.16	0.19	3.07	3.01	0.14	5.40	5.24
100000266	-40.606	-14.000	0.000	0.01	0.74	0.73	0.05	3.60	3.52	0.03	1.96	1.94	0.19	3.03	2.97	0.15	5.57	5.39
100000270	-1.250	-14.000	0.000	0.00	0.90	0.89	0.00	4.28	4.17	0.00	2.37	2.33	0.03	3.82	3.74	0.00	6.56	6.32
100000274	-2.500	-14.000	0.000	0.00	1.04	1.04	0.00	5.33	5.17	0.00	2.53	2.50	0.04	4.86	4.73	-0.01	7.66	7.34
100000282	-5.000	-14.000	0.000	0.00	1.04	1.03	0.00	5.32	5.16	0.00	2.52	2.49	0.06	4.88	4.75	0.01	7.67	7.34
100000286	-6.250	-14.000	0.000	0.00	0.90	0.89	0.00	4.26	4.16	0.00	2.34	2.31	0.04	3.85	3.76	0.01	6.55	6.31
100000290	-8.750	-14.000	0.000	0.00	0.89	0.89	-0.01	4.28	4.18	0.00	2.34	2.31	0.04	3.78	3.70	0.00	6.55	6.32
100000294	-10.000	-14.000	0.000	0.00	1.03	1.03	-0.01	5.34	5.18	0.00	2.53	2.49	0.05	4.79	4.67	-0.01	7.67	7.34
100000302	-12.500	-14.000	0.000	0.00	1.03	1.02	-0.01	5.31	5.15	0.00	2.54	2.50	0.07	4.81	4.68	0.02	7.64	7.32
100000306	-13.750	-14.000	0.000	0.00	0.89	0.88	-0.01	4.26	4.16	0.00	2.36	2.33	0.06	3.80	3.71	0.01	6.54	6.31
100000310	-16.250	-14.000	0.000	0.00	0.89	0.88	-0.01	4.29	4.18	0.00	2.36	2.33	0.06	3.71	3.63	0.00	6.56	6.32
100000314	-17.500	-14.000	0.000	0.00	1.02	1.02	-0.01	5.34	5.18	0.00	2.54	2.51	0.07	4.70	4.57	0.00	7.64	7.32
100000322	-20.000	-14.000	0.000	0.00	1.01	1.00	-0.01	5.27	5.12	0.00	2.55	2.52	0.10	4.70	4.57	0.04	7.57	7.26
100000326	-21.250	-14.000	0.000	0.00	0.86	0.86	-0.01	4.24	4.14	0.00	2.38	2.35	0.08	3.71	3.63	0.03	6.53	6.29
100000330	21.250	-14.000	0.000	0.00	0.87	0.87	0.01	4.25	4.15	0.00	2.36	2.33	0.02	3.91	3.82	-0.03	6.53	6.29
100000334	20.000	-14.000	0.000	0.00	1.01	1.01	0.01	5.28	5.13	0.00	2.54	2.50	0.02	4.93	4.79	-0.03	7.57	7.26
100000342	17.500	-14.000	0.000	0.00	1.03	1.02	0.01	5.35	5.19	0.00	2.54	2.50	0.03	5.00	4.86	0.00	7.64	7.32
100000346	16.250	-14.000	0.000	0.00	0.88	0.88	0.01	4.31	4.20	0.00	2.37	2.33	0.03	3.94	3.86	0.00	6.56	6.32
100000350	13.750	-14.000	0.000	0.00	0.88	0.88	0.01	4.27	4.17	0.00	2.37	2.33	0.02	3.87	3.79	-0.01	6.55	6.31
100000354	12.500	-14.000	0.000	0.00	1.03	1.02	0.01	5.31	5.16	0.00	2.53	2.50	0.03	4.92	4.78	-0.01	7.64	7.32
100000362	10.000	-14.000	0.000	0.00	1.04	1.03	0.01	5.35	5.19	0.00	2.53	2.49	0.04	4.97	4.83	0.01	7.66	7.34
100000366	8.750	-14.000	0.000	0.00	0.89	0.88	0.01	4.29	4.19	0.00	2.36	2.33	0.03	3.90	3.82	0.00	6.56	6.32
100000370	6.250	-14.000	0.000	0.00	0.89													

100000518	47.989	8.368	0.000	-0.79	-0.07	0.79	-3.25	-0.30	3.20	-2.14	-0.21	2.12	-2.82	-0.26	2.78	-2.68	-0.21	2.65
100000522	42.447	-13.986	0.000	-0.08	0.74	0.74	-0.36	3.12	3.08	-0.20	1.85	1.84	-0.31	2.72	2.70	-0.67	5.53	5.40
100000526	45.100	-13.344	0.000	-0.43	0.78	0.89	-1.69	2.99	3.37	-1.33	2.41	2.71	-1.49	2.64	2.98	-3.36	6.03	6.63
100000530	47.392	-11.010	0.000	-0.89	0.46	0.99	-3.33	1.73	3.67	-2.61	1.38	2.90	-2.95	1.53	3.26	-5.40	2.92	5.93
100000534	47.392	11.010	0.000	-0.88	-0.46	0.98	-3.33	-1.73	3.67	-2.60	-1.37	2.89	-2.95	-1.53	3.26	-2.65	-1.34	2.92
100000538	45.100	13.344	0.000	-0.43	-0.79	0.89	-1.69	-2.99	3.37	-1.33	-2.40	2.70	-1.49	-2.64	2.98	-1.25	-2.16	2.46
100000542	42.447	13.986	0.000	-0.08	-0.75	0.75	-0.36	-3.12	3.08	-0.20	-1.85	1.84	-0.31	-2.72	2.69	-0.27	-2.21	2.20
100000546	-42.447	-13.986	0.000	0.08	0.73	0.73	0.36	3.12	3.08	0.20	1.84	1.83	0.53	3.40	3.36	0.67	5.54	5.41
100000550	-45.100	-13.344	0.000	0.43	0.79	0.90	1.69	2.99	3.37	1.32	2.39	2.69	3.18	5.23	5.90	3.36	6.02	6.63
100000554	-47.392	-11.010	0.000	0.88	0.46	0.99	3.33	1.72	3.67	2.59	1.36	2.87	6.96	3.44	7.43	5.40	2.91	5.92
100000558	-42.447	13.986	0.000	0.08	-0.73	0.73	0.36	-3.12	3.08	0.20	-1.84	1.83	0.53	-3.39	3.36	0.27	-2.21	2.20
100000562	-45.100	13.344	0.000	0.44	-0.79	0.90	1.70	-2.99	3.37	1.33	-2.39	2.69	3.18	-5.23	5.90	1.25	-2.17	2.46
100000566	-47.392	11.010	0.000	0.88	-0.46	0.98	3.33	-1.73	3.67	2.59	-1.36	2.88	6.96	-3.44	7.43	2.66	-1.34	2.92
100000576	-30.000	-14.000	0.000	0.00	0.83	0.82	0.00	3.02	2.97	0.00	3.10	3.05	0.09	2.31	2.28	0.07	6.36	6.14
100000582	-22.500	-14.000	0.000	0.00	0.84	0.84	-0.01	3.07	3.01	0.00	3.02	2.97	0.06	2.45	2.41	0.02	6.43	6.20
100000588	-15.000	-14.000	0.000	0.00	0.87	0.87	-0.01	3.07	3.02	0.00	3.00	2.95	0.04	2.53	2.50	0.01	6.40	6.17
100000594	-7.500	-14.000	0.000	0.00	0.89	0.88	0.00	3.06	3.01	0.00	2.99	2.94	0.03	2.59	2.55	0.00	6.39	6.16
100000600	0.000	-14.000	0.000	0.00	0.88	0.87	0.00	3.07	3.02	0.00	3.01	2.96	0.02	2.63	2.59	0.00	6.41	6.18
100000606	7.500	-14.000	0.000	0.00	0.88	0.87	0.00	3.07	3.02	0.00	3.01	2.96	0.02	2.67	2.63	0.00	6.41	6.18
100000612	15.000	-14.000	0.000	0.00	0.86	0.86	0.01	3.08	3.02	0.00	3.02	2.96	0.02	2.69	2.65	-0.01	6.42	6.19
100000618	22.500	-14.000	0.000	0.00	0.84	0.83	0.01	3.07	3.02	0.00	3.02	2.97	0.01	2.72	2.68	-0.02	6.43	6.20
100000624	30.000	-14.000	0.000	0.00	0.83	0.82	0.00	3.03	2.97	0.00	3.09	3.04	0.01	2.67	2.63	-0.07	6.36	6.14
100000628	37.500	-14.000	0.000	-0.01	0.91	0.91	-0.02	3.34	3.28	-0.03	3.23	3.17	-0.01	2.95	2.90	-0.15	6.00	5.80
100000632	37.500	14.000	0.000	-0.01	-0.91	0.90	-0.02	-3.34	3.28	-0.03	-3.23	3.17	-0.01	-2.96	2.91	-0.01	-2.26	2.24
100000638	30.000	14.000	0.000	0.00	-0.83	0.83	0.00	-3.02	2.97	0.00	-3.11	3.06	0.01	-2.66	2.62	0.00	-2.27	2.24
100000644	22.500	14.000	0.000	0.00	-0.83	0.83	0.01	-3.09	3.04	0.00	-3.02	2.96	0.01	-2.70	2.66	0.00	-2.30	2.27
100000650	15.000	14.000	0.000	0.00	-0.86	0.86	0.01	-3.08	3.02	0.00	-3.01	2.96	0.02	-2.69	2.65	0.00	-2.30	2.27
100000656	0.000	14.000	0.000	0.00	-0.88	0.88	0.00	-3.09	3.03	0.00	-3.02	2.96	0.02	-2.64	2.60	0.00	-2.29	2.26
100000662	7.500	14.000	0.000	0.00	-0.88	0.87	0.00	-3.07	3.02	0.00	-3.01	2.96	0.02	-2.67	2.63	0.00	-2.30	2.27
100000668	-7.500	14.000	0.000	0.00	-0.88	0.87	0.00	-3.08	3.02	0.00	-3.01	2.96	0.03	-2.59	2.55	0.00	-2.30	2.27
100000674	-15.000	14.000	0.000	0.00	-0.87	0.86	-0.01	-3.07	3.02	0.00	-3.01	2.96	0.04	-2.54	2.50	0.00	-2.32	2.29
100000680	-22.500	14.000	0.000	0.00	-0.84	0.84	-0.01	-3.07	3.01	0.00	-3.01	2.96	0.06	-2.45	2.42	0.00	-2.31	2.28
100000686	-30.000	14.000	0.000	0.00	-0.83	0.83	0.00	-3.03	2.98	0.00	-3.11	3.05	0.09	-2.31	2.27	0.00	-2.26	2.23
100000696	-37.500	14.000	0.000	0.01	-0.90	0.90	0.02	-3.34	3.28	0.03	-3.23	3.17	0.25	-3.92	3.83	0.01	-2.27	2.24
100000698	-37.500	-14.000	0.000	0.01	0.90	0.90	0.02	3.34	3.28	0.03	3.21	3.16	0.25	3.92	3.83	0.15	6.01	5.80
100000025	34.500	-14.000	0.000	-0.46	1.82	1.81	-1.62	6.70	6.44	-0.94	3.84	3.76	-1.55	6.45	6.21	-2.57	10.32	9.75
100000027	33.000	-14.000	0.000	0.37	1.51	1.50	1.59	6.62	6.37	0.94	3.84	3.75	1.57	6.50	6.26	2.07	9.23	8.71
100000031	27.000	-14.000	0.000	-0.41	1.66	1.65	-1.61	6.70	6.44	-0.74	3.00	2.95	-1.53	6.42	6.18	-2.41	9.97	9.42
100000033	25.500	-14.000	0.000	0.36	1.48	1.47	1.64	6.79	6.52	0.76	3.08	3.02	1.63	6.70	6.44	2.20	9.51	8.99
100000037	19.500	-14.000	0.000	-0.40	1.61	1.59	-1.58	6.60	6.34	-0.74	3.03	2.98	-1.48	6.29	6.06	-2.28	9.57	9.05
100000039	18.000	-14.000	0.000	0.37	1.51	1.50	1.63	6.74	6.48	0.75	3.07	3.01	1.65	6.72	6.47	2.22	9.43	8.92
100000043	12.000	-14.000	0.000	-0.39	1.58	1.56	-1.57	6.57	6.32	-0.75	3.05	3.00	-1.46	6.21	5.98	-2.23	9.39	8.89
100000045	10.500	-14.000	0.000	0.38	1.52	1.51	1.62	6.69	6.43	0.75	3.06	3.01	1.66	6.73	6.48	2.22	9.37	8.87
100000049	4.500	-14.000	0.000	-0.39	1.56	1.54	-1.58	6.59	6.34	-0.75	3.06	3.01	-1.45	6.18	5.95	-2.21	9.33	8.83
100000051	3.000	-14.000	0.000	0.38	1.55	1.53	1.60	6.63	6.38	0.75	3.07	3.01	1.68	6.77	6.52	2.21	9.34	8.84
100000055	-3.000	-14.000	0.000	-0.38	1.55	1.53	-1.60	6.63	6.38	-0.75	3.07	3.01	-1.44	6.18	5.95	-2.21	9.33	8.83
100000057	-4.500	-14.000	0.000	0.39	1.56	1.54	1.58	6.59	6.34	0.75	3.07	3.01	1.72	6.91	6.64	2.22	9.34	8.84
100000061	-10.500	-14.000	0.000	-0.38	1.53	1.51	-1.62	6.68	6.42	-0.75	3.07	3.01	-1.41	6.15	5.91	-2.22	9.36	8.86
100000063	-12.000	-14.000	0.000	0.39	1.58	1.57	1.57	6.56	6.31	0.75	3.06	3.00	1.78	7.09	6.82	2.23	9.39	8.89
100000067	-18.000	-14.000	0.000	-0.37	1.51	1.50	-1.63	6.73	6.47	-0.75	3.07	3.01	-1.37	6.10	5.86	-2.22	9.43	8.92
100000069	-19.500	-14.000	0.000	0.40	1.60	1.59	1.57	6.58	6.33	0.74	3.03	2.98	1.90	7.41	7.12	2.28	9.57	9.05
100000073	-25.500	-14.000	0.000	-0.36	1.48	1.47	-1.64	6.79	6.52	-0.76	3.07	3.01	-1.31	6.02	5.78	-2.20	9.51	8.98
100000075	-27.000	-14.000	0.000	0.42	1.66	1.65	1.61	6.71	6.45	0.73	3.00	2.94	2.10	7.99	7.66	2.41	9.98	9.43
100000079	-33.000	-14.000	0.000	-0.37	1.51	1.50	-1.58	6.62	6.36	-0.94	3.83	3.74	-1.30	6.46	6.16	-2.06	9.22	8.70
100000081	-34.500	-14.000	0.000	0.46	1.82	1.80	1.62	6.70	6.45	0.94	3.85	3.76	2.69	9.73	9.27	2.57	10.32	9.75
100000083	34.500	14.000	0.000	-0.46	-1.82	1.80	-1.62	-6.70	6.44	-0.94	-3.84	3.75	-1.55	-6.45	6.21	-1.33	-5.50	5.32
100000085	33.000	14.000	0.000	0.37	-1.51	1.50	1.59	-6.62	6.37	0.94	-3.83	3.75	1.57	-6.50	6.26	1.34	-5.53	5.35
100000087	27.000	14.000	0.000	-0.41	-1.66	1.65	-1.61	-6.70	6.44	-0.73	-3.00	2.95	-1.53	-6.42	6.18	-1.34	-5.55	5.37
100000089	25.500	14.000	0.000	0.36	-1.48	1.47	1.64	-6.79	6.52	0.76	-3.07	3.02	1.63	-6.68	6.43	1.38	-5.66	5.47
100000091	19.500	14.000	0.000	-0.40	-1.61	1.59	-1.58	-6.60	6.34	-0.74	-3.03	2.98	-1.48	-6.28	6.05	-1.32	-5.50	5.32
100000093	18.000	14.000	0.000	0.37	-1.51	1.50	1.63	-6.74	6.48	0.76	-3.07	3.02	1.65	-6.71	6.46	1.37	-5.64	5.46
100000095	12.000	14.000	0.000	-0.39	-1.58	1.56	-1.57	-6.57	6.32	-0.75	-3.06	3.00	-1.46	-6.22	5.99	-1.33	-5.51	5.34
100000097	10.500	14.000	0.000	0.38	-1.52	1.51	1.62	-6.69	6.43	0.75	-3.07	3.01	1.66	-6.73	6.48	1.36	-5.60	5.42
100000099	4.500	14.000	0.000	-0.39	-1.56	1.54	-1.58	-6.59	6.34	-0.75	-3.06	3.00	-1.45	-6.20	5.96	-1.34	-5.54	5.36
100000101	3.000	14.000	0.000	0.38	-1.55	1.53	1.60	-6.63	6.38	0.75	-3.07	3.01	1.68	-6.79	6.54	1.35	-5.57	5.39
100000103	-3.000	14.000	0.000	-0.38	-1.55	1.53	-1.60	-6.64	6.39	-0.75	-3.06	3.01	-1.44	-6.18	5.95	-1.35	-5.57	5.39
100000105	-4.500	14.000	0.000	0.39	-1.56	1.54	1.58	-6.60										

Materiaalspecificaties:

Scheda Tecnica - Technical Data Sheet		TESSUTI naizil	
Articolo: NAIZIL SPORT COVER - TYPE 1 Item: Trattamento Oscurante / Black-out Treatment			
	DIN		
Tessuto di supporto / Type of base fabric	(60001)	Poliestere Alto Tenacità High Tenacity Polyester	
Tipo del filo / Filament size	(53830)	Dtex	1100
Fili ordito-trama / Yarn construction warp-weft	(53853)	N°/cm.	8 x 9
Peso tessuto di supporto / Weight of base fabric	(53854)	g/m ²	200
Peso spalmatura PVC / Weight of PVC	(53352)	g/m ²	550
Peso totale / Total weight	(53362)	g/m ²	750
Spessore finale / Fabric Thickness	(53353)	mm.	0,60
Resistenza alla trazione - Ordito / Tensile strenght - Warp	(53354)	N / 5cm.	3000
Resistenza alla trazione - Trama / Tensile strenght - Weft	(53354)	N / 5cm.	3000
Allungamento ordito / Warp elongation	(53354)	%	24
Allungamento trama / Weft elongation	(53354)	%	30
Resistenza alla lacerazione - Ordito / Tear strenght - Warp	(53363)	N	300
Resistenza alla lacerazione - Trama / Tear strenght - Weft	(53363)	N	300
Stabilità dimensionale / Dimensional stability	---	%	1
Resistenza al freddo / Cold resistance	(53361)	°C	-30
Resistenza al caldo / Heat resistance	(53361)	°C	+70
Resistenza alla fiamma / Flame retardancy	Autoestinguente * / Flame retardant *		
Resistenza ai solventi / Solvent resistance	(53835)	Resistente / Resistant	
Solidità alla luce / Lightfastness	(54004)	Valore / Value	6
Resistenza al piegamento / Bending resistance	(53359)	N°	100.000
Impermeabilità / Water resistance	(53886)	Impermeabile / Water proof	
Adesione alla saldatura / Seam strenght	(53357)	N / 2 cm.	40
Tolleranza valori / Allowance on values $\pm 3\%$			
* CERTIFICATI DI AUTOESTINGUENZA - FLAME RETARDANT CERTIFICATES			
o Italy: Classe 2 o Denmark, Norway, Sweden: SIS 650082 o Spain: M 2 o France: M 2 o Germany: DIN 4102 B1 o United Kingdom: BS 7637: 1996 ; BS 5867 Part 2: 1980 o Canada: Large/Small Scale NFPA 701-1989 o USA: California State Fire Marshall ; Title 19 Sec. 1237.1			
naizil TESSUTI & CALZATI		NAIZIL SPA 17, Via Ponterale - 36011 Campobasso (PD) - ITALY Tel. +39 049 558655 Fax +39 049 558650 info@naizil.com - export@naizil.com - www.naizil.com	
NAIZIL SPA Stabilimento di Tessitura / Weaving Plant : Via Indipendenza, 6 - 32070 - Blegno (CO) ITALY - Tel. +39 - 031 840318 Fax +39 - 031 - 800018			
naizil COATED FABRICS		NAIZIL INC. 12967 Celestine Drive, Bolton, Ontario - L7E 5R6 - CANADA Tel. +1 (905) 857-6853 - Fax +1 (905) 857-4772 - Toll Free 1-800-397-2784 www.naizilcanada.com - home@naizilcanada.ca	
DURATEX NAIZIL A/S		DURATEX NAIZIL A/S Hirsvej 18 - DK-0130 Haderslev, DENMARK Tel. +45 74620600 Fax +45 74620600 - www.duratex.dk - post@duratex.dk	