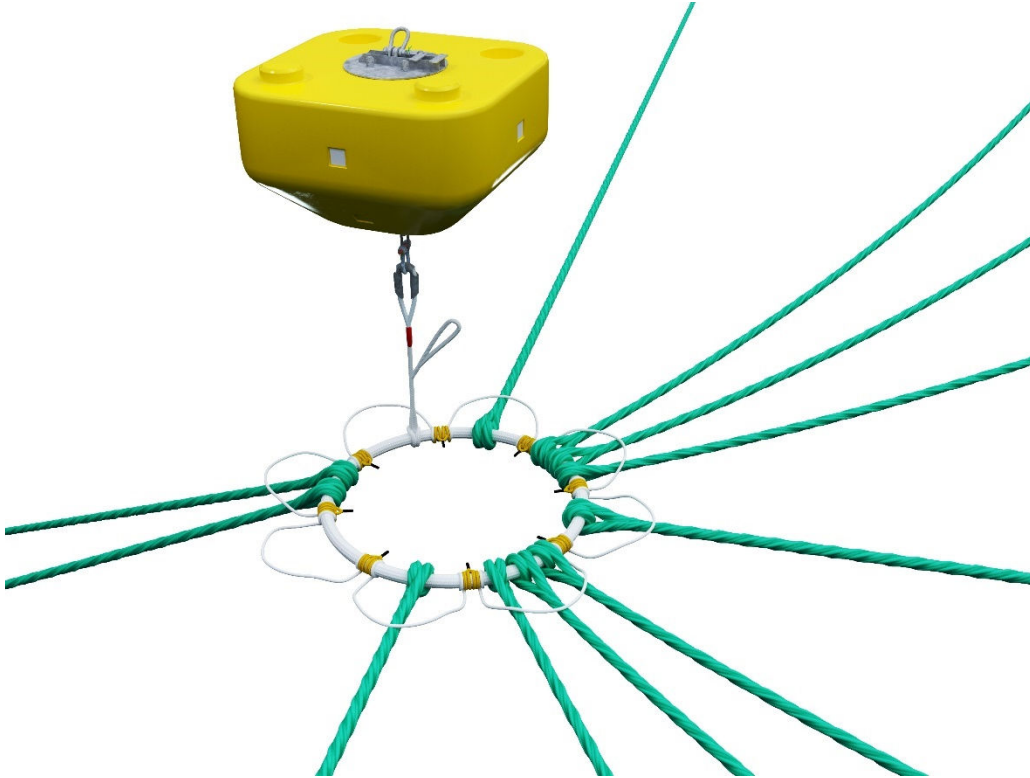


Vedlegg 8 ScaleAQ AQ ring

8.1 Prinsippskisse AQ ring

I figur under er vist AQ ring i forankringssystemet koblet til ramme med forankringslinjer og haneføtter. Disse er koblet sammen i koblingspunkt.



Figur 1: Koblingspunkt AQ ring i systemforankring

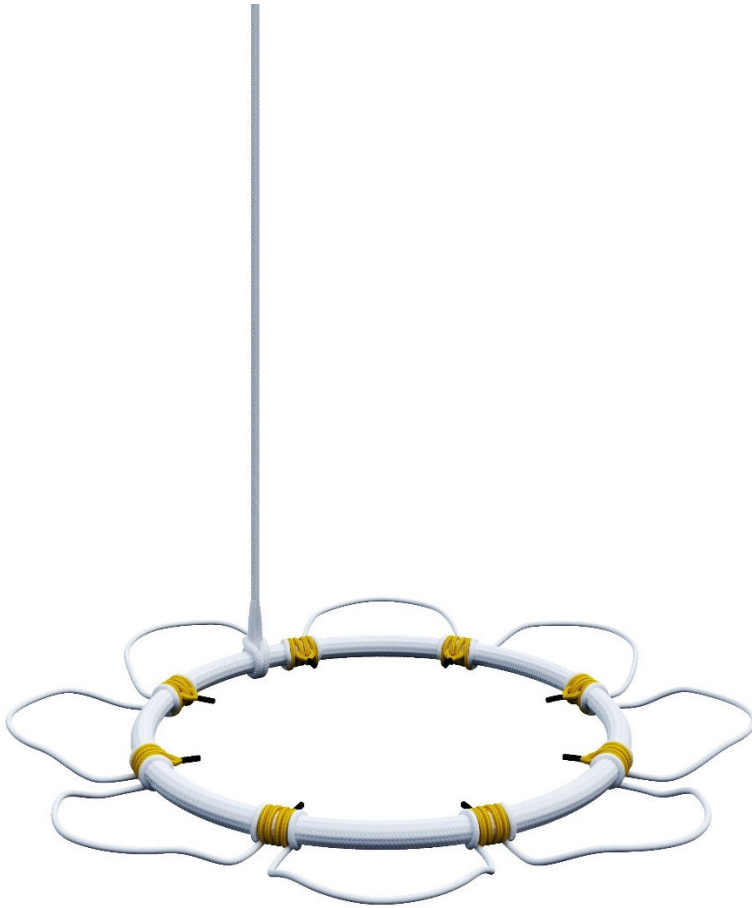
For å unngå rykkbelastninger er forankringssystemet forspent. Det benyttes bøyer som oppdrift for å oppnå denne forspenningen. Forankringssystemet fungerer derfor uavhengig av om flytekrage er installert eller ikke. Utforming av koblingspunkt er vist i figur 1 med godkjent innfestning for bøyetau, rammetau, haneføtter og forankringslinjer.

Merk: Rammen lages av ScaleAQ slik at risiko for feil-produksjon av ramme er veldig liten.

Merk: Rammen pakkes av ScaleAQ.

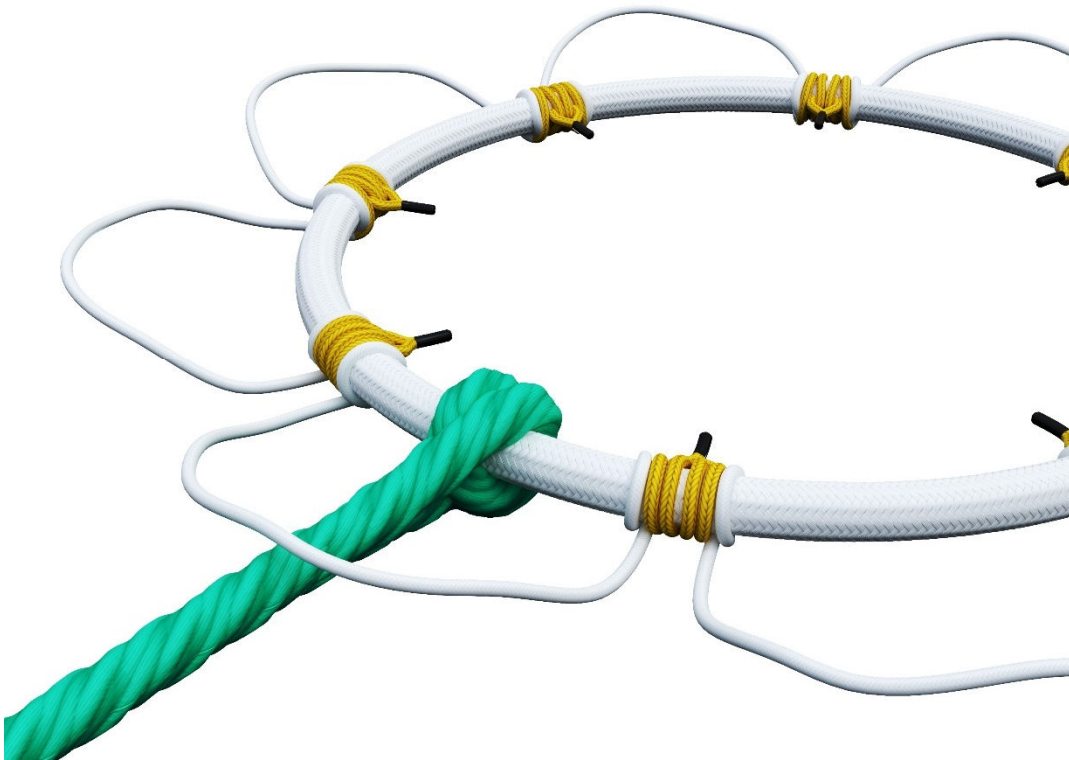
Merk: AQ ringen er med sin sirkulære form i utgangspunktet en grommet, altså en sirkel med langspleist tau.

Merk: Bøyelinen festes til AQ ringen ved hjelp av cow-hitch (struping av bøyeline mot AQ ring), se bilde nedenfor. I ende mot bøye er det innspleiset rørkause hvor det benyttes sjakkell mot selve bøyen.



Figur 2: Bøyeline mot AQ ring

8.2 Innfestning til AQ ring



Figur 3: Innfestning AQ ring

Innfestninger til AQ ring av rammetau, haneføtter og forankringslinjer gjøres ved å trekke tauene to ganger rundt AQ ringen og så spleise med 5 innstikk. Denne innfestningen reduserer ikke kapasiteten i tauet. Ved bruk av andre innfestningsmetoder må ScaleAQ AS kontaktes. Bruddkapasitet til løkker er testet til 28 Tonn sideveis (horisontalt) og 10 tonn i løft (vertikalt).

På inngående tau kan det også benyttes en kappe (tilsvarende materiale som AQ ring-kappen) som tres over tauet før innspleising / innfestning.

8.3 Største tillatte laster

For største tillatte laster påført forankringskomponentene er følgende oppgitt i produktsertifikat for Scale AQ ring.

MBL Grommet 270 tonn

MBL 48mm Dextron 12 Plus – 170.3 tonn

Maksimal tillatt dimensjonerende last innkommende liner - 136 tonn

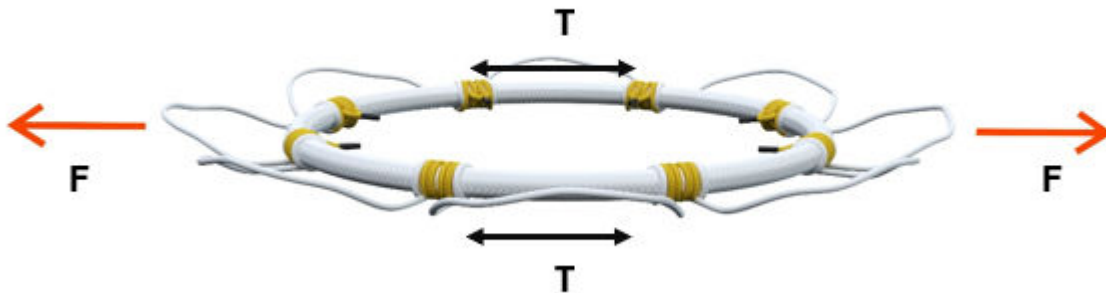
Kapasitet løkker vertikalt/horisontalt – 10 tonn / 28 tonn

Gommet MBL er lik bruddstyrken til AQ ring når den dras fra ende til ende i to motstående punkter.

Tauet i AQ ringen har MBL 170 tonn. Dette gir maksimal dimensjonerende last lik $170/2.5 = 68$ tonn med dagens faktorer i henhold til NS9415:2021. Grommet styrke er basert på MBL = 170 tonn og grommet-faktor 1.5 vil være $\sim 170 \times 1.5 = 255T$. Grommet faktor er empirisk basert lik 1.5 for rundslings og liknende produkter.

MBL Grommet er testet til 270 tonn, følgelig er grommet-faktor lik 1.6 for dette produktet.

Ved beregning i Aquasim og enkle last / respons fordelinger så vil innkommende last F på tauringen, ved utstrekt tauring 180grader, fordeles med 50% last T på de to sidene som utgjør tauringen i utstrekt konfigurasjon, se figur 4. Følgelig er tillatt innkommende last 136T ved beregninger med materialfaktor 2.5 i henhold til NS9415:2021.



Figur 4: AQ ring forklaring kapasitet

8.4 Redundans

AQ ring har hoved redundans i kappen som omgir Dextron 12 Plus tauet. Kappen beskytter mot gnag, og er derfor en viktig barriere mot svekkelse av AQ ringens egenskaper og mot skade på denne. Samtidig er AQ ringen seksjonert med løkker utvendig som hindrer konsentrasjon av laster.

Kappa reduserer sannsynligheten for mulig brudd i AQ ringen. Kapittel 13.3.5.4 i NS9415:2021 med hensyn til vurdering av mulige bruddsnitt er dekket inn som følge av dette designvalget. Bortfall av flere forankringslinjer i et slikt scenario er derfor vurdert usannsynlig.

Beskyttelseskappa er laget av Polyester og Dyneema, og er utviklet gjennom omfattende testing og utprøving på Messenger-liner og ankerliner offshore siden 90-tallet

8.5 Bruk av forankringskomponent AQ ring

Forankringskomponenten kan brukes til forankring av flytende oppdrettsanlegg og / eller fôrlåter. Se NS 9415:2021 for definisjoner.

8.6 AQ ring - Produktinformasjon

Forankringssystem levert av ScaleAQ AS kan leveres med AQ ring som koblingspunkt. Forankringsliner, rammetau , haneføtter og bøyetau kobles i dette koblingspunktet ved bruk av godkjente innfestninger.

- Antatt levetid: 20 år
 - Beregnet levetid er lang da spenningene i ringen er under cut-off grensene for utmatting, ref. NS9415.
- Slitasjegrense: Kappen på AQ ringen må være intakt. Ved slitasje på kappen og synlig gult tau må ringen skiftes i sin helhet.

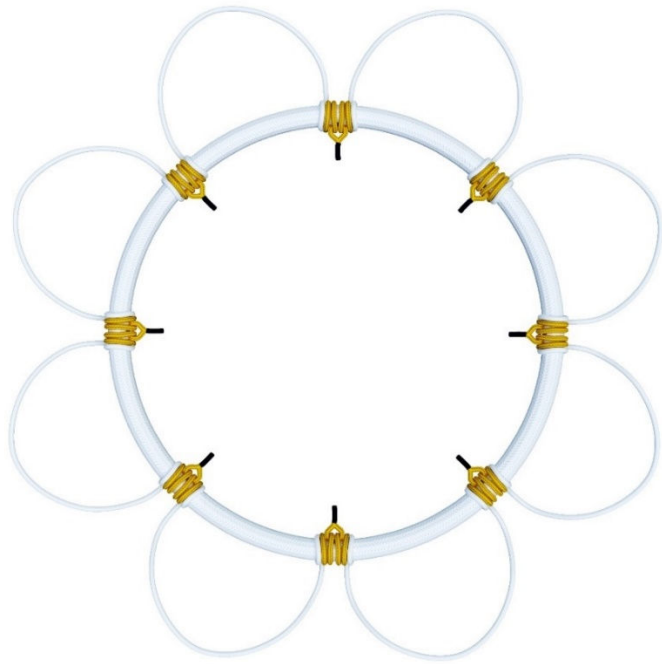
8.7 Bøyeline - Produktinformasjon

Ved bruk av AQ ring som koblingspunkt MÅ bøyeline benyttes, se figur 5 og tabell 2.

Bøyelinen festes der det er ledig plass på AQ ringen ved hjelp av en cow hitch (struping av bøyeline mot AQ ring). Opp mot bøye festes bøyelinen ved forankringssjakk.

- Antatt levetid: 10 år

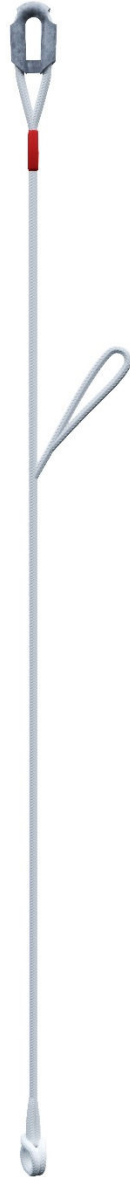
Slitasjegrense: Kappen på bøyelinen må være intakt. Ved slitasje på kappen og synlig gult tau må bøyelinen skiftes i sin helhet



Figur 5: AQ ring

Art. nr.	Beskrivelse	tykkelse [mm]	Diameter [mm]	Vekt [kg]	MBL grommet [t]
302526	AQRing	48	1400	16	270

Tabell 1: AQ ring



Figur 6: ScaleAQ Bøyeline

Art. nr.	Beskrivelse	Tykkelse [mm]	Lengde [m]	MBL [t]
302738	Bøyeline til AQ ring, 8 meter	24	8	46.8
301397	Bøyeline til AQ ring, 10 meter	24	10	46.8

Tabell 2: Bøyeline

8.7 Transport, pakking og montering

Hele kveiler pakkes inn med beskyttende plast fra produsent. Ferdig spleiset og målt tau pakkes inn med plast og merkes. Kveiles opp på paller.

Ved pakking for transport av tau er det viktig å påse at det ikke oppstår skader fra kontakt med skarpe kanter eller gnag. Det er viktig å beskytte tauet mot direkte sollys.

Ved utkveiling av tau når det spleises rammetau, haneføtter og forankringsliner er det viktig å påse at dette gjøres på en slik måte at man ikke får kink på tauet. Korrekt metode er beskrevet i spleiseprosedyre i ScaleAQ AS sitt kvalitetssystem. Denne kan oversendes ved forespørsel.

AQ ring skal i utgangspunktet lagres på pall og flyttes med truck på ordinær måte. Delene kan også flyttes med kran hvis det brukes løfteutstyr som er godkjent for formålet. Det er viktig at AQ ring ikke blir skadet ved operasjonene. Slitasje mot underlag og slitasje mot selve løfteutstyret må kontrolleres nøye.

Lagring av tau av syntetiske fiber innebærer ingen store krav. Tauverket er resistent mot angrep fra bakterier og mugg og kan oppbevares i våt tilstand. Viktig er likevel beskyttelse mot direkte sollys og overdreven varme. Beste måte er å oppbevare tauverket i kalde, tørre og godt luftede omgivelser.

8.8 Merking ved forsendelse

Ferdig rammeverk med AQ ring legges i container og merkes.

8.9 Løfting av AQ ring

Løfting av AQ ringen gjøres forsiktig og det skal sikres at ingen skarpe kanter er i berøring med AQ ringen. Det er **IKKE** tillatt å løfte etter løkkene i AQ ringen.

8.10 AQ ring – ferdig rammeverk

AQ ring ramme består av AQ ringer som er sammenkoblet med produktsertifisert tau. Fortrinnsvis synketau.

Ett og ett rammetau kveiles opp og pakkes inn i plast.

8.11 Installasjon av AQ ring i forankringssystem

Installasjon av komplett system vil være avhengig av lokalitetens og forankringssystemets utforming.

Før AQ ringrammen skal settes er det viktig at to hovedstrekk i begge ender, samt de tilhørende sidestrekke er satt ut, slik at man har fire hjørner for enkel innfestning av AQ ringrammen.

En ende av rammeverket festes til minimum 2 ankerliner i hovedstrekket og dras forsiktig ut av container med installasjonsfartøy går i sakte fart.

Når hele rammen er ute strammes denne opp og festes i hovedstrekk i motsatt ende. Bøyer kan kobles på fortløpende under utlegging.

Det er viktig at hovedstrekke hvor man begynner å legge ut AQ ringrammen er i mest mulig korrekt lengde. Dette for å sikre riktig posisjonering av forankringssystemet.

De hovedstrekke som skal festes i den delen av AQ ringrammen som kommer sist i sjøen kan ha noe overmål på lengde, slik at man enkelt får tak i de. Ankerliner mot sidestrekke monteres til slutt. Etter at alle ankerliner og bøyer er montert justeres og strammes rammen til den er i korrekt posisjon og riktig forspent.

Haneføtter og flytekraeger monteres etter at ramme er ferdig justert. Alle koblinger mot AQ ringen skal gjøres med metoder godkjent av ScaleAQ AS.

8.12 Ettersyn og vedlikehold - Kontroll etter utlegging av forankring

Alle AQ ringer med tilhørende innfestninger kontrolleres visuelt.

Sjekk for slitasje skader på AQ ring og tau som festes inn i ringen. Sjekk for skade på kappe.

Hvis skade på AQ ring avdekkes må ScaleAQ AS varsles.

Utføres med ROV, dykker eller kamera. Koblingspunkt kan også heises opp med kran.

8.13 Ettersyn og vedlikehold –Toårlig ettersyn

Alle AQ ringer med tilhørende innfestninger kontrolleres nærvisuelt.

Sjekk for slitasje skader på AQ ring og tau som festes inn i ringen. Sjekk for skade på kappe.

Hvis skade på AQ ring avdekkes må leverandør varsles.

Alle koblingspunkt heises opp med kran.

8.14 Sporbarhetsopplysninger

AQ Ring merket med en borrelåskappe per ring som vist under.



Format batch: 603910-1

Bøyeline merket med en borrelåskappe per bøyeline som vist under.



Format batch: 603910