

ĐẶC ĐIỂM DÒNG RIP TẠI BÃI HÒN CHỒNG, NHA TRANG, BÃI DÀI-CAM RANH QUA KẾT QUẢ KHẢO SÁT THỰC ĐỊA

(TS. Lê Đình Mậu, Viện Hải dương học)

Đã tiến hành 02 đợt khảo sát (11/2010 và 10/2011). Ngoài ra, hàng tháng và trong điều kiện thời tiết thay đổi đã tiến hành các đợt khảo sát mặt rộng nhằm thu thập số liệu dòng rip. Sau đây là những đặc điểm xuất hiện của dòng rip tại các bãi tắm Hòn Chồng (Hòn Chồng-Hòn Xên), Nha Trang (Cầu Trần Phú-Mũi Chụt), Bãi Dài-Cam Ranh (Đèo Cù Hìn-Sân bay Cam Ranh). Nhìn chung, tại tất cả các khu vực nghiên cứu từ tháng 4 đến tháng 9 hằng năm, biển tương đối lặng sóng nên không có dòng rip gây nguy hiểm cho người tắm biển. Ở đây, chúng ta xét sự hình thành dòng rip trong các tháng biển động (độ cao sóng ngoài khơi $\geq 1,0\text{m}$) tại các khu vực nghiên cứu cụ thể.

1. Khu vực bãi tắm Hòn Chồng (Hòn Chồng-Hòn Xên)

Tháng 11/2010: tại trạm đo liên tục (25h), $H_s \approx 1\text{m}$; $T \approx 9\text{s}$; Hướng ≈ 900 . Tốc độ dòng trung bình $\approx 30\text{ cm/s}$, tốc độ lớn nhất $\approx 100\text{ cm/s}$. Do vậy, trong thời gian biển động bãi tắm Hòn Chồng rất nguy hiểm cho người tắm biển.

Tháng 11/2011: Bãi Hòn Chồng có sóng hướng E, $H_s \approx 0,5\text{m}$, $T \approx 7\text{s}$, không có dòng rip. Tuy nhiên, khu vực kè Ba Làng có sóng hướng E, $H_s \approx 0,7\text{m}$, $T \approx 7\text{s}$, sóng phản xạ từ kè nguy hiểm cho người tắm biển.

Tháng 12/2011: Ngày 19/12/2011, gió NE: $V \approx 9\text{m/s}$. Bên ngoài bãi Hòn Chồng có sóng hướng E, $H_s \approx 1,5\text{m}$, $T \approx 7\text{s}$, không có dòng rip. Tuy nhiên, tồn tại một dòng chảy mạnh $V \approx 1,0\text{m/s}$ từ khu vực giáp ranh giữa kè Ba Làng và kè Nhà Thờ theo hướng ra xa bờ, trùng với lạch sâu của rạn san hô, lạch này cách bờ khoảng $\approx 150\text{m}$ (hình 1a,b). Nước biển do sóng đổ nhào gây ra tại khu vực kè Ba Làng dồn ép và chảy về phía nam và hướng ra xa bờ theo lạch sâu.



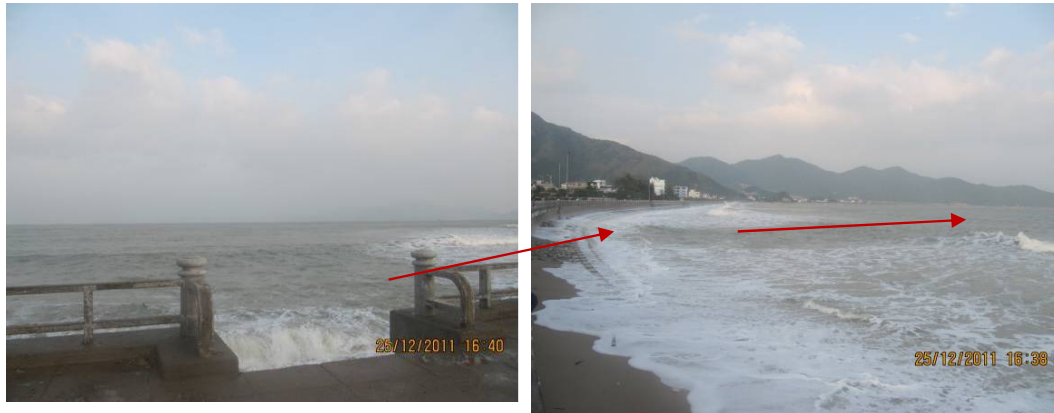
(a): Đội TNXK – Trạm số 7



(b): Vị trí dòng chảy xa bờ nguy hiểm

Hình 1. Dòng chảy xa bờ tại lạch sâu giữa rạn san hô tại bãi Hòn Chồng (19/12/2011)

Tuy nhiên, khu vực kè Ba Làng có sóng hướng E, $H_s \approx 1,5\text{m}$, $T \approx 7\text{s}$, sóng phản xạ từ kè nguy hiểm cho người tắm biển. Trong những năm gần đây (2009-2011), tại vị trí đầu phía nam kè Ba Làng (Nhà Sáng tác Nha Trang) đã xảy ra 5 vụ chết đuối: 03 sinh viên, 01 sỹ quan, 01 thanh niên địa phương. Đây là bậc tam cấp xuống biển thứ 2 (tính từ đầu phía nam). Ở đây tồn tại một dòng rip, do rạn san hô dọc bờ bị phá, hình thành “ao xoáy” cố định (hình 2).



(a): Bậc tam cấp đi xuống bãi tắm có dòng rip (25/12/2011)

(b): Dòng rip tại kè Ba Làng (25/12/2011)

Hình 2. Vị trí nơi dòng rip gây nhiều người chết đuối tại kè Ba Làng

Tháng 01/2012 (28/01/2012): đây là đợt khảo sát Tết Nhâm Thìn (2012). Gió mùa NE với $V \approx 5\text{m/s}$, Sóng: $H_s \approx 0,4\text{m}$; $T \approx 6\text{s}$. Nhìn chung, toàn khu vực nghiên cứu không có dòng rip. Bãi tắm an toàn.

Tháng 02/2012 (15/2/2012): đây là đợt khảo sát sau Tết Nhâm Thìn (2012). Gió mùa NE với $V \approx 3\text{m/s}$, Sóng: $H_s \approx 0,3\text{m}$; $T \approx 5\text{s}$. Nhìn chung, toàn khu vực nghiên cứu không có dòng rip. Bãi tắm an toàn.

Tháng 3/2012 (10/3/2012): Gió E với $V \approx 3\text{m/s}$, Sóng: $H_s \approx 0,25\text{m}$; $T \approx 4\text{s}$. Nhìn chung, toàn khu vực nghiên cứu không có dòng rip. Bãi tắm an toàn.

Tháng 4/2012 (02/4/2012): sau khi cơn bão số 1 đổ bộ vào Vũng Tàu (01/4/2012). Gió NE với $V \approx 4\text{m/s}$, Sóng: $H_s \approx 0,3\text{m}$; $T \approx 7\text{s}$. Nhìn chung, toàn khu vực nghiên cứu không có dòng rip. Bãi tắm an toàn.

Như vậy, thời gian biến động, hình thành dòng rip nguy hiểm là tháng 11, 12, 01. Đặc biệt là tháng 11 và 12. Cả khu vực nghiên cứu có 02 vị trí cần được cảnh báo là:

- ✓ Đầu kè phía nam Ba Làng, nơi có dòng rip nguy hiểm (hình 2);
- ✓ Lạch sâu phía bắc bãi tắm Hòn Chồng, nơi có dòng chảy xa bờ nguy hiểm (hình 1);

2. Khu vực bãi tắm Nha Trang (Cầu Trần Phú-Mũi Chệt)

Tháng 10/2010: Sau đây là một số hình ảnh dòng rip tại bãi Nha Trang (10/2010)



(1): Dòng rip tạo bởi cầu cảng Vinpearl (21/10/2010)



(2): Dòng rip tại khu vực Công viên Thanh niên (21/10/2010)



(3): Dòng rip tại khu vực Nhà hàng Bốn Mùa (21/10/2010)



(4): Bãi biển Nha Trang bị xói lở hình thành các “Ao xoáy” đầu mùa gió NE (24/10/2010)

Hình 3. Một số hình ảnh về dòng rip tại bãi biển Nha Trang (10/2010)

Tháng 11/2010: tại trạm đo liên tục (25h), $H_s \approx 1,0 \div 1,5\text{m}$; $T \approx 8\text{s}$; Hướng ≈ 700 . Tốc độ dòng trung bình $\approx 40 \text{ cm/s}$, tốc độ lớn nhất $\approx 100 \text{ cm/s}$, trong điều kiện biển động. Tốc độ dòng chảy tại dải ven bờ như vậy là rất nguy hiểm cho người tắm biển.

Tháng 11/2011: từ Cảng Vinpearl-Mũi Chệt có sóng hướng NE, $H_s \approx 0,5\text{m}$, $T \approx 7\text{s}$, không có dòng rip; khu vực xung quanh Sailing Club có sóng hướng NE, $H_s \approx 1,0\text{m}$, $T \approx 7\text{s}$, có dòng rip, nhưng không nguy hiểm; Tháp Trầm Hương-UBND Tỉnh có sóng hướng NE, $H_s \approx 1,0\text{m}$, $T \approx 7\text{s}$, có dòng rip nhưng chưa rõ nét; UBND Tỉnh-cầu Trần Phú có sóng hướng NNE, $H_s \approx 1,0\text{m}$, $T \approx 7\text{s}$, không có dòng rip nhưng do phản xạ từ kè hình thành hệ dòng chảy ven bờ nguy hiểm. Nhìn chung, tháng 11, bãi biển Nha Trang đã bắt đầu nguy hiểm cho người tắm biển.

Tháng 12/2011: Nhìn chung, tháng 12/2011, biển động hầu như suốt tháng với gió NE: $V \approx 9\text{m/s}$, $H_s \approx 2,0\text{m}$, $T \approx 7\text{s}$. Toàn bãi biển Nha Trang do độ dốc bãi lớn nên dòng dâng/rút lên bãi rất mạnh gây nguy hiểm cho người tắm biển. Khu vực xung quanh Sailing Club (Ana Mandara-Tháp Trầm Hương) hình thành các Ríp phân bố khá đều dọc bờ, với kích thước: $50\text{m} \times 30\text{m}$. Bãi tắm trong điều kiện nguy hiểm, đã có cấm biển cảnh báo tại Sailing Club và Ana Mandara, khu vực Tháp Trầm Hương – Cầu Trần Phú chưa có biển cảnh báo (trừ bãi biển trước Khách sạn Sunrise). Nhìn chung, khu vực từ Tháp Trầm Hương-Cầu Trần Phú dòng ríp hình thành không rõ ràng bằng khu vực phía nam (Tháp Trầm Hương-Cảng Hải Quân). Tuy nhiên, do độ dốc bãi lớn, nên dòng dâng/rút do sóng đổ nhào tại bãi gây ra rất nguy hiểm. Riêng khu vực kè từ UBND Tỉnh-Cầu Trần Phú do phản xạ sóng từ kè nên dòng chảy rất nguy hiểm. Sau đây là một số hình ảnh dòng ríp tại bãi Nha Trang vào tháng 12/2011



(1): Cảng Hải Quân-Mũi Chẹt (11/12/2011)



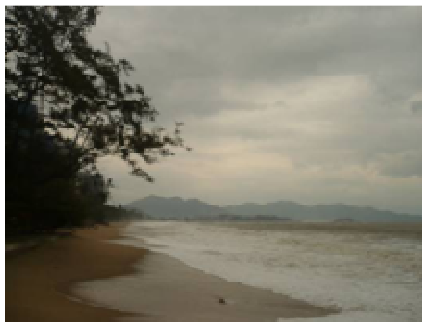
(2): Cảng Hải Quân-Cảng Vinpearl (11/12/2011)



(3): Công viên Thanh Niên (11/12/2011)



(4): Khách sạn Ana Mandara (11/12/2011)



(5): Nhà hàng Bốn Mùa (11/12/2011)



(6): Khách sạn Sun Rise-UBND Tỉnh (11/12/2011)



(7): Khu vực kè Nhà nghỉ Bộ Nội Vụ
(11/12/2011)



(8): Dòng rip trước Nhà hàng Bốn Mùa
(19/12/2011)

Hình 4. Một số hình ảnh dòng rip tại bãi Nha Trang (12/2011)

Nhìn chung, từ tháng 01 đến tháng 4, đôi khi có sóng $H_s \approx 1\text{m}$ (gió mùa NE tăng cường), biển có động, dòng rip có xuất hiện, nhưng cường độ không lớn, bãi tắm an toàn. Từ tháng 5 đến tháng 9, nhìn chung, biển lặng và bãi tắm an toàn. Riêng tháng 10 là thời kỳ đầu của mùa gió NE nên sóng bắt đầu xói bãi và đưa vật liệu ra xa hình thành các bar, tuy không nguy hiểm bằng tháng 11 và 12 nhưng cũng phải cảnh giác.

3. Khu vực Bãi Dài-Cam Ranh (Đèo Cù Hìn-Sân bay Cam Ranh)

Bãi Dài-Cam Ranh kéo dài gần 12km từ Đèo Cù Hìn đến Mũi Cam Ranh. Theo tài liệu viễn thám và phỏng vấn thì càng về phía nam (sóng càng mạnh) càng xuất hiện nhiều dòng rip với kích thước lớn hơn, cường độ mạnh hơn khu vực phía bắc. Tuy nhiên, do khuôn khổ của đề tài nên chúng tôi chỉ khảo sát mặt rộng từ Đèo Cù Hìn đến đầu đường Đ2 với chiều dài $\approx 2\text{km}$. Đây là khu vực có bãi tắm rất thoải, tuy nhiên, lại là bãi tắm đặc trưng của dòng rip bởi số lượng nhiều, cường độ mạnh, kích thước lớn. Sau đây, là một số dữ liệu về dòng rip từ các đợt khảo sát thực địa.

Tháng 10/2010: thời kỳ bắt đầu gió mùa NE thổi mạnh, bãi bắt đầu bị xói lở tạo thành các “Ao xoáy” và các bar song song dọc bờ, dòng rip đã xuất hiện, tuy nhiên chưa mạnh và ổn định, mức độ nguy hiểm chưa cao.

Tháng 11/2010: tại trạm đo liên tục (25h), $H_s \approx 1,2\text{m}$; $T \approx 9\text{s}$; Hướng ≈ 950 . Trên cơ sở chuỗi số liệu khảo sát đo đạc dòng chảy tại trạm liên tục một ngày đêm (25 giờ), với một giây một số liệu. Từ các kết quả phân tích xác suất thống kê dòng chảy tổng hợp tại vùng nghiên cứu cho thấy: Dòng chảy tồn tại gần đủ các hướng (hướng tây nam không xuất hiện) nhưng phân bố không đều các hướng bắc ($N - 0,2\%$), (tây- $0,6\%$), trong khi đó hướng đông nam (hướng dòng chảy ra gần vuông góc với đường bờ) chiếm ưu thế tới $45,7\%$. Nếu xét các hướng E, SE, S tần suất của ba hướng này đã chiếm gần toàn bộ tần suất xuất hiện ($90,7\%$, là hướng nguy hiểm). Xét cực trị tốc độ cho thấy: tốc độ dòng trung bình của trạm này là $45,3\text{ cm/s}$ (cũng là tương đối lớn), tốc độ nhỏ nhất 5 cm/s , tốc độ lớn nhất tới 236 cm/s với độ lệch chuẩn tốc độ theo thời gian là $20,4\text{ cm/s}$. Độ lệch chuẩn cao như vậy, đã phản ánh mức độ biến động dòng

chảy ở trạm sát diễn ra mạnh mẽ, điều này nói lên sự nguy hiểm của dòng chảy ở nơi đây. Với tốc độ 0,2 cm/s khi cực đại lên tới 236 cm/s sẽ rất là nguy hiểm cho người tắm biển ở đây. Các phân tích cho thấy, trong khoảng tốc độ từ 64 – 80 cm/s dòng chảy xuất hiện chiếm tần suất cao nhất (26,5 %), còn trong khoảng tốc độ 80 – 96 cm/s chiếm 21,5 %. Nếu xét tới tốc độ dòng chảy ở khoảng tốc độ trên 48 cm/s trở lên thì thời gian xuất hiện dòng chảy xa bờ kéo dài tới gần 90% thời gian đo đạc (một ngày đêm - 25 giờ).

Như vậy, tốc độ dòng chảy đo được tại bãi tắm Cù Hin đạt $V = 236$ cm/s, rất nguy hiểm cho người tắm biển. Qua đó, ta thấy đây là vùng có dòng rip rất mạnh.

Tháng 10/2011: Nhìn chung, biển lặng, dọc bãi tắm xuất hiện một số “ao xoáy” nhưng chưa có dòng rip, bãi tắm an toàn. Bãi chưa bị xói lở.

Tháng 11/2011: Biển động, sóng hướng NE, $H_s \approx 1,5$ m, $T \approx 7$ s, tuy nhiên, toàn khu vực nghiên cứu dòng rip tuy bắt đầu hình thành nhưng chưa rõ nét. Bãi biển vẫn chưa bị xói lở. Nhìn chung, tháng 11, Bãi Dài-Cam Ranh sóng đã lớn nguy hiểm cho người tắm biển.

Tháng 12/2011: Nhìn chung toàn tháng 12 sóng lớn, biển động, sóng hướng NE, $H_s \approx 1,5$ m, $T \approx 7$ s. Thời gian từ 01-15/12/2011 bãi bắt đầu bị xói lở bởi sóng lớn. Chúng mang vật liệu này ra xa bờ tạo thành hệ thống bar dọc bờ. Quá trình này dần hình thành các “Ao xoáy”. Cuối tháng 12 (27/12/2011) toàn bộ Bãi Dài-Cam Ranh có sóng lớn, biển động mạnh, bờ bị xói lở mạnh, các “Ao xoáy” đã hình thành. Từ Đèo Cù Hin đến vị trí đặt Trạm Cứu hộ ($\approx 1,5$ km) xuất hiện rõ nét 05 dòng rip, theo thứ tự cách đầu bãi Cù Hin về phía nam tại các vị trí: 100m (đầu bãi), 250m (giữa bãi Cù Hin), 500m (cuối dãy nhà hàng), 700m (phía trên Trạm Cứu hộ), 1.000m (Trạm Cứu hộ). Kích thước dòng rip (chiều dọc bờ-X; chiều ra biển-Y) vào khoảng: $X = 40$ m; $Y = 70$ m, càng về phía nam kích thước và cường độ dòng rip càng lớn. Tốc độ dòng dọc bờ (dòng nuôi) $\approx 0,5 \div 0,7$ m/s; tốc độ chảy xa bờ (cổ Rip) $\approx 1 \div 2$ m/s. Tuy nhiên, tùy điều kiện số lượng các dòng rip có thể thay đổi, nhưng hầu như có 03 dòng rip tương đối cố định với vị trí = 200m, 500m và 1000m tính từ đầu phía bắc của bãi Cù Hin, đây cũng là vị trí của 03 chốt gác cứu hộ của Đội Cứu hộ bãi biển. Ngoài ra, trên Đèo Cù Hin tại bãi tắm của Resort Mía có xuất hiện 02 dòng rip. Một số hình ảnh về dòng rip tại Bãi Dài-Cam Ranh trong thời kỳ biển động thể hiện trên hình 5.



(1): Bãi biển khu vực Trạm Cứu hộ chưa bị xói, chưa có dòng rip (28/11/2011)



(2): Bãi biển khu vực Trạm Cứu hộ bị xói lở mạnh, có dòng rip (27/12/2011 09:55)



(3): Dòng rip tại bãi tắm Cù Hin (cách Mũi Cù Hin $\approx 100\text{m}$), ngày 27/12/2011



(4): Dòng rip tại Trạm Cứu hộ (24/12/2011 10:15)



(5): Dòng rip tại cuối bãi tắm Cù Hin, cách Mũi Cù Hin $\approx 500\text{m}$ (11/2010)



(6): Dòng rip tại bãi tắm của Resort Mía (12/12/2011)

Hình 5. Một số hình ảnh dòng rip tại Bãi Dài-Cam Ranh trong thời kỳ biến động (Tháng 11-12)

Nhận xét:

- 1) Nguyên nhân, cơ chế xuất hiện dòng rip rất phức tạp, là sự kết hợp của sóng, địa hình, mực nước, dòng chảy, ...trong đó, vai trò của sóng đóng vai trò quan trọng nhất. Sóng càng lớn, chu kỳ sóng càng dài dòng rip sẽ càng mạnh về cường độ, lớn về kích thước. Có khu vực dòng rip xuất hiện thường xuyên, có khi hàng ngày, đặc biệt là có liên quan tới địa hình đáy ven bờ và sóng vỡ. Tuy nhiên,

cũng có khu vực chỉ xuất hiện đôi lần trong tháng, trong năm khi gặp đủ điều kiện để hình thành. Bên cạnh đó cũng có một số khu vực có dòng rip xảy ra cực mạnh và cực nhanh trong vài phút tới vài giờ.

- 2) Các kết quả khảo sát thực địa, tư liệu phân tích ảnh viễn thám, tính toán bằng mô hình số trị cho ta kết quả tương đối phù hợp về nguyên nhân, cơ chế hình thành dòng rip tại các bãi tắm Hòn Chồng, Nha Trang và Bãi Dài-Cam Ranh. Tuy nhiên, do còn hạn chế về số liệu đo đạc thực địa nên các kết quả nghiên cứu mới dừng ở bước xác định vị trí và điều kiện xuất hiện dòng rip. Để xác định chính xác về mặt định lượng các đặc trưng của dòng rip cần có những dữ liệu đo đạc thực địa tốt hơn.
- 3) Thời kỳ các tháng 5, 6, 7, 8, 9, 10 hằng năm các bãi tắm nghiên cứu có sóng yếu, không có dòng rip, bãi tắm an toàn. Tháng 11 đến tháng 4 hằng năm biên động do gió mùa NE, bão và áp thấp nhiệt đới. Tháng 11 dòng rip bắt đầu hình thành (bãi bị xói lở để tạo bar ngầm bên ngoài) nhưng chưa mạnh, tháng 12 (đã hình thành các bar) dòng rip xuất hiện nhiều nhất, mạnh nhất. Từ tháng 01 đến tháng 4 cùng với sự suy yếu của trường sóng, dòng rip cũng suy yếu dần. Các tháng nguy hiểm nhất cho người tắm biển do dòng rip là tháng 11, 12, 1. Thời kỳ biển lặng các tháng 5, 6, 7, 8, 9, 10 sóng biển với chu kỳ dài sẽ đem vật liệu từ các bar vào bồi lấp bãi bị xói trước đó và phần lớn các “Ao xoáy” bị san bằng.
- 4) Kích thước và cường độ của dòng rip tại bãi biển Nha Trang nhỏ hơn so với Bãi Dài-Cam Ranh. Bãi Dài-Cam Ranh là bãi ngang hứng sóng, nên độ cao sóng lớn hơn tại Nha Trang. Nhìn chung, từ tháng 11 sóng gây xói lở bãi và mang vật liệu bãi để thành tạo bar ngầm bên ngoài, tháng 12 quá trình này đạt giá trị cực đại. Kết quả, tại Bãi Dài-Cam Ranh các “Ao xoáy” được hình thành tại những nơi bar bị đứt đoạn với kích thước lớn (dọc bờ $\approx 40\div 70\text{m}$, hướng ra biển $\approx 100\div 150\text{m}$) với cường độ $V \approx 1\div 2\text{m/s}$. Trong khi đó tại Nha Trang, lượng vật liệu mà sóng bóc được từ bãi đưa ra tạo bar không đủ để bar nổi lên mặt nước (vì bãi quá dốc), nên bãi chỉ hình thành dạng “Vỏ sò-Cuspate” trên cạn, chứ không hình thành được các “Ao xoáy” như tại Bãi Dài-Cam Ranh, cho nên dòng rip tại Nha Trang có kích thước, cường độ và độ ổn định kém hơn tại Bãi Dài-Cam Ranh (kích thước dọc bờ $\approx 30\div 50\text{m}$, hướng ra biển $\approx 30\div 40\text{m}$; $V \approx 0,5\div 1,0\text{m/s}$). Tuy nhiên, do độ dốc bãi lớn nên hiệu ứng dâng/rút của nước biển do sóng gây ra rất nguy hiểm cho người tắm biển. Như vậy, theo dõi mức độ xói lở bãi biển ta có thể dự đoán được qui mô và cường độ dòng rip.
- 5) Nhìn chung:
 - Tại bãi Hòn Chồng trong thời gian biển động (tháng 11, 12, 1) có 02 vị trí nguy hiểm cho người tắm biển: đầu kè Ba Làng, lạch nước sâu ngoài rìa bãi Hòn Chồng. Tuy nhiên, khu vực dọc kè Ba Làng do sóng bị phản xạ sẽ rất nguy hiểm cho người tắm biển.
 - Tại bãi Nha Trang, tuy cường độ Rip không lớn nhưng do độ dốc lớn và phần phía bắc (UBND Tỉnh-Cầu Trần Phú) đã xây kè bảo vệ nên khi biển động toàn bộ chiều dài bãi đều nguy hiểm cho người tắm biển.

- Tại Bãi Dài-Cam Ranh, nơi có sự xuất hiện nhiều dòng rip mạnh về cường độ và lớn về kích thước. Nên trong thời gian biển động (tháng 11, 12, 1) sẽ rất nguy hiểm cho người tắm biển. Riêng phần phía bắc bãi Cù Hin ít nguy hiểm hơn.