

Annex 10.2: Tsunami Evacuation Planning Information Package (Farsi)

UNESCAP TTF-31 Project

پروژه شماره ۳۱ صندوق امانی برای سونامی، بلایا و تغییرات آب و هوایی کمیسیون اقتصادی و اجتماعی سازمان ملل متحد
برای آسیا و اقیانوسیه

آمادگی برای هشدار سریع سونامی در منطقه شمال غرب اقیانوس هند از طریق همکاری‌های منطقه‌ای

راهنمای تدوین و تجزیه تحلیل خلاء موجود برای برنامه‌ریزی تخلیه در منطقه شمال غرب
اقیانوس هند

برنامه‌ریزی تخلیه سونامی

بسته اطلاعاتی

نسخه پیش‌نویس

اکتبر ۲۰۲۲

۱- کلیت	۳
۲- تبیین شرایط و مفاهیم مهم	۳
۳- رویکردهای موجود برای برنامه‌ریزی تخلیه سونامی	۶
۴- مقایسه کتابچه‌های راهنما برنامه‌ریزی تخلیه سونامی	۷
دستورالعمل و کتابچه راهنمای شماره ۸۲ کمیسیون بین‌دولتی اقیانوس‌شناسی	۷
GITEWS: برنامه‌ریزی برای تخلیه سونامی - کتاب راهنمایی برای مقامات محلی و سایر دست‌اندرکاران	۹
JRC: کتابچه راهنمای برنامه‌ریزی تخلیه سونامی	۱۰
زمینه‌های مشترک و تفاوت‌ها	۱۱
۵- ماژول‌های آموزشی برای برنامه‌ریزی تخلیه سونامی	۱۲
دستورالعمل و کتابچه راهنمای شماره ۸۲ کمیسیون بین‌دولتی اقیانوس‌شناسی	۱۲
ماژول آموزشی PROTECT ”برنامه‌ریزی تخلیه سونامی در سطح شهری و یا استانی“	۱۳
۶. ارتباط با رویکرد آمادگی اولیه برای سونامی	۱۴
۷- راهکارهای مناسب	۱۶
فرآیند برنامه‌ریزی تخلیه سونامی	۱۶
استراتژی‌های تخلیه سونامی	۱۷
مراحل تخلیه سونامی	۱۷
نقشه‌های تخلیه سونامی	۱۸
تابلو اعلانات تخلیه سونامی	۱۹
۸- ملاحظات ویژه برای منطقه مکران	۲۱
۹- منابع	۲۲
کتاب‌های راهنمای تخلیه سونامی	۲۲
ماژول‌های آموزشی تخلیه سونامی	۲۲

۱- کلیت

پروژه صندوق اعتباری برای سونامی، بلایا و تغییرات آب و هوایی، کشورهای محدوده شمال غرب اقیانوس هند (ایران، هند، پاکستان، عمان، امارات متحده عربی) را در جهت تقویت ظرفیت‌های لازم به منظور برنامه‌ریزی تخلیه سونامی را با یک رویکرد دو مرحله‌ای حمایت خواهد کرد که این رویکرد در دو فاز به شرح زیر اجرا می‌شود:

اهداف

- فاز 2b: تدوین و تجزیه تحلیل خلاء موجود در برنامه‌ریزی تخلیه سونامی در منطقه شمال غرب اقیانوس هند.
- فاز 2c: آموزش تدوین طرح‌های تخلیه سونامی برای تسهیل پاسخ‌های مؤثر جامعه به تهدید ناشی از سونامی‌های حوزه نزدیک یا سونامی‌هایی که از یک منبع نزدیک نشأت می‌گیرند.

پروژه فاز 2b:

شاخص عملکرد

- سیاست ملی، شیوه‌نامه‌ها و مکانیسم حمایتی برای برنامه‌ریزی تخلیه سونامی (در هر یک از کشورهای شرکت‌کننده).

خروجی

- بسته اطلاعاتی رویکردهای موجود، استانداردها، روش‌شناسی و بهترین شیوه‌ها برای برنامه‌ریزی تخلیه سونامی و همچنین پیشنهادات مناسب به کشورهای محدوده شمال غرب اقیانوس هند را در برمی‌گیرد که این پیشنهادات شامل گام‌های مشخص برای تدوین سیاست‌ها، استانداردها و رویکردهای زمینه محور می‌باشد.

رویکرد

این پروژه در سطح منطقه‌ای، اطلاعاتی را در مورد رویکردهای موجود، استانداردها، روش‌شناسی‌ها و بهترین شیوه‌ها برای برنامه‌ریزی تخلیه سونامی ارائه خواهد کرد. برای تسهیل یادگیری مشترک و اجرای ملی، این پروژه از ایجاد کارگروه‌های ملی برای برنامه‌ریزی تخلیه، هدایت ظرفیت مشارکتی و تجزیه تحلیل خلاء در هر یک از پنج کشور محدوده شمال غرب اقیانوس هند حمایت خواهد کرد. سپس پیشنهاداتی به کشورهای مزبور در مورد مناسب‌ترین و چگونگی اقدام در مورد تدوین مجموعه‌ای از سیاست‌های ملی مجزا، استانداردها و رویکردها برای برنامه‌ریزی تخلیه ارائه خواهد شد.

چشم‌انداز پروژه فاز 2c:

در فاز 2c (مشروط به تأمین منابع مالی)، این پروژه از آموزش کارکنان منتخب مؤسسات کشورهای محدوده شمال غرب اقیانوس هند برای ایجاد گروهی از کارشناسان ملی که فرآیندهای تخلیه را در مناطق آزمایشی ساحلی منتخب برگزار و فراهم نمایند، پشتیبانی و حمایت خواهد کرد. این آموزش یک روش‌شناسی را برای فرآیند برنامه‌ریزی، اطلاعات در مورد جنبه‌های فنی (مانند: تدوین استراتژی‌های تخلیه، منطقه‌بندی، طراحی نقشه و روش‌های تخلیه) و تسهیل در تکنیک‌ها را برای اطمینان از یک رویکرد مشارکتی و مشورتی در سطح جامعه فراهم می‌کند.

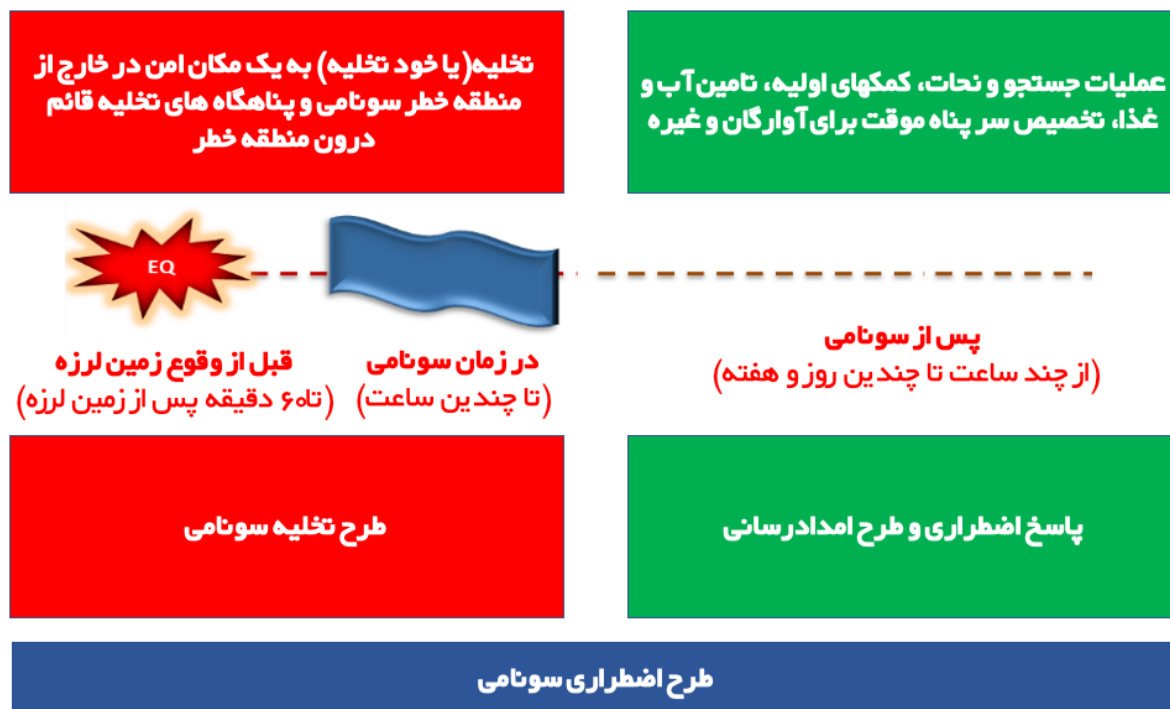
علاوه بر این، این پروژه حمایت‌هایی را در طول فرآیندهای برنامه‌ریزی تخلیه در جوامع آزمایشی برای تقویت توانمندی دست‌اندرکاران، تضمین کیفیت فرآیندها، خروجی‌ها و به دست آوردن بازخوردی برای انطباق احتمالی روش‌شناسی براساس تجارب و الزامات محلی فراهم می‌کند. طرح‌ها و روش‌های تخلیه مطرح شده برای مناطق آزمایشی شناسایی شده در هر پنج کشور مشارکت‌کننده در این طرح جدید باید در طی یک مانور سونامی در آینده آزمایش شوند. آموزش فرآیندهای برنامه‌ریزی در این حوزه‌های آزمایشی منتخب، در کارگروه‌های ملی که مسئول تدوین سیاست‌ها و استانداردها هستند، آورده خواهد شد.

۲- تبیین شرایط و مفاهیم مهم

تخلیه

دفتر سازمان ملل متحد برای کاهش خطر بلایا واژه "تخلیه" را بدین صورت معنی می‌کند: تخلیه عبارت از فرآیندی است که افراد و دارایی‌ها را به‌طور موقت به مکان‌هایی امن‌تر قبل، حین یا بعد از وقوع یک رویداد خطرناک منتقل می‌کند تا از آنها محافظت شود.

باید بین فرآیندهای تخلیه با شروعی ناگهانی و تخلیه سریع تمایز قائل شد که تخلیه با شروعی ناگهانی افراد را در مناطق پرخطر قادر می‌سازد از آثار امواج سونامی فرار کنند و تخلیه طولانی مدت‌تر، پناهگاهی را برای افراد بی‌خانمان پس از ضربه ناشی از این امواج فراهم می‌سازد (شکل ۱). رویکردی که باید در پروژه صندوق اعتباری برای سونامی، بلایا و تغییرات آب و هوایی دنبال شود منحصرأ مربوط به رویکرد اول می‌باشد.



شکل ۱- برنامه‌ریزی تخلیه سونامی برای آمادگی تخلیه قبل و حین سونامی (برگرفته از: راهنمای همکاری آلمان و اندونزی برای سیستم هشدار سریع سونامی/ GITEWS، ۲۰۱۰)

برنامه‌ریزی تخلیه/ طرح تخلیه

دفتر سازمان ملل متحد برای کاهش خطر بلایا عبارت "طرح تخلیه" را بدین صورت معنی می‌کند: طرح تخلیه به مجموعه اقداماتی اطلاق می‌شود که از قبل انجام شده‌اند تا امکان جابجایی افراد و دارایی‌ها به طور موقت به مکان‌های امن‌تر قبل، حین یا بعد از وقوع یک رویداد خطرناک فراهم شود. طرح‌های تخلیه ممکن است شامل برنامه‌هایی برای بازگشت تخلیه‌شدگان و گزینه‌هایی برای ماندن در پناهگاه اضطراری باشد.

برنامه‌ریزی تخلیه سونامی یک عنصر کلیدی برای آمادگی در زمان وقوع رخداد سونامی در مقیاس محلی می‌باشد. این برنامه‌ریزی ارتباط نزدیکی با تجزیه تحلیل خطرات محلی از جمله؛ آگاهی از منابع سونامی، زمان ورود، مناطق آبرفتگی، برنامه‌های پاسخ به سونامی محلی و اقدامات هشدار سریع دارد. همه این عناصر باید به خوبی با یکدیگر همسو و هماهنگ شوند. در هر صورت، یکی از الزامات برنامه‌ریزی تخلیه، درک صحیح از تهدید سونامی و مناطقی از خشکی است که ممکن است تحت تأثیر آن قرار گیرند.

به‌طور کلی، برنامه‌ریزی تخلیه سونامی بخشی از پاسخ محلی یا طرح اضطراری است (شکل ۱). با این وجود، اگر هماهنگی به درستی صورت نگیرد، می‌توان این برنامه را به عنوان یک فرآیند مجزا طراحی و اجرا کرد. دامنه و گستردگی فرآیندهای برنامه‌ریزی تخلیه ممکن است با توجه به شرایط چارچوب محلی متفاوت باشد.

نقشه‌برداری تخلیه/ نقشه تخلیه

نقشه‌برداری تخلیه بخشی از برنامه‌ریزی تخلیه است. واژه‌نامه سونامی اصطلاح "نقشه تخلیه" را به عنوان یک ترسیم یا تصویر توصیف می‌کند که مناطق خطر بر روی آن ترسیم شده است و حریم‌هایی را مشخص می‌کند که فراتر از آن افراد باید برای جلوگیری از آسیب امواج سونامی تخلیه شوند. گاهی اوقات مسیرهای تخلیه برای اطمینان از جابه‌جایی سازمان یافته افراد از منطقه تخلیه به پناهگاه‌های تخلیه تعیین می‌شود.

تهیه نقشه تخلیه سونامی یک گام مهم و در عین حال یک نتیجه از فرآیند برنامه‌ریزی تخلیه سونامی است. از سوی دیگر، یک نقشه خوب تخلیه سونامی ابزار و مرجع مهمی برای ایجاد آگاهی و دانش همگانی نسبت به سونامی است

منطقه تخلیه

اصطلاح "منطقه تخلیه" به روش‌های مختلفی استفاده و درک می‌شود که متأسفانه اغلب منجر به سردرگمی دست‌اندرکاران مسئول در برنامه‌ریزی تخلیه می‌شود. بنابراین در این مرحله باید به موارد زیر اشاره کرد:

از یک طرف، این اصطلاح برای توصیف مناطق آسیب دیده بوسیله سونامی و مناطقی که نیاز به تخلیه دارند استفاده می‌شود (واژه‌نامه سونامی، کتابچه راهنمای همکاری آلمان و اندونزی برای سیستم هشدار سریع سونامی، دستورالعمل نیوزیلند برای مناطق تخلیه سونامی). همین درک در دستورالعمل و کتابچه راهنمای شماره ۷۶ کمیسیون بین دولتی اقیانوس‌شناسی به اشتراک گذاشته شده است که در آن مناطق تخلیه را به عنوان مناطقی توصیف می‌کند که همه مناطق را تا حداکثر حد انتظار آبرگرفتنگی پوشش می‌دهد.

از سوی دیگر، همین اصطلاح در واژه‌نامه دستورالعمل و کتابچه راهنمای شماره ۸۲ کمیسیون بین دولتی اقیانوس‌شناسی به عنوان یک منطقه از پیش شناسایی شده برای فاصله ایمن و دور از مکان‌های آسیب‌پذیر در برابر مناطق تأثیر سونامی توصیف شده است. استاندارد شماره ۲۰۷۱۲ سازمان بین‌المللی استاندارد برای تابلو اعلانات سونامی از عبارت "منطقه تخلیه" به عنوان موقعیت مکانی امن برای تخلیه در صورت وقوع سونامی استفاده می‌کند. اصطلاحات دیگری که برای توصیف مناطقی که مردم باید به آنجا تخلیه شوند نیز استفاده می‌شود که عبارتند از: "مکان‌های تخلیه" یا "مناطق تجمع".

بیشتر نمونه‌های مرسوم و متداول بین‌المللی که در دستورالعمل و کتابچه راهنمای شماره ۸۲ کمیسیون بین دولتی اقیانوس‌شناسی آمده است از عبارت "زون تخلیه" به عنوان معادل "منطقه خطر" استفاده نموده و از این‌رو این منطقه باید برای تخلیه استفاده شود. همین مطلب برای یکی از پلاتفرم‌های اصلی (tsunamizone.org) آمادگی سونامی در ایالات متحده آمریکا صدق می‌کند.

با توجه به اینکه اصطلاح "زون تخلیه" عمدتاً برای توصیف منطقه‌ای که بایستی تخلیه گردد استفاده می‌شود، پیشنهاد می‌شود در مفاد پروژه صندوق اعتباری برای سونامی، بلافاصله و تغییرات آب و هوایی نیز از این مفهوم استفاده شود.

تخلیه مکان با تصمیم خود

تخلیه مکان با تصمیم خود بدین معنی است که جمعیت آسیب‌پذیر خودشان به تنهایی فی‌نفسه تصمیم می‌گیرند منطقه در معرض خطر را با توجه به علائم هشداردهنده طبیعی یا هشدار سونامی بدون انتظار برای تماس رسمی به منظور تخلیه ترک نمایند. این رویکرد همواره بایستی به عنوان یک بخش اساسی از استراتژی تخلیه در سونامی‌های نزدیک به منشأ در اولویت اول قرار گیرد. نقشه‌ها و طرح‌های تخلیه سونامی باید مردم را در این فرآیند راهنمایی کنند.

پاسخ به سونامی

طبق دستورالعمل و کتابچه راهنمای شماره ۸۲ کمیسیون بین دولتی اقیانوس‌شناسی، "پاسخ به سونامی" به مجموعه اقداماتی

اطلاق می‌شود که بایستی به منظور محدود کردن تأثیرات و نجات جان انسان‌ها در پاسخ به تهدید تأثیر سونامی انجام شود. طرح‌های پاسخ به سونامی معمولاً نقش‌ها و مسئولیت‌هایی را تعیین می‌کند که ممکن است شامل روش‌های تخلیه، معیارهای ماندن در پناهگاه اضطراری، فهرست پرسنل و اطلاعات تماس باشد.

با این حال، این تعریف با تعریف دفتر سازمان ملل متحد برای کاهش خطر بلایا از "پاسخ" متفاوت می‌باشد. تعریف این دفتر برای پاسخ به سونامی گسترده‌تر بوده و شامل اقداماتی است که نه تنها مستقیماً قبل یا حین وقوع فاجعه؛ بلکه بلافاصله پس از وقوع یک فاجعه به منظور نجات جان انسان‌ها، کاهش اثرات سلامتی، تضمین امنیت عمومی و نیازهای اساسی معیشتی افراد آسیب دیده انجام می‌شود. در جامعه مدیریت بحران، تمرکز پاسخ اغلب بر اقدامات پس از یک فاجعه و عمدتاً بر نیازهای فوری و کوتاه مدت آن فاجعه متمرکز است. گاهی اوقات به آن امدادسانی گفته می‌شود.

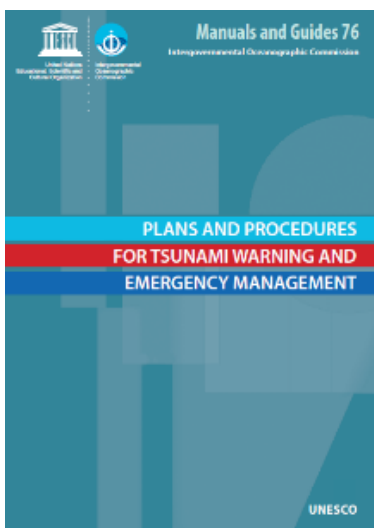
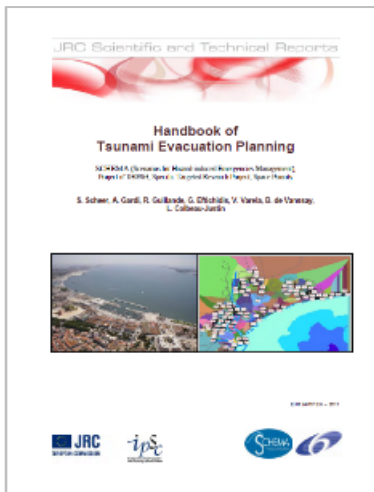
۳- رویکردهای موجود برای برنامه‌ریزی تخلیه سونامی

تاکنون تنها سه دستورالعمل و کتابچه راهنمای جامع برای برنامه‌ریزی تخلیه سونامی تدوین شده است که به نظر می‌رسد برای دستورالعمل راهنمای پروژه شماره ۲۹ صندوق اعتباری برای سونامی، بلایا و تغییرات آب و هوایی مناسب بوده است. این سه مورد عبارتند از (شکل ۲): دستورالعمل و کتابچه راهنمای شماره ۸۲ کمیسیون بین‌دولتی اقیانوس‌شناسی، کتابچه‌های راهنمای طراحی شده توسط همکاری آلمان و اندونزی برای سیستم هشدار سریع سونامی و شرکت رادیو ژاپن.

- دستورالعمل و کتابچه راهنمای شماره ۸۲ کمیسیون بین‌دولتی اقیانوس‌شناسی: که هدف از آن آماده‌سازی همگانی برای تخلیه سونامی از زمان وقوع آبگرفتگی تا نقشه‌های تخلیه، طرح‌های پاسخ، و مانورها می‌باشد (یونسکو، ۲۰۲۰).
- برنامه‌ریزی برای تخلیه‌های سونامی - کتابچه راهنمایی که برای مقامات و دست‌اندرکاران محلی در جوامع اندونزی طراحی و تدوین شده است (همکاری آلمان و اندونزی برای سیستم هشدار سریع سونامی، ۲۰۱۰).
- کتابچه راهنمای برنامه‌ریزی تخلیه سونامی (شرکت رادیو ژاپن، ۲۰۱۱).

دستورالعمل و کتابچه راهنمای شماره ۷۶ کمیسیون بین‌دولتی اقیانوس‌شناسی (شکل ۲) به عنوان یکی دیگر از منابع مرتبط شناخته شده است؛ زیرا راهنمایی‌هایی را برای تقویت هشدار و پاسخ اضطراری به سونامی از طریق تهیه و تدوین برنامه‌های هشدار سونامی، پاسخ اضطراری و روش‌های عملیاتی استاندارد برای مسئولان هشدار و مدیریت بحران فراهم می‌کند. تخلیه به عنوان یک عنصر کلیدی در برنامه‌ریزی پاسخ اضطراری به سونامی در نظر گرفته می‌شود. این سند شامل برخی از دستورالعمل‌های مختصر در مورد برنامه‌ریزی تخلیه نیز می‌باشد (پیوست B4).

- دستورالعمل و کتابچه راهنمای شماره ۷۶ کمیسیون بین‌دولتی اقیانوس‌شناسی: طرح‌ها و روش‌هایی را برای هشدار سونامی و مدیریت بحران ارائه می‌کند (یونسکو، ۲۰۱۷).



شکل ۲- تصاویری از جلد روشی دستورالعمل‌ها و کتابچه‌های راهنمای جامع تدوین شده برای برنامه‌ریزی تخلیه سونامی (توضیحات بیشتر در متن).

علاوه بر اسناد مزبور، کتابچه‌های راهنما و اسناد متعددی وجود دارد که موارد زیر را مورد بررسی قرار می‌دهند:

- (۱) ابعاد ویژه برنامه‌ریزی تخلیه مانند: مناطق آبگرفتگی، مسیرهای تخلیه، مناطق پناهگاهی، ساختمان‌های تخلیه عمودی، طراحی نقشه‌های تخلیه و علائم و کمپین‌های اطلاع رسانی عمومی.
- (۲) رویکردهای بخش معین مانند برنامه‌ریزی تخلیه در هتل‌ها، مدارس یا مراکز بهداشتی. اخیراً دستورالعمل‌هایی برای تخلیه سونامی در طول مدت پاندمی کووید-۱۹ منتشر شده است.

کتابچه راهنمای شماره ۸۲ کمیسیون بین‌دولتی اقیانوس‌شناسی مجموعه خوبی از اسناد، مراجع و مثال‌های تخصصی را در پایان هر یک از چهار بخش برنامه‌ها و در پیوست III ارائه می‌کند.

۴- مقایسه کتابچه‌های راهنما برنامه‌ریزی تخلیه سونامی

دستورالعمل و کتابچه راهنمای شماره ۸۲ کمیسیون بین‌دولتی اقیانوس‌شناسی

دستورالعمل و کتابچه راهنمای شماره ۸۲ کمیسیون بین‌دولتی اقیانوس‌شناسی گسترده‌ترین رویکرد را در مقایسه با سایر دستورالعمل‌های شناخته شده اتخاذ می‌کند. این دستورالعمل شامل مازول‌ها یا بخش‌هایی در مورد نقشه‌برداری آبگرفتگی و تخلیه، برنامه‌ریزی پاسخ و تمرین‌هایی برای آماده‌سازی جامعه در شرایط تخلیه سونامی است (شکل ۳).



شکل ۳- مازول‌های برنامه‌ریزی تخلیه سونامی براساس دستورالعمل شماره ۸۲ کمیسیون بین‌دولتی اقیانوس‌شناسی.

- مازول شماره ۱ شناسایی مناطق آبگرفتگی از جمله شناسایی سناریوهای معتبر و/یا بدترین حالتی که باید مدل شود را شرح می‌دهد.
- مازول شماره ۲ تهیه نقشه‌های تخلیه را از نقشه‌های آبگرفتگی تشریح می‌کند که شامل نحوه انتخاب مناطق و مسیرهای تخلیه می‌باشد.
- مازول شماره ۳ تهیه و تدوین طرح‌های پاسخ به سونامی و روش‌های عملیاتی استاندارد را با تمرکز بر تخلیه جامعه تشریح می‌کند. علاوه‌براین، زنجیره هشداردهنده سونامی و اجرای تخلیه در طول یک هشدار را نیز شرح می‌دهد.
- مازول شماره ۴ به بررسی استفاده از مانور پیاده‌سازی تخلیه سونامی می‌پردازد.

این چهار مازول از دوره آموزشی نقشه‌ها، طرح‌ها و رویه‌های تخلیه سونامی که از سال ۲۰۱۵ در چارچوب برنامه‌های گروه هماهنگی بین‌دولتی سیستم هشدار و کاهش سونامی اقیانوس آرام تدوین و پیاده‌سازی شده است، مشتق شده‌اند. این راهنما برای حمایت آموزشی از افرادی که مسئول تهیه و اجرای نقشه‌برداری آبگرفتگی و تخلیه، برنامه‌ریزی پاسخ و مانورها در سطح محلی هستند طراحی شده است که می‌تواند به عنوان بخشی از فرآیند آماده‌سازی سونامی کمیسیون بین‌دولتی اقیانوس‌شناسی وابسته به یونسکو یا صرفاً برای افزایش آمادگی استفاده شود.

این راهنما شامل یک مازول ویژه برای تهیه و تدوین نقشه‌های تخلیه می‌باشد که به ۶ مرحله تقسیم شده است (شکل ۴):



شکل ۴- مراحل شش‌گانه مازول شماره ۲ نقشه‌برداری تخلیه براساس دستورالعمل شماره ۸۲ کمیسیون بین‌دولتی اقیانوس‌شناسی.

مازول شماره ۳ بر راهنمایی‌هایی تمرکز می‌کند که به تهیه و تدوین طرح‌های پاسخ به سونامی و روش‌های عملیاتی استاندارد می‌پردازد. طرح‌های پاسخ به سونامی اقداماتی را برای هشدارها، تخلیه‌ها و آگاهی همگانی پوشش می‌دهد. در مورد تخلیه سونامی، یک طرح پاسخ شامل اطلاعات نقشه‌(های) تخلیه، مسیرهای تخلیه، علائم تخلیه، آستانه تخلیه، راه‌اندازی و گسترش آگاهی همگانی می‌باشد (شکل ۵).



شکل ۵- مراحل چهارگانه مازول شماره ۳ طرح پاسخ به سونامی و روش‌های عملیاتی استاندارد براساس دستورالعمل شماره ۸۲ کمیسیون بین‌دولتی اقیانوس‌شناسی.

ماژول شماره ۴ به راهنمایی نحوه برنامه‌ریزی، انجام و ارزیابی **مانورهای تخلیه سونامی** می‌پردازد. این ماژول به عنوان یک مکانیسم مهم در نظر گرفته می‌شود که برنامه‌ریزی را با آزمایش اثربخشی طرح تخلیه و ارتقاء آگاهی و آمادگی همگانی به اجرا در می‌آورد.

GITEWS: برنامه‌ریزی برای تخلیه سونامی - کتاب راهنمایی برای مقامات محلی و سایر دست‌اندرکاران

این کتاب راهنما برای پشتیبانی از مسئولان محلی و دست‌اندرکاران در جوامع اندونزی به منظور تهیه و تدوین توسعه طرح‌های تخلیه سونامی به صورت اختصاصی تهیه شده است. روش‌شناسی و محتویات این کتاب راهنما مبتنی بر تجربیات عملی در حوزه‌های آزمایشی GITEWS می‌باشد که طی چند سال به دست آمده است. اگرچه این کتاب راهنما برای محیط اندونزی و تهدید سونامی‌های نزدیک به منشأ طراحی شده است ولی روش‌شناسی آن قابل انتقال به سایر کشورها می‌باشد و می‌تواند از طراحی طرح‌های تخلیه برای سونامی‌هایی که از یک منبع دور (سونامی حوزه دور) نشأت می‌گیرند نیز پشتیبانی کند.

راهنما با فصلی در مورد اصول و مفروضات مهم برنامه‌ریزی تخلیه سونامی شروع می‌شود و به دنبال آن یک رویکرد پنج مرحله‌ای برای تدوین یک طرح تخلیه توضیح داده شده است (شکل ۶).

این کتاب راهنما برنامه‌ریزی تخلیه را به عنوان فرآیند طراحی استراتژی‌ها، رویه‌ها و نقشه‌هایی تعریف می‌کند که افراد را قادر و تشویق می‌نماید تا به موقع تخلیه شوند. نتایج اصلی فرآیند برنامه‌ریزی، طرح تخلیه سونامی و نقشه‌های تخلیه همگانی است. طرح تخلیه سندی است که شامل توصیفی از شرایط محلی، استراتژی و روش‌های تخلیه، نقشه‌های تخلیه و پیشنهاداتی برای اقدامات بعدی است که باید برای بهبود آمادگی محلی در نظر گرفته شود.

علاوه بر این، کتاب راهنمای مزبور شامل واژه‌نامه‌ای شامل اصطلاحات مهم و فهرستی از اسناد مرجع می‌باشد.

مراحل برنامه ریزی	عناوینی که باید بحث شود	خروجی
گام اول: آمادگی برای برنامه ریزی	دستورات، تیم برنامه ریزی و منابع انسانی، داده ها و اطلاعات، منابع، فرآیند برنامه ریزی و چارچوب زمانی	برنامه کاری
گام دوم: فهم خطر سونامی برای جوامع در معرض خطر	خطر: مناطق ابگرفتگی و زمان ورود موج سونامی آسیب پذیری: مواجهه فیزیکی جمعیت و امکانات، قابلیت تخلیه، آمادگی و آمادگی برای تخلیه، سیستم هشدار سریع، مسیرهای تخلیه و پناهگاه، و مناطق پرخطر احتمالی	نقشه ها، فهرست داده ها، اینده پژوهی (برنامه اجرایی)، و گزارش ارزیابی
گام سوم: طراحی استراتژی و نقشه تخلیه	استراتژی تخلیه: زمان مورد نیاز برای تخلیه، منطقه یا مناطق تخلیه، مکان های امن، مکان تجمع، شیوه های تخلیه، ساختمان های پناهگیری (جان پناه) تخلیه، مسیرهای تخلیه، زمانی که باید تخلیه انجام شود پشتیبانی حین تخلیه: مدیریت ترافیک و حمل و نقل، امکانات آسیب پذیر، علایم تخلیه	برنامه تخلیه اولیه: سندی که نقشه، استراتژی و توصیه ها را شامل می شود. نقشه تخلیه همگانی اولیه
گام چهارم: طرح تخلیه خود را ارزیابی، تأیید و منتشر کنید	ارزیابی عمومی طرح، تأیید توسط مقامات محلی، توزیع و انتشار طرح بین موسسات و مردم، استراتژی امداد رسانی	طرح تخلیه تأیید شده، طرح انتشار و امداد رسانی
گام ۵: طرح تخلیه خود را آزمایش، ارزیابی و بهبود بخشید	مانور شبیه سازی سونامی، ابزار مشاهده و ارزیابی، بازبینی طرح تخلیه	برنامه ای برای آزمون، ارزیابی، و توسعه طرح تخلیه

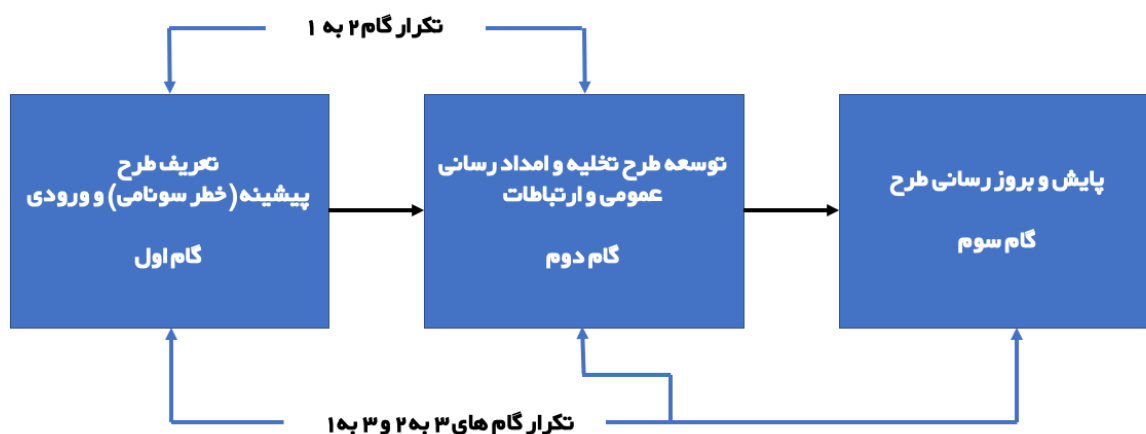
شکل ۶- مراحل پنج گانه طرح تخلیه سونامی براساس کتابچه راهنمای همکاری آلمان و اندونزی برای سیستم هشدار سریع سونامی (۲۰۱۰).

JRC: کتابچه راهنمای برنامه‌ریزی تخلیه سونامی

هدف از کتابچه راهنمای JRC ارائه اطلاعات کامل و کاربردی و یک روش‌شناسی کاملاً جامع برای تهیه طرح تخلیه سونامی است. از این‌رو، تصمیم‌گیرندگان شاغل در جامعه یا دست‌اندرکاران مشابه، دستورالعمل دقیقی برای اجرای یک طرح تخلیه کامل در سه مرحله اجرا می‌کنند که عبارتند از: تنظیم اولین نمونه معتبر از طرح تخلیه، بازبینی میان‌مدت، و بازنگری و یکپارچه‌سازی بلندمدت.

طرح تخلیه سونامی به عنوان بخشی از یک استراتژی شامل هشدار سریع، آمادگی و آگاهی است. در واقع طرحی است که در صورت ایجاد هشدار سونامی از آن استفاده می‌شود. از این رو طرح تخلیه سونامی بر انواع اقدامات آمادگی برای فعال شدن در موقع هشدار سونامی تأثیرگذار خواهد بود. هدف از طرح تخلیه سونامی نجات جان افرادی است که ممکن است تحت تأثیر امواج ورودی سونامی قرار گیرند. بنابراین اولین هدف یک طرح تخلیه سونامی باید هدایت همه افراد آسیب‌دیده در طول مسیرهای تخلیه به سمت مکان‌های امن و به موقع باشد.

روش‌شناسی پیشنهادی برای تهیه طرح تخلیه سونامی با استفاده از رویکرد حقیقت‌یاب و تحلیلی (ریسک) است و در سه مرحله قابل تکرار اجرا می‌شود (شکل ۷).



شکل ۷- سه مرحله قابل تکرار برای تهیه طرح تخلیه سونامی براساس کتابچه راهنمای شرکت رادیو ژاپن (۲۰۱۱).

مرحله ۱. تحلیل ریسک و تأثیر برای تعریف کلیت و ورودی طرح. نتیجه این کار تعیین شبکه‌ای معتبر از مسیرهای فرار و مکان‌های امن می‌باشد که در هنگام هشدار یا شرایط اضطراری برای هدایت به موقع و ایمن جمعیت در معرض خطر استفاده می‌شود.

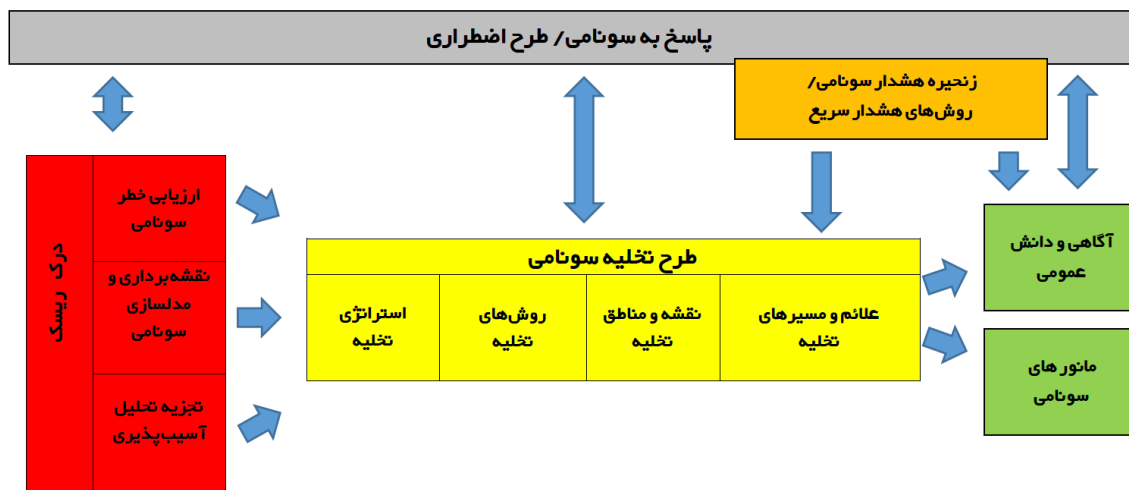
مرحله ۲. تولید و اجرای طرح تخلیه. نتیجه این کار تولید و ابلاغ یک طرح تخلیه سونامی است که در آن مسیرهای فرار، نقاط تجمع، مکان‌های امن و پناهگاه‌های اضطراری به وضوح مشخص شده است. اجرای طرح تخلیه همچنین پیش‌بینی می‌کند که مفهوم تخلیه جمعیت بالقوه آسیب‌دیده از طریق تمرینات آموزشی به اداره امور دولتی به گونه‌ای گنجانده شود که در آن با استفاده از تعریف وظایف و تخصیص منابع ارزش یک طرح تخلیه معتبر زنده نگه داشته شود.

مرحله ۳. ایجاد، نظارت و به‌روزرسانی طرح تخلیه. این مرحله شامل ادغام با یک سیستم هشدار سریع و سایر برنامه‌های اضطراری (چندخطی) است. لازم است بررسی امکان‌سنجی و پذیرش، اعتبار طرح را در مورد کاربرد عملی آن تضمین کند. ماندگاری طولانی مدت شامل بازنگری طرح تخلیه سونامی موجود و اجرای فعلی آن است

این کتاب راهنما علاوه بر این شامل بخشی در مورد جنبه‌های جامعه‌شناختی پذیرش خطر و تخلیه براساس تجربیات به دست آمده از یک محل آزمایشی در کشور پرتغال موسوم به ستوبال و نیز فصلی در مورد مشکلات و محدودیت‌های احتمالی در زمینه برنامه‌ریزی تخلیه سونامی می‌باشد.

زمینه‌های مشترک و تفاوت‌ها

رویکردهای مفهومی سه دستورالعمل در مورد برنامه‌ریزی تخلیه نه تنها تفاوت قابل توجهی با هم ندارند بلکه توافق گسترده‌ای در عناصر مورد بررسی و وابستگی‌های متقابل آنها وجود دارد که می‌توان آن‌ها را به شرح ذیل خلاصه و تصور نمود (شکل ۸):



شکل ۸- عناصر کلیدی آمادگی جامعه در برابر سونامی، برنامه‌ریزی تخلیه و روابط متقابل آن‌ها (گردآوری شده توسط نویسنده).

از سوی دیگر، تفاوت‌های جزئی در رویکرد روش‌شناختی برای طراحی طرح تخلیه و جهت‌گیری دستورالعمل‌ها از نظر حمایت از دست‌اندرکاران محلی در انجام مراحل مختلف فرآیند برنامه‌ریزی نیز وجود دارد. تفاوت‌های اصلی از نظر رویکرد روش‌شناختی عبارتند از:

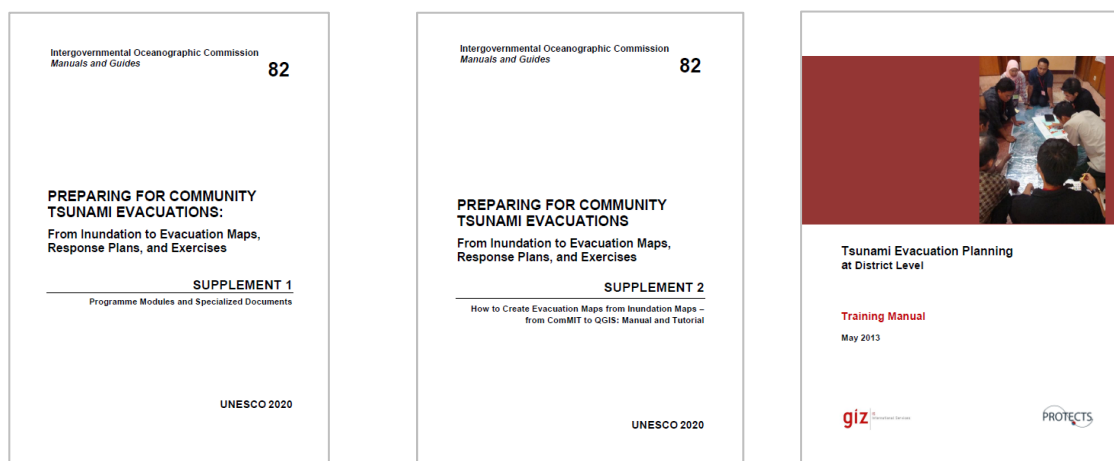
- دستورالعمل و کتابچه راهنمای شماره ۸۲ کمیسیون بین‌دولتی اقیانوس‌شناسی تولید نقشه تخلیه را به عنوان اولین گام و به دنبال آن ایجاد روش‌های مناسب در چارچوب یک طرح پاسخ می‌داند.
- کتابچه راهنمای JRC نیز با تعیین شبکه‌ای از مسیرهای فرار و مکان‌های امن شروع می‌شود. این شبکه شامل تولید نقشه‌های شبیه‌سازی تخلیه برای تعیین گزینه‌های امکان‌پذیر برای تصمیم‌گیری در مورد پناهگاه افقی و/یا عمودی می‌باشد که یک کار کارشناسی محسوب می‌شود. در مرحله دوم این یافته‌ها در طرح تخلیه‌ای ادغام می‌شود که توسط مسئولان محلی به اطلاع عموم رسانده می‌شود.
- کتابچه راهنمای GITEWS پیشنهاد می‌کند که ابتدا روی یک استراتژی کلی تخلیه توافق شود که منعکس‌کننده شرایط محلی و زمان قابل قبول برای تخلیه باشد. چنین استراتژی حالت‌های مختلف تخلیه (تخلیه افقی و/یا عمودی، پیاده یا با وسایل نقلیه) و مفهوم منطقه‌بندی تخلیه مناسب از جمله مناطق امن و مسیرهای تخلیه را تعریف می‌کند. سپس یک نقشه تخلیه و روش‌ها به عنوان بخشی از طرح تخلیه تهیه می‌شود.

عمدتاً تفاوت‌های نسبتاً اندکی وجود دارد و این سؤال که کدام یک از این رویکردها بایستی اتخاذ شود بیشتر به شرایط محیطی بستگی دارد. برنامه‌ریزی تخلیه در مناطق روستایی با تراکم کم جمعیت معمولاً یک مانور مستقیم و نسبتاً ساده است در حالی که تهیه و تدوین یک طرح تخلیه مناسب در محیط‌های شهری با آبرفتگی زیاد بسیار پیچیده می‌باشد.

لازم به ذکر است منابع انسانی، مالی و زمانی موجود نیز در این که چگونه چنین فرآیند برنامه‌ریزی را بایستی طراحی کرد دخیل می‌باشد. علاوه بر این، این سؤال را که چه کسی بایستی این طرح را تهیه کند نیز مطرح می‌باشد. طرحی که توسط دست‌اندرکاران محلی که تا حد زیادی به تنهایی و با برخی راهنمایی‌های خارجی تهیه می‌شود، از رویکرد متفاوتی نسبت به طرحی که با پشتیبانی متخصصان زیادی طراحی شده است، برخوردار است. علاوه بر این، همواره بایستی در نظر گرفته شود استانداردها، دستورالعمل‌های ملی و پیشنهادات حمایتی تا چه میزان وجود دارد که باید در هنگام انتخاب رویکرد روش‌شناختی مورد توجه قرار گیرند.

۵- ماژول‌های آموزشی برای برنامه‌ریزی تخلیه سونامی

دستورالعمل و کتابچه راهنمای شماره ۸۲ کمیسیون بین‌دولتی و کتابچه راهنمای GITEWS ماژول‌های آموزشی را پوشش می‌دهند.



شکل ۹- تصاویری از جلد روثی دستورالعمل‌ها و کتابچه‌های راهنمای برنامه‌ریزی تخلیه سونامی که ماژول‌های آموزشی را پوشش می‌دهد.

دستورالعمل و کتابچه راهنمای شماره ۸۲ کمیسیون بین‌دولتی اقیانوس‌شناسی

کتابچه راهنمای شماره ۸۲ کمیسیون بین‌دولتی اقیانوس‌شناسی ارتباط نزدیکی با دوره آموزشی نقشه‌ها، طرح‌ها و روش‌های تخلیه سونامی دارد که به عنوان یک دوره و فرآیند استاندارد برای تولید نقشه‌های تخلیه سونامی در سطح جامعه قابل اعتماد و کاربردی می‌باشد. اساس فنی و عملی این راهنما در بازه زمانی ۲۰۱۷-۲۰۱۵ از طریق یک دوره آزمایشی در هندوراس تدوین شده است.

این کتابچه شامل یک راهنما و دو سند تکمیلی است. راهنما خلاصه‌ای سطح بالایی از هر ماژول برنامه و منطق پشت آنها ارائه می‌دهد. اسناد تکمیلی حاوی اطلاعات دقیق اضافی، الگوها، ارجاع به اسناد تخصصی، آموزش‌ها و مثال‌هایی از بهترین اقدامات می‌باشد:

- سند تکمیلی شماره ۱: شامل ماژول‌های برنامه و اسناد تخصصی می‌باشد.

- سند تکمیلی شماره ۲: نحوه تولید نقشه‌های تخلیه از نقشه‌های آبرفتگی (از ComMIT تا QGIS) را شرح می‌دهد که دارای کتاب راهنما و آموزش می‌باشد.

دوره آموزشی نقشه‌ها، طرح‌ها و روش‌های تخلیه سونامی شامل مجموعه‌ای مرتبط از پنج کارگاه آموزشی یک هفته‌ای است که هر کارگاه آموزشی براساس کارگاه آموزشی قبلی پی‌ریزی شده است و ابزارها و روش‌های استاندارد جهانی را در موارد زیر به کار می‌گیرد:

- مدلسازی آبرفتگی و تهیه نقشه آبرفتگی (دوره آموزشی نقشه‌ها، طرح‌ها و رویه‌های تخلیه سونامی شماره ۱ و ۲).
- تدوین نقشه تخلیه و برنامه‌ریزی تخلیه (دوره آموزشی نقشه‌ها، طرح‌ها و رویه‌های تخلیه سونامی شماره ۳).
- روش‌های عملیاتی استاندارد هشدار سونامی و پاسخ اضطراری.
- دوره آموزشی نقشه‌ها، طرح‌ها و رویه‌های تخلیه سونامی شماره ۴.
- انجام مانور های همگانی سونامی (دوره آموزشی نقشه‌ها، طرح‌ها و رویه‌های تخلیه سونامی شماره ۵).

گروه‌های هدف برای بخش‌های آموزشی عمدتاً کارکنان سازمان‌های مدیریت بحران، سایر نهادهای دولتی (محلی و ملی) و رهبران سازمان‌های جامعه مدنی هستند. بخش مدلسازی سونامی گروه هدف متفاوتی دارد که دانشمندان علوم طبیعی و اقیانوس‌شناسان در مؤسسات دولتی و دانشگاه‌ها می‌باشند.

جدیدترین نسخه‌های تکمیلی ماژول‌های برنامه و اسناد تخصصی قابل دسترسی می‌باشند. علاوه بر این، می‌توان آن‌ها را از وبسایت نقشه‌ها، طرح‌ها و رویه‌های تخلیه سونامی مرکز اطلاعات بین‌المللی سونامی نیز دانلود نمود:

http://itic.iocunesco.org/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=2166&Itemid=2640

ماژول آموزشی PROTECT "برنامه‌ریزی تخلیه سونامی در سطح شهری و یا استانی"

این ماژول آموزشی تحت عنوان پروژه آموزش، تعلیم و مشاوره برای سیستم‌های هشدار سریع سونامی (پروژه تکمیلی GITEWS) به منظور رفع نیازهای آموزشی متخصصان با هماهنگی سازمان‌های مدیریت بحران شهر یا استان برای تسهیل برنامه‌ریزی تخلیه سونامی در مناطق خودشان ایجاد شده است. این رویکرد آموزشی براساس کتابچه راهنمای برنامه‌ریزی تخلیه سونامی GITEWS می‌باشد.

هدف آموزش: توسعه ظرفیت‌های برنامه‌ریزی تخلیه سونامی به وسیله آموزش متخصصان مؤسسات محلی می‌باشد که به افراد کلیدی فنی و مجریان در فرآیندهای تدوین طرح تخلیه در سطح منطقه/شهر تبدیل می‌شوند.

آموزش ۵ روزه به گونه‌ای طراحی شده است که به شرایط خاص محلی بستگی دارد و ترجیحاً به منظور آماده‌سازی برای فرآیند برنامه‌ریزی تخلیه آتی انجام می‌شود. موضوعات تحت پوشش این دوره آموزشی شامل مفاهیم و اصول اولیه برنامه‌ریزی تخلیه سونامی است و از یک رویکرد ساده ۵ مرحله‌ای که در کتابچه راهنمای "برنامه‌ریزی برای تخلیه سونامی" بیان شده است تبعیت می‌کند. این آموزش به صورت عملی انجام می‌شود و شرکت‌کنندگان در حال تمرین و آموزش استراتژی‌ها و روش‌های تخلیه براساس موارد واقعی هستند. همچنین به مسائلی مانند تأیید طرح‌های تخلیه و ابلاغ آن به عموم مردم می‌پردازد. تجربه یادگیری با یک برنامه‌ریزی تکمیلی کامل می‌شود که قرار است به یک برنامه عملی منجر شود تا به قرار دادن فرآیندهای برنامه‌ریزی تخلیه طبق برنامه در نظر گرفته شده کمک کند. در حالت ایده‌آل، نمایندگان مقامات محلی مرتبط باید در آخرین روز دوره آموزشی برای شرکت در برنامه‌ریزی تکمیلی حضور داشته باشند.

ماژول آموزشی از کتابچه راهنمای آموزشی و مجموعه‌ای از حمایت‌های مادی تشکیل شده است. کتابچه راهنمای آموزشی شامل یک برنامه تعدیل آموزشی و فهرستی از حمایت‌های مادی برای مربیان در جهت انجام آموزش برنامه‌ریزی تخلیه سونامی می‌باشد. مجموعه کامل حمایت‌های مادی برای دوره‌های آموزشی در اندونزی تدوین شده است و فقط به زبان اندونزیایی قابل دسترسی است.

گروه‌های هدف برای آموزش، افراد حرفه‌ای با سابقه دولتی، سازمان‌های عمومی غیردولتی یا دانشگاهی آشنا و مرتبط با مدیریت بحران محلی یا استانی به منظور مشاوره و تسهیل فرآیندهای برنامه‌ریزی تخلیه محلی هستند. با این وجود، افراد ممکن است شامل کسانی باشند که نقش کلیدی در کارگروه‌های محلی برای تقویت آمادگی سونامی ایفا می‌کنند.

این دوره آموزشی با موفقیت در تعدادی از استان‌ها و مناطقی در جاوه، بالی و لامباک در چارچوب پروژه آموزش، تعلیم و مشاوره برای سیستم‌های هشدار سریع سونامی اجرا شده است. اگرچه این دوره آموزشی در اندونزی به اجرا درآمده است ولی رویکرد آموزشی به راحتی به کشورهای دیگر با شرایط محیطی مشابه قابل انتقال می‌باشد.

۶. ارتباط با رویکرد آمادگی اولیه برای سونامی

مرجع مهم دیگر مجموعه شاخص‌های اعمال شده در طرح آمادگی اولیه برای سونامی است که در دستورالعمل و کتابچه راهنمای شماره ۷۴ کمیسیون بین‌دولتی اقیانوس‌شناسی مستند شده است:

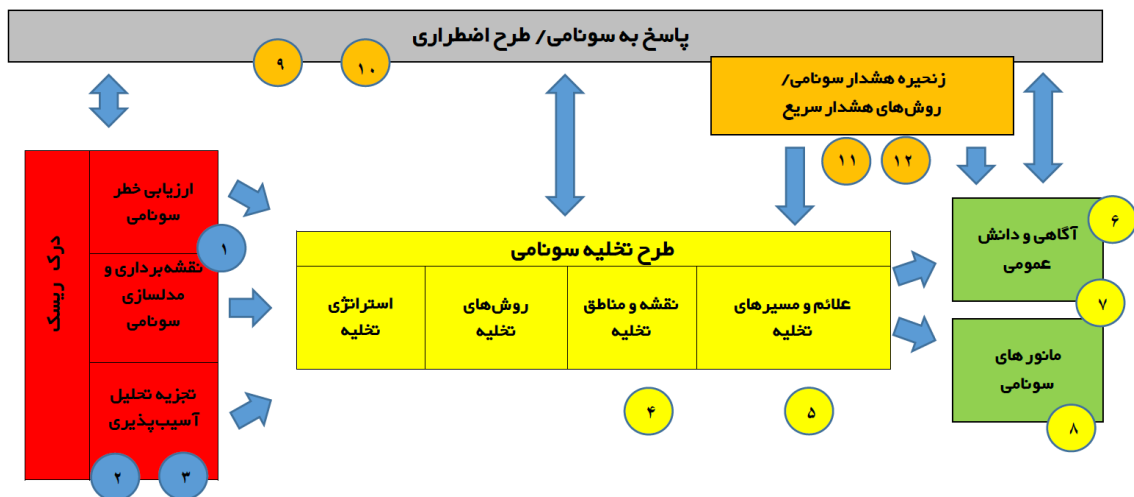
دستورالعمل‌های استاندارد برنامه تشخیص آمادگی اولیه برای سونامی (یونسکو، ۲۰۲۲).

برنامه تشخیص آمادگی اولیه برای سونامی با هدف ایجاد جوامع انعطاف‌پذیر از طریق استراتژی‌های آگاهی و آمادگی ایجاد شده است که از زندگی، معیشت و دارایی در برابر سونامی در مناطق مختلف محافظت می‌کند. هدف اصلی این برنامه بهبود آمادگی جامعه ساحلی در برابر سونامی و به حداقل رساندن خسارات جانی، معیشتی و مالی است. این هدف از طریق تلاش مشترک برای به سطح استاندارد رساندن آمادگی برای سونامی و به وسیله اجرای مجموعه‌ای از شاخص‌های تعیین شده به دست می‌آید. مجموعه‌ای از شاخص‌های آمادگی اولیه برای سونامی به طور یکپارچه و کامل با طرح کلی مشخص شده (شکل ۸) برای عناصر برنامه‌ریزی تخلیه و آمادگی جامعه در برابر سونامی در ارتباط می‌باشد (شکل ۱۱).

شاخص‌های آمادگی برای سونامی

I ارزیابی	
۱	ارزیابی ۱- مناطق خطر سونامی نقشه برداری و طراحی می شود
۲	ارزیابی ۲- تعداد افراد در معرض خطر در منطقه خطر سونامی برآورد می شود
۳	ارزیابی ۳- منابع اقتصادی، زیرساختی، سیاسی، و اجتماعی شناسایی می شود
II آمادگی	
۴	آمادگی ۱- فهم آسان نقشه های خطر سونامی تایید می شود
۵	آمادگی ۲- اطلاعات سونامی از جمله علائم بصورت عمومی نمایش داده می شود
۶	آمادگی ۳- منابع اطلاع رسانی و آموزشی عمومی و امداد رسانی در دسترس قرار دارد و در بین عموم توزیع شده است.
۷	آمادگی ۴- فعالیت های امداد رسانی و آموزشی حداقل 3 بار در سال برگزار می شود.
۸	آمادگی ۵- یک مانور سونامی همگانی حداقل هر دو سال یکبار انجام می شود
III پاسخ	
۹	پاسخ ۱- طرح همگانی پاسخ اضطراری به سونامی تصویب شد.
۱۰	پاسخ ۲- ظرفیت مدیریت عملیات پاسخ اضطراری در طول سونامی وجود دارد.
۱۱	پاسخ ۳- ابزارهای جایگزین و قابل اعتماد بصورت شبانه روزی برای دریافت به موقع هشدارهای رسمی سونامی وجود دارد.
۱۲	پاسخ ۴- ابزارهای جایگزین و قابل اعتماد بصورت شبانه روزی برای انتشار به موقع هشدارهای رسمی سونامی به مردم وجود دارد.

شکل ۱۰- مجموعه‌ای از شاخص‌های آمادگی برای سونامی، برگرفته از دستورالعمل و کتابچه راهنمای شماره ۷۴ کمیسیون بین دولتی اقیانوس‌شناسی (یونسکو، ۲۰۲۲).



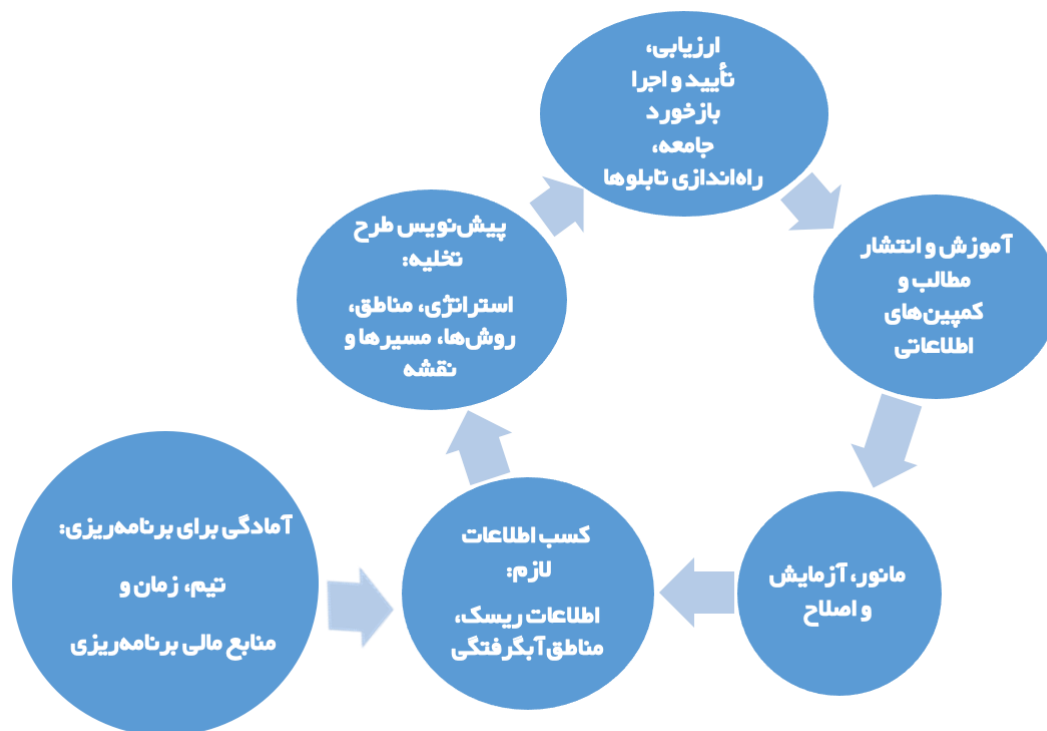
شکل ۱۱- عناصر کلیدی برنامه‌ریزی تخلیه سونامی و روابط آنها با شاخص‌های آمادگی اولیه برای سونامی (شماره‌های ۱ تا ۱۲ شاخص‌های ذکر شده در شکل ۱۰ هستند/ گردآوری شده توسط نویسنده).

۷- راهکارهای مناسب

فرآیند برنامه‌ریزی تخلیه سونامی

برنامه‌ریزی تخلیه سونامی به طور ایده‌آل به شیوه ای یکپارچه اطلاق می‌شود که اجرای عملی آن را تضمین می‌کند و با سایر عناصر آمادگی محلی برای سونامی مانند برنامه‌ریزی پاسخ به سونامی و سیستم‌های هشدار سریع در ارتباط می‌باشد که در برنامه‌های آمادگی مانند طرح آمادگی اولیه برای سونامی گنجانده شده است. باید خاطر نشان نمود که برنامه‌ریزی تخلیه یک فرآیند برنامه‌ریزی یکباره نیست، بلکه باید به طور منظم بازنگری شده و در صورت نیاز به روزرسانی شود.

با استفاده از سه کتابچه راهنما و دستورالعمل ذکر شده در بالا، می‌توان یک چرخه برنامه‌ریزی کاربردی را برای برنامه‌ریزی تخلیه ترسیم کرد (شکل ۱۲):



شکل ۱۲- طرح کلی چرخه عمومی برنامه‌ریزی تخلیه سونامی (گردآوری شده توسط نویسنده).

در هنگام سازماندهی فرآیند برنامه‌ریزی تخلیه سونامی لازم است موارد زیر مورد توجه ویژه‌ای قرار گیرند:

- برنامه‌ریزی تخلیه واحدهای جغرافیایی کشوری مانند استان‌ها، شهرها یا روستاها بر عهده مؤسسات عمومی می‌باشد. حتماً در مورد وظایف، نقش‌ها و مسئولیت‌های دست‌اندرکاران مرتبط توضیح داده شود و هر طرحی باید قبل از انتشار در بین مردم مورد تأیید رسمی قرار گیرد.
- سیاست‌ها و دستورالعمل‌های ملی در مورد برنامه‌ریزی تخلیه سونامی مورد بررسی قرار گیرد تا اطمینان حاصل شود که تلاش‌های انجام شده مطابق با الزامات موجود خواهد بود.
- مشارکت طبقات مختلف دست‌اندرکاران محلی (عمومی، خصوصی، سازمان‌های غیر دولتی، جامعه) در فرآیند برنامه‌ریزی تخلیه. این مسئله نه تنها به نتایج برنامه‌ریزی و مالکیت واقعی‌تر منجر می‌شود، بلکه فرصت خوبی برای

توسعه ظرفیت‌ها در سطح محلی در زمینه آمادگی سونامی فراهم می‌کند.

- اطمینان حاصل کنید که تیم برنامه‌ریزی منابع انسانی و مالی مورد نیاز را برای هدایت و اجرای فرآیند برنامه‌ریزی به روش مناسب در اختیار دارد. در صورت نیاز، پشتیبانی خارجی را برای حمایت و راهنمایی فنی در نظر بگیرید.

استراتژی‌های تخلیه سونامی

جوامع ممکن است با انواع مختلفی از تهدیدات سونامی مواجه شوند (سونامی ناشی از یک منبع نزدیک، سونامی ناشی از منبع دور، سونامی ناشی از زمین‌لرزه یا سونامی غیرلرزه‌ای). علاوه بر این، جوامع شرایط محیطی و سکونت‌گاهی متفاوتی دارند که باید در هنگام تهیه نقشه‌ها و طرح‌های تخلیه سونامی مدنظر قرار گیرند. یک شهر پرجمعیت در یک منطقه ساحلی نزدیک به سطح آب دریا در مقایسه با یک جامعه روستایی دارای سرزمین‌های ناهموار با چالش‌های متفاوتی در این زمینه مواجه است. بنابراین، درک خوب این شرایط محیطی به منظور ارائه نتیجه‌گیری برای استراتژی تخلیه مناسب، ضروری است.

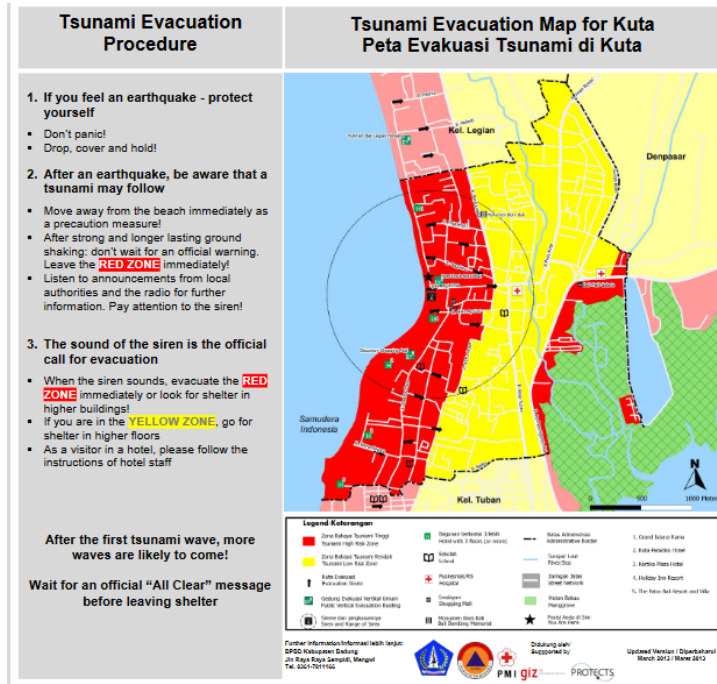
تهیه و تدوین یک استراتژی مناسب محلی برای تخلیه سونامی مستلزم در نظر گرفتن چندین جنبه می‌باشد که عبارت است از: مدت زمان قابل دسترسی برای تخلیه، وسعت منطقه و تعداد افرادی که باید تخلیه شوند و امکان رسیدن به موقع به مکان امن. استراتژی‌های تخلیه محلی سونامی ممکن است از نظر حالت‌های تخلیه (استراتژی‌های تخلیه افقی یا عمودی)، تعداد مناطق تخلیه (معمولاً یک یا دو منطقه)، آغاز فرآیند تخلیه و اینکه آیا باید با پای پیاده یا با وسایل نقلیه تخلیه شوند متفاوت می‌باشد (شکل ۱۳).

زمان تخلیه	زمانی مورد نیاز برای رسیدن مردم به یک مکان امن
منطقه یا مناطق تخلیه و مکان های امن	منطقه یا مناطقی که مردم باید آنجا را ترک کنند و مناطقی که از آب‌گرفتگی سونامی در امان است
حالت‌های تخلیه	تخلیه افقی و عمودی، تخلیه با پای پیاده یا بوسیله موتور سیکلت یا ماشین
مسیرهای تخلیه	مسیرهای که به مناطق امن منتهی می‌شود
زمان تخلیه	آغاز فرایند تخلیه

شکل ۱۳- بیانگر مسائلی است که باید در هنگام تعریف استراتژی تخلیه سونامی به صورت محلی در نظر گرفته شود (GITES, 2010).

مراحل تخلیه سونامی

در نهایت، استراتژی تخلیه سونامی تعیین شده باید به دستورالعمل‌های مختصر و مفید به منظور مراحل تخلیه محلی ترجمه شود. این دستورالعمل‌ها مکمل بخشی از نقشه است که مناطق تخلیه، مسیرها و مناطق امن را نشان می‌دهد (شکل ۱۴). در صورت لزوم می‌توان مراحل را به زبان‌های مختلف نمایش داد.

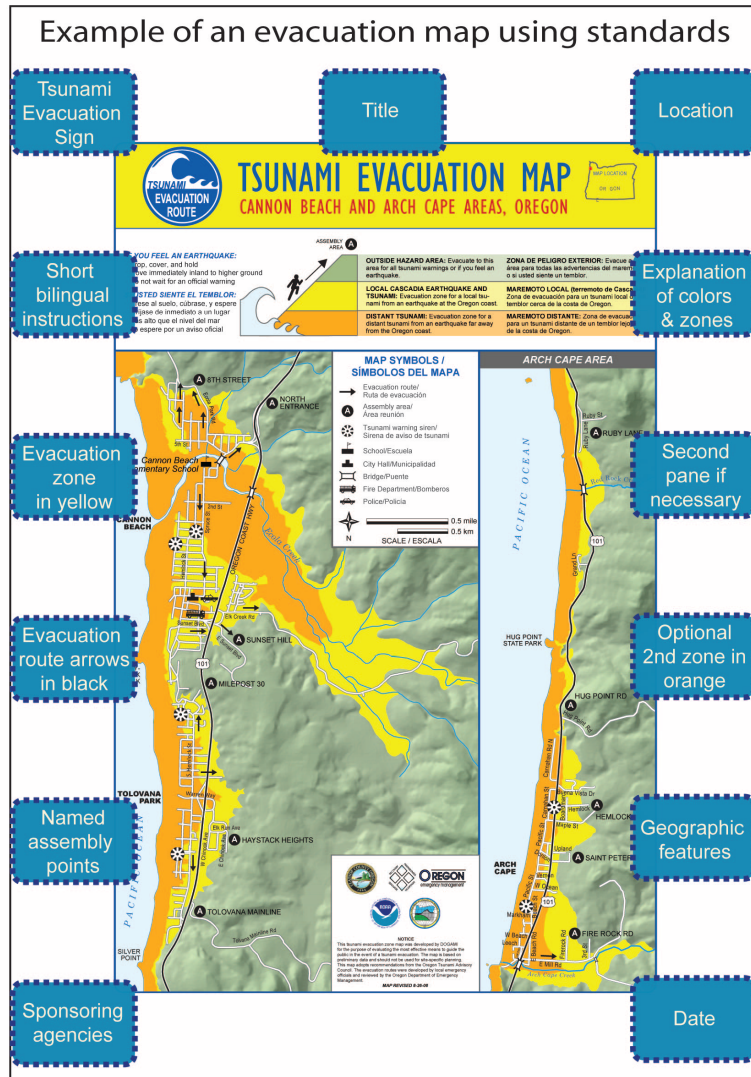


شکل ۱۴- نقشه و مراحل تخلیه سونامی، که این مثال مربوط به کوتا در جزیره بالی کشور اندونزی می‌باشد (PROTECT, 2013).

نقشه های تخلیه سونامی

تعریف حداقل الزامات و استانداردها، راهکار مناسبی برای تهیه نقشه‌های تخلیه سونامی منسجم و قابل اعتماد است که از سردرگمی عمومی و تصورات غلط در مورد نقشه‌های تخلیه سونامی جلوگیری می‌کند. تعدادی دستورالعمل وجود دارد که توسط کشورها و پروژه‌های مختلف تهیه شده است (لطفاً به منابع آمده در بخش ۹ برای مطالعات بیشتر مراجعه شود).

در هر صورت، نقشه‌های تخلیه سونامی نه تنها مناطقی را که بایستی در صورت وقوع سونامی تخلیه شوند؛ مشخص نماید بلکه بایستی به اسناد و مدارک فنی در مورد نحوه تهیه نقشه و هدف استفاده از آن نیز اشاره داشته باشد. در شکل ۱۵ نمونه‌ای از محتویات اساسی که بایستی برای نمایش در نقشه تخلیه نشان داده شود، آورده شده است (برنامه ملی کاهش خطر سونامی، ۲۰۱۱).



شکل ۱۵- نمونه‌ای استاندارد از محتوای اصلی نقشه که در نقشه‌های تخلیه سونامی بایستی نمایش داده شود (برنامه ملی کاهش خطر سونامی، ۲۰۱۱).

سایر استانداردها ممکن است به نمادها، کدهای رنگی، نقشه‌های پایه مورد استفاده، مقیاس‌ها، آرم‌ها و طرح کلی نقشه تخلیه اشاره داشته باشند.

اکیداً توصیه می‌شود که کشورهای مشارکت‌کننده در پروژه صندوق اعتباری برای سونامی، بلایا و تغییرات آب و هوایی تدوین استانداردهای موردنظر خود را برای طراحی و شکل کلی نقشه‌های تخلیه سونامی مورد توجه قرار دهند. لازم است این استانداردها با استانداردهای نقشه تخلیه که قبلاً برای مخاطراتی مانند سیل در کشور مربوطه تهیه شده است (با شرط موجود و مقدور بودن) همخوانی داشته باشد. علاوه بر این، باید دقت کرد که آیا استانداردهای منطقه‌ای منطقی می‌باشد یا خیر.

تابلو اعلانات تخلیه سونامی

تابلوهای اعلانات تخلیه به علت این‌که مسیرهای فرار و مناطق امن را نشان می‌دهد، نقش مهمی در ارائه راهنمایی به افراد در مناطق در معرض خطر در مواقع اضطراری فراهم می‌کند. همچنین آنها یادآورهای دائمی هستند که به ایجاد، حفظ آگاهی و آمادگی برای سونامی کمک می‌کنند. علائم تخلیه که مسیرهای تخلیه را نشان می‌دهند باید برای ساکنان محلی و همچنین کسانی که با منطقه آشنایی ندارند به سرعت قابل تشخیص و درک باشد. به همین دلیل است که استانداردهای ملی یا بین‌المللی ضروری تلقی می‌شوند.

در سال ۲۰۰۸، سازمان بین‌المللی استاندارد علائم بین‌المللی را برای مناطق خطر سونامی، مناطق تخلیه و ساختمان‌های تخلیه تصویب کرد. استاندارد شماره ۲۰۷۱۲، راهنمایی را برای علائم ایمنی آب و نشان‌های ایمنی ساحل ارائه نمود که اطلاعاتی را در مورد خطرات آبیان و اقدامات لازم برای جلوگیری از این خطرات از جمله علائم برای مناطق خطر سونامی فراهم می‌نماید. این علائم شامل: علائم برای مناطق خطر سونامی، مناطق تخلیه و ساختمان‌ها (شکل ۱۶ الف)، علائم جهت نشان دادن مسیر تخلیه به سوی نزدیک‌ترین منطقه امن یا ساختمان تخلیه هستند (شکل ۱۶ ب).

			(الف)
<p>هشدار: منطقه خطر سونامی</p> <p>برای هشدار در مورد خطر امواج سونامی</p>	<p>منطقه تخلیه سونامی</p> <p>برای نشان دادن موقعیت مکانی امن / منطقه مرتفع برای تخلیه در صورت وقوع سونامی</p>	<p>ساختمان تخلیه سونامی</p> <p>برای نشان دادن محل یک ساختمان امن برای تخلیه در صورت وقوع سونامی</p>	

		(ب)
<p>پارک ساحلی (منطقه مرتفع ساحلی) ۲۰۰ جلوتر</p> <p>مسیرهای تخلیه به منطقه تخلیه سونامی</p>	<p>سالن شهر ۲۰۰ سمت راست</p> <p>مسیرهای تخلیه بسمت ساختمان تخلیه سونامی</p>	

شکل ۱۶- علائم تخلیه سونامی مطابق با استاندارد شماره ۲۰۷۱۲ سازمان بین‌المللی استاندارد (وبسایت مرکز اطلاعات بین‌المللی سونامی، ۲۰۱۰ GITEWS). علاوه بر علائم استاندارد سازمان بین‌المللی استاندارد، بسیاری از کشورها رویکردها یا استانداردهای خود را برای علائم تخلیه سونامی تهیه و به کار گرفته‌اند که از طریق انواع نمادها، گرافیک‌ها، متون، علائم شکلی و رنگ‌ها نمایش داده می‌شود (شکل ۱۷).



شکل ۱۷- نمونه‌هایی از علائم تخلیه سونامی که در ایالات متحده آمریکا، پورتوریکو، نیوزیلند و اندونزی مورد استفاده قرار می‌گیرد (وبسایت مرکز اطلاعات بین‌المللی سونامی).

همانند نقشه‌های تخلیه سونامی، اکیداً توصیه می‌شود که کشورهای مشارکت‌کننده در پروژه صندوق اعتباری برای سونامی، بلایا و تغییرات آب و هوایی، استانداردهای خود را برای طراحی و شکل کلی علائم تخلیه سونامی در نظر بگیرند. همچنین بایستی به این نکته توجه شود که آیا استانداردسازی منطقه‌ای منطقی به نظر می‌رسد یا خیر.

۸- ملاحظات ویژه برای منطقه مکران

در ادامه برخی ملاحظات ویژه برای برنامه‌ریزی تخلیه سونامی در منطقه مکران آورده شده است:

- تهدید اصلی در منطقه مکران این است که سونامی‌های این منطقه از نوع سونامی‌های نزدیک به منشأ می‌باشند. بنابراین، برنامه‌ریزی تخلیه سونامی باید زمان هشدار و تخلیه بسیار کوتاهی را در نظر داشته باشند. علاوه بر این، تخلیه مکان با تصمیم خود، به محض این که زمین‌لرزه شدیدی احساس شد بایستی مورد توجه ویژه‌ای قرار گیرد.
- وقوع نادر سونامی در این منطقه و زمان‌های هشدار کوتاه، مستلزم روش‌ها و طرح‌های تخلیه ساده و منسجم است که حتی اگر زمان زیادی از آخرین مانور سونامی گذشته باشد، به راحتی یادآوری و استفاده باشد.
- برنامه‌ریزی تخلیه سونامی در این منطقه بایستی به گونه‌ای در نظر گرفته شود که اثرات سونامی که ممکن است به صورت محلی توسط ویژگی‌های خاصی مانند گسل‌های پرماند یا اثرات ثانویه (مانند: زمین‌لغزش‌های زیردریایی) تشدید شوند را پیش‌بینی نماید.

کتاب‌های راهنمای تخلیه سونامی

IOC Manuals and Guides 82 “Preparing for Community Tsunami Evacuations: from inundation to evacuation maps, response plans and exercises” (UNESCO 2020):

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373019>

GITEWS Guidebook “Planning for tsunami evacuations” (GITEWS 2010):

<https://www.gitews.org/tsunami-kit/en/E4/tool/Guidebook%20Planning%20for%20Tsunami%20Evacuations.pdf>

JRC Handbook for Tsunami Evacuation Planning (JRC 2011):

<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC61202/lbna24707enc.pdf>

IOC Manuals and Guides 76 “Plans and procedures for tsunami warning and emergency management” (UNESCO 2017):

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000256552?posInSet=3&queryId=71f19dfe-8bdd-4982-947f-2d4fb49a1d7d>

ماژول‌های آموزشی تخلیه سونامی

Tsunami Evacuation Maps, Plans and Procedures (TEMPP): http://itic.ioc-unesco.org/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=2166&Itemid=2640.

GITEWS/PROTECTS training module “Tsunami Evacuation Planning at District Level” (PROTECTS 2013): <https://www.gitews.org/tsunami-kit/en/E4/tool/Training%20Manual%20-%20Tsunami%20Evacuation%20Planning%20at%20District%20Level.pdf>