

کاربرد ژئوسنتیک‌ها در کاهش خطرات بلایای طبیعی و مدیریت خطرات محیطی

کاربرد مصالح ژئوسنتیک در اجرای پروژه های ساحلی و رودخانه ای



مهندس محمدرضا اشگبوسی

دبیر انجمن ژئوسنتیک

۱۳ اسفندماه ۱۳۹۸

دانشگاه صنعتی امیرکبیر، سالن مولانا

فهرست مطالب

- رویداد سیلاب- علل و راههای پیشگیری
- سوابق تاریخی ایران و جهان در محافظت سیلاب
- بررسی سیلاب ایران ۹۸
- راهکارهای ژئوسنتتیکی و محافظتی
- پروژه دلتا در هلند-نمونه یک پروژه موفق
- چه کردیم و حال چه باید کرد؟



رویداد سیلاب - علل و راههای پیشگیری

سیل در حقیقت افزایش ارتفاع آب رودخانه و مسیل و بیرون زدن آب از آن و اشغال بخشی از دشتهای حاشیه رودخانه می باشد.

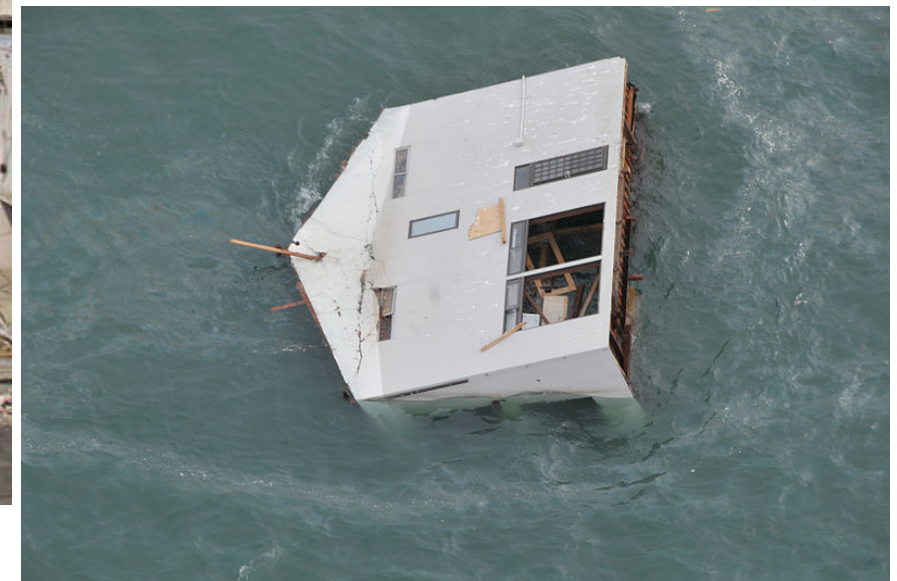
سیل می تواند با غرقاب نمودن منطقه باعث وارد آمدن خسارات بر ساختمان و تاسیسات عمومی شده و تلفات انسانی و دامی به همراه داشته باشد.

سیل می تواند ناشی از افزایش سطح آب دریاچه و یا دریا باشد که در این موارد جریان بادهای شدید تاثیر زیادی خواهد داشت.

سیل ناشی از سونامی در زلزله سن دایی ژاپن ۲۰۱۱

رویداد سیلاب - علل و راههای پیشگیری

بانک جهانی خسارت زلزله و سونامی ۱۱ مارس ۲۰۱۱ را ۲۳۵ میلیارد دلار برآورد کرد که به این ترتیب، این رخداد خسارت بارترین رخداد سانحه طبیعی در تاریخ بشر بوده است.



میزان پیشروی آب تا ۱۰۰ کیلومتر در منطقه بوده است.

سیل سالانه جنوب شرق آسیا ۲۰۱۷

رویداد سیلاب - علل و راههای پیشگیری

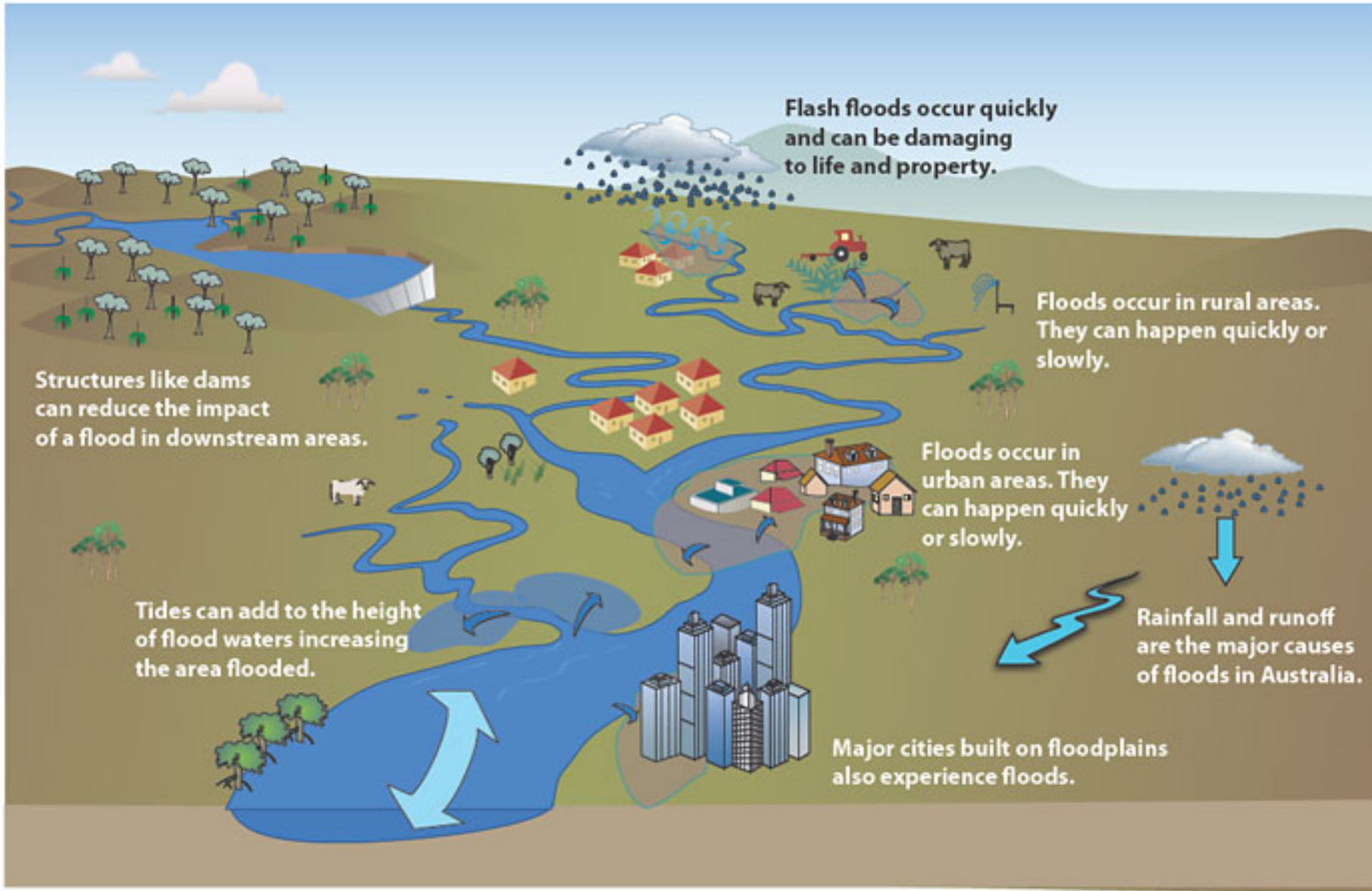
سیل در بنگلادش نیال و هند و پاکستان سبب به زیر آب رفتن زمین های کشاورزی و خانه ها شد و براساس گزارش رسانه ها ۵۰۰ کشته برجای گذاشته است.

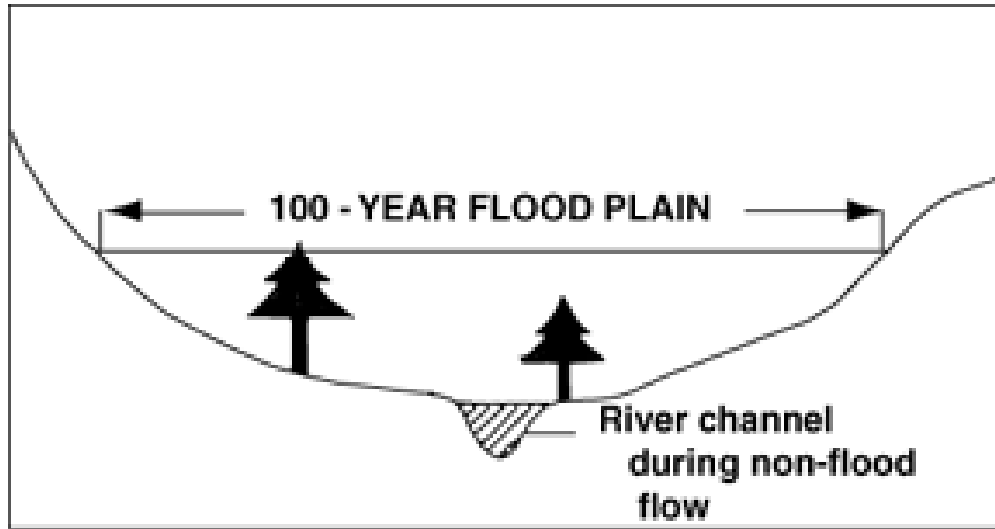


رویداد سیلاب -

علل و راههای پیشگیری

چرخه سیل





FLOOD PLAINS NORMALLY ARE DRY

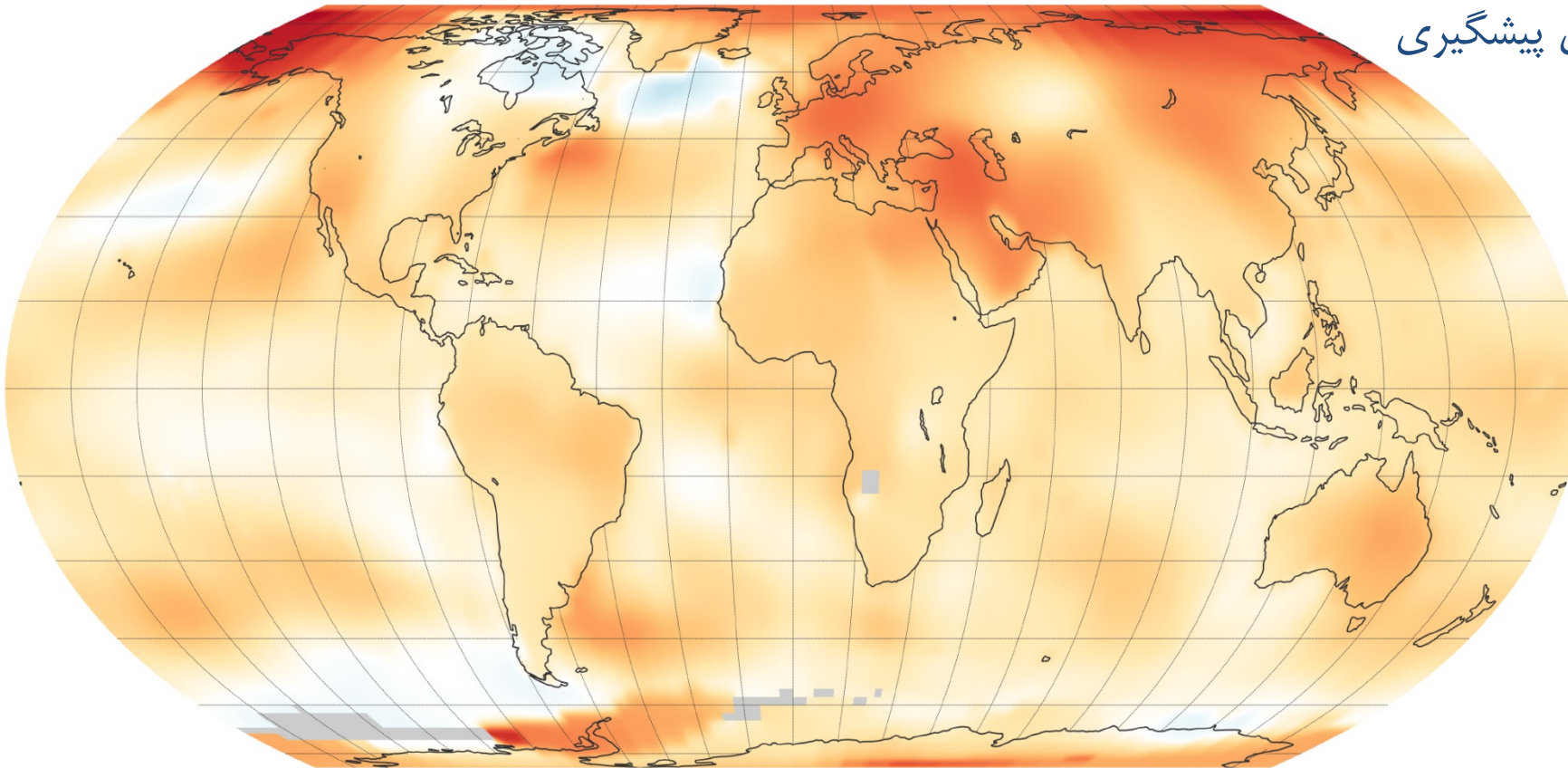
مهندسين می توانند سازه ها را بنحوی طراحی کنند
که سطح ایمنی بالا را تضمین کند .

رویداد سیلاب - علل و راههای پیشگیری

سازه های کنترل جریان مانند سدها سیل
بندها ، کانالهای سیل بنحوی طراحی
میشوند تا سیلاب با دوره بازگشت معین ،
حفاظت از مناطق را به انجام برسانند.

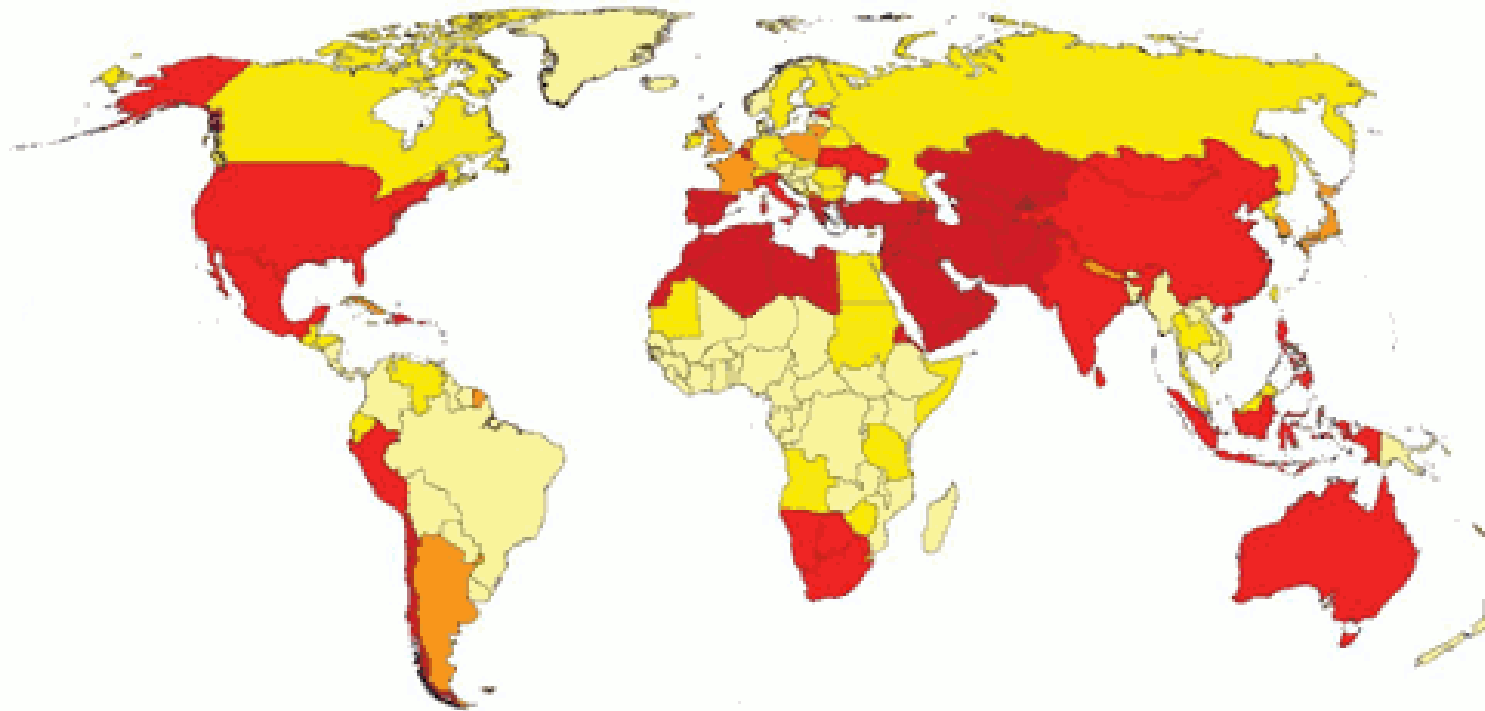


رویداد سیلاب - علل و راههای پیشگیری



- مطابق گزارش ناسا هم اکنون خاورمیانه گرمترین شرایط خود را در ۹۰۰ سال اخیر طی می کند.
- تا سال ۲۰۲۵ حداقل ۱۰۰ میلیون فرد در خاورمیانه استرس آبی را تجربه خواهند کرد.
- تا پایان قرن ۲۱ حداقل ۲۰۰ روز در منطقه دمای بیش از ۵۰ درجه را تجربه خواهند کرد.
- بسیاری از شهرها در این منطقه تا پایان قرن تخلیه خواهند شد.

رویداد سیلاب - علل و راههای پیشگیری



نقشه پهنه بندی خطرات محیطی یک نقطه خطر کامل را در خاورمیانه نشان می دهد.

سوابق تاریخی ایران و جهان در محافظت سیلاب در ایران به گواه شواهد موجود و آمارهای ارائه شده پس از حدود دهسال خشکسالی ، احتمال وقوع سیل در سالهای آتی شدت گرفته است.

تخریب جنگل ها و مراتع، چرای بی رویه دام در بالادست سدها و مسدود کردن غالب رودخانه های کشور با دیواره های بتونی نیز از دیگر دلایل تشدید سیل در کشور است.



مقام معظم رهبری
سال ۹۸ سال فرصت ها و گشایش ها برای ایران خواهد بود



پایگاه اطلاع رسانی مقام معظم رهبری، حضرت آیتالله خامنه‌ای مقام معظم رهبری در اولین روز سال نو در اجتماع پرشور انبوه زائران و مجاوران حرم رهبری، سال ۹۸ را «سال فرصت‌های خواهد بود و با تکیه بر اینکه تحقق شعار سال یعنی...»
صفحه ۶
شنبه ۱۷ فروردین ۱۳۹۸ - ۲۰ رجب ۱۴۲۰ - ۶ آوریل ۲۰۱۹

جمشید مطایبی، دوست دارم با نام نیک بروم
خدا حافظی کمال الملک سینمای ایران



گروه هنر، در واپسین ساعات ۱۳ فروردین ماه خیر درگذشت جمشید مطایبی، کمال الملک سینمای ایران بسیاری را شوکه کرد، خبری که خیلی زود در صفحات مجازی دست به دست و در نهایت به تیر بگ رسانه ها تبدیل شد.
صفحه ۱۰
سال شانزدهم - شماره ۲۳۹۵ - ۱۶ صفحه - ۲۰۰۰ تومان



بورش سیلاب‌ها از شمال تا جنوب کشور

سلسله سیل

- مقام معظم رهبری تأکید کرده‌ام، کار اصلی بازسازی ویرانی های سیل است
- سفر رئیس جمهور و فرماندهان ارتش و سپاه به مناطق سیل زده
- تحریم و معمای کمک های خارجی به هلال احمر
- ۴۳ میلیارد تومان کمک مردمی به سیل زدگان
- فرمان مدیریت سیلاب در دستان سپاه سیون
- عمق فاجعه بیش بینی نشده بود
- تشیست آزا در مدیریت بحران
- آغاز دوره ترسالی بعید نیست
- سیل سیاسی علیه دولت

سیرتق
ارزیابی اولیه مدیریت بحران سیل

مهدي زارع

سیلابی که از ۲۷ اسفند ۹۷ تا ۲۳ اسفند از ۳۱ استان ایران را فراگرفت، کرد، از استان گلستان و تاخیر پارس دست سده و شمسک و انزلی و گنبدکس شهرهای آق قلا و گنبدکس آغاز شد، مهاجرین اتفاق افتاد سال نو ایران بود. برآوردهای اولیه نشان می‌دهد که علاوه بر ۲۰ کشته سیل‌های فروردین ۹۸ تا نیمه این ماه حدود ۳۹ میلیارد دلار خسارت مالی بر جای گذاشته که حدود ۱.۱ میلیارد دلار آن مربوط به خسارت وارده به بخش کشاورزی است. این مقدار خسارت دومین خسارت ثبت شده ناشی از سیل در تاریخ ایران بعد از سیل‌های فروردین تا خرداد ۱۳۷۱ است که موجب وارد شدن ۵.۶ میلیارد دلار خسارت مالی به کشور شد. از پایه برآوردهای فرانسوی جهانی تحلیل سرج و خجل احمر و برنامه راهبردی کاهش سوانح سازمان ملل متحد از مهاجرین محل‌های نوسعه شهرها سوانح دریاها، دریاچه‌ها و رودخانه‌ها هستند. این موقعیت‌ها علاوه بر آنکه محل نوسعه تمدن ایران بوده و هستند. در تاریخ ایران با توجه به اهمیت تمدن هیدرپاتیکی (که ایرانیان حداقل از هزاره اول قبل از میلاد بر آن سوانح مدون دارند) نوسعه بر جبهه‌های صورت می‌گرفته که کمترین آسیب هم در سوانح بعدی مرتبط با آب (مانند سیل) به آن شهرها وارد نشود. به همین دلیل بیشتر شهرهای مهم و تاریخی و بناهای مهم تاریخی کمترین سوانح تخریب را در سوانحی از قبیل سیل دارند. در حدود ۵۰ سال اخیر با نوسعه شهرها هم سوانح و نوسعه شهرها در قسمت سیلابی رودخانه‌ها افزایش یافته و هم به هم داری بی‌رویه از جنگل‌ها با قطع درختان بیشتر شده است که با پدیده تغییرات اقلیمی به همین بخش زائران خاندان طبعی مانند سیل با قله ۶ بارتر بخار

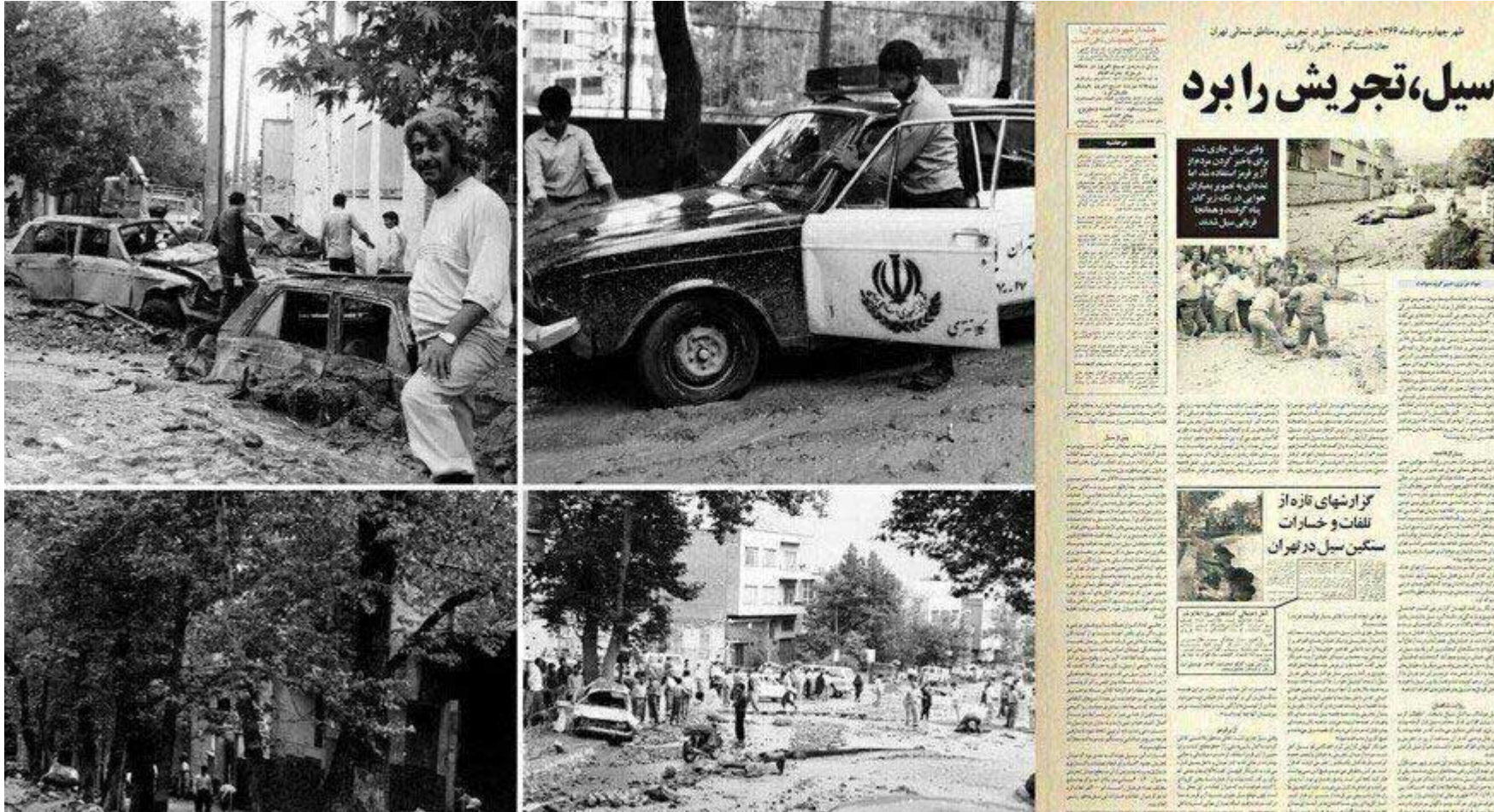
سوابق تاریخی ایران و جهان در محافظت سیلاب

طوفان بزرگ طوفانی است که از سوی خداوند برای نابودی تمدن فرستاده شد. داستان طوفان، در تورات و قرآن به نوح نسبت داده شده است؛

به همین دلیل مسیحیان، مسلمانان و یهودیان از آن با نام **طوفان نوح** یاد می کنند. این داستان، یک داستان رایج در بین ملت های باستانی، سامی است. نظیر این داستان در اوستا، کتاب های هندو، متون قدیم یونانی، و حماسه گیلگمش آمده است.



سوابق تاریخی ایران و جهان در محافظت سیلاب



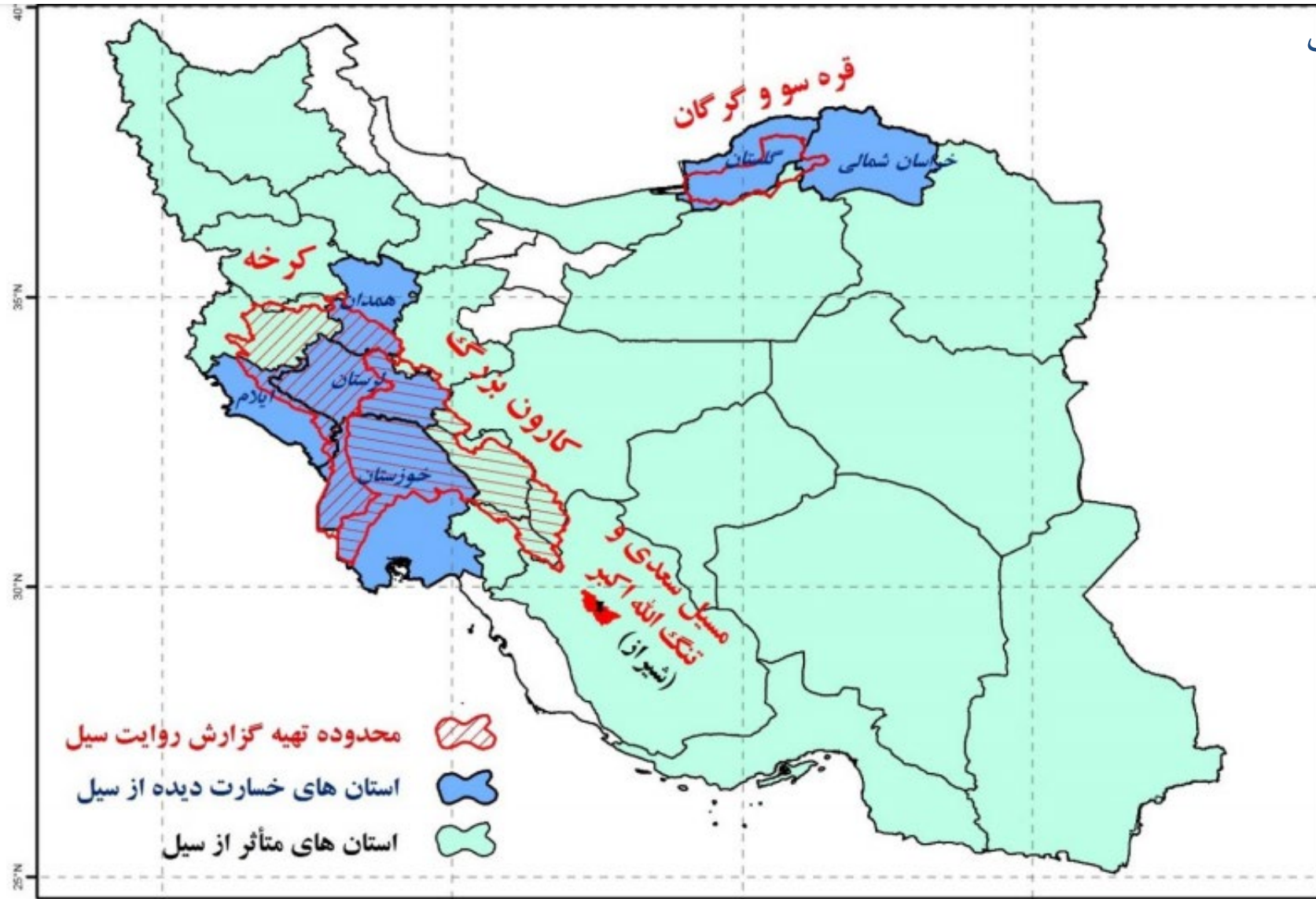
روز یکشنبه ۴ مرداد ۱۳۶۶ ساعت یک بعدازظهر، بر اثر بارش شدید باران و جاری شدن سیلاب شدید در دره های دربند و گلاب دره، در شمال تهران رخ داد.

بر اثر این سیل، حدود ۳۰۰ نفر کشته شدند و ۷۵۷ میلیارد ریال خسارت مالی وارد شد.

این سیل پس از سیلاب سال ۱۳۸۰ رودخانه گران رود با ۴۰۰ کشته، دومین سیل پرتلفات ثبت شده ایران است

سوابق تاریخی ایران و جهان در محافظت سیلاب

و اینک سیل ۹۸





سوابق تاریخی ایران و جهان در محافظت س

و اینک سیل ۹۸

۲۰۰ شهر-۴۲۰۰ روستا - ۲۵
استان کشور

سوابق تاریخی ایران و جهان در محافظت سیلاب

این بخش برگرفته از گزارش استانداری خوزستان در جهت اقدامات مهندسی سیل ۹۸ است.

- مدیریت مخازن سدها.
- بازگشایی نهر بحر شامل رفع موانع بالادست و نی زدایی نهر در مصب تالاب شادگان.
- اندیشیدن تمهیدات لازم برای برگشت آب از سیلابدشت بالادست اهواز به رودخانه کارون شامل ترفیرع برم سمت راست کانال سلمان، بازگشایی، تعمیق و تعریض زهکش قدیم دهخدا، شکافتن سه نقطه برم سمت چپ کانال سلمان، لایروبری زیرگذر و انتهای کانال سلمان.
- بازگشایی انسداد انتهای رودخانه های منتهی به هورالعظیم.
- بازگشایی همه کالورت ها و دریچه های دایک مرزی و جاده های بین مخازن شطعلی، امام رضا و غیره.
- مسدود کردن مسیر سیلاب ورودی به کانال شهید چمران.
- بازگشایی و انحراف مسیر سیلاب رودخانه کرخه در بالادست شاکریه.
- بازگشایی و انحراف مسیر سیلاب رودخانه کرخه در محدوده روستای ابورفوش.
- بازگشایی سیل بند رودخانه نیسان در پایین دست رفیع.

سوابق تاریخی ایران و جهان در محافظت سیلاب

لحظه شکستن یکی از دایکهای محافظ
سیلاب در خوزستان



سوابق تاریخی ایران و جهان در محافظت سیلاب

روستای معمولان لرستان پس از سیلاب



سوابق تاریخی ایران و جهان در محافظت سیلاب

شهر اهواز پس از سیلاب



photo : Mostafa Gholamnejad

سوابق تاریخی ایران و جهان در محافظت سیلاب

شیراز و تخت جمشید دو قاب یک رویداد



جمعه ۵ فروردین ۹۸
دروازه قرآن شیراز-۱۵ دقیقه بارندگی
۲۱ نفر کشته-۲۰۰ خودرو آسیب دید.
دبی سیلاب از ظرفیت لوله تخلیه بیشتر بود و لوله تخلیه نتوانست
نکته جالب اینست که بنظر دبی سیلاب ۴۴ تا ۵۵ متر مکعب
است.

سوابق تاریخی ایران و جهان در محافظت سیلاب

شیراز و تخت جمشید دو قاب یک رویداد

وقتی دره‌ای به صورت طبیعی در یک منطقه وجود دارد، قطعاً باید به دلیل شکل گرفتن آن فکر کرد، دره‌ای که در کنار دروازه قرآن وجود داشته، به این دلیل بود که در طول میلیون‌ها سال آب در آن حرکت کرده و دره را ایجاد کرده بود، همه‌ی دره‌های اطراف شیراز نیز به این صورت هستند، دره‌هایی که مواقع بارندگی با وجود کم یا زیاد بودن آب را وارد دشت شیراز می‌کردند و از آنجا وارد رودخانه‌ی خشک شده و از آنجا نیز تمام آب‌ها را به سمت دریاچه «مهارلو» در جنوب شرق شیراز منتقل می‌کرده است.

۳-۲-۴ مقایسه بارش اخیر با بارش‌های گذشته

شدت رگبار ۱۵ دقیقه‌ای ۵ فروردین (۷۶ میلی‌متر در ساعت) در طول دوره آماری سابقه نداشته است و حدود ۱,۸ برابر بیشینه شدت بارش ۱۵ دقیقه‌ای در ۱۵ سال گذشته است (شرکت سهامی آب منطقه‌ای فارس، ۱۳۹۸-b). شدت بارش روز پنجم در مجموع ۲۶,۹ میلی‌متر بود که حدود ۹ برابر بارش میانگین درازمدت همان روز است (کارگروه اقلیم‌شناسی و هواشناسی، ۱۳۹۸).

۳-۲-۵ خسارات سیل

بیشترین خسارات سیل دروازه قرآن شیراز متأسفانه تلفات انسانی به تعداد ۲۱ نفر بوده است (کارگروه مدیریت بحران، ۱۳۹۸). همچنین گزارش شد که به حدود ۲۰۰ خودرو آسیب رسیده است.



سوابق تاریخی ایران و جهان در محافظت سیلاب شیراز و تخت جمشید دو قاب یک رویداد

تخت جمشید در مرکز استان فارس، ۱۰ کیلومتری شمال شهر مرودشت و در ۵۷ کیلومتری شیراز قرار دارد. ارتفاع از سطح دریا تخت جمشید ۱۷۷۰ متر می باشد. طرف شرقی این مجموعه کاخها بر روی کوه رحمت و سه طرف دیگر در درون جلگه مرودشت پیش رفته است. تخت جمشید بر روی صفّه یا سکوی سنگی که ارتفاع آن بین ۸ تا ۱۸ متر بالاتر از سطح جلگه مرودشت است، واقع شده است.

سوابق تاریخی ایران و جهان در محافظت سیلاب
شیراز و تخت جمشید دو قاب یک رویداد

روش زهکشی و کنترل سیلاب در سازه

تا امروز ۲۴۰۰ متر از مسیر آبراهه‌های زیرزمینی در تخت جمشید شناسایی شده است.
این مسیر تقریباً زیر همه‌ی کاخ‌ها و فضاهای مختلف تخت جمشید را شامل می‌شود، در واقع آب بارندگی روی سطح تختگاه و پشت‌بام جمع می‌شده و از طریق تنبوشه‌های سفالی در داخل دیوارهای خشتی به پایین منتقل می‌شده و آب به دریچه‌هایی که زیر دیوارها کار گذاشته شده بود، می‌رسید، آن دریچه‌ها به شبکه آبراهه‌ها متصل بوده است



سوابق تاریخی ایران و جهان در محافظت سیلاب

شیراز و تخت جمشید دو قاب یک
رویداد

تخت جمشید در روز سیلاب شیراز

خبر خوب:

تخت جمشید هیچگاه دچار آبگیری
نمی شود.

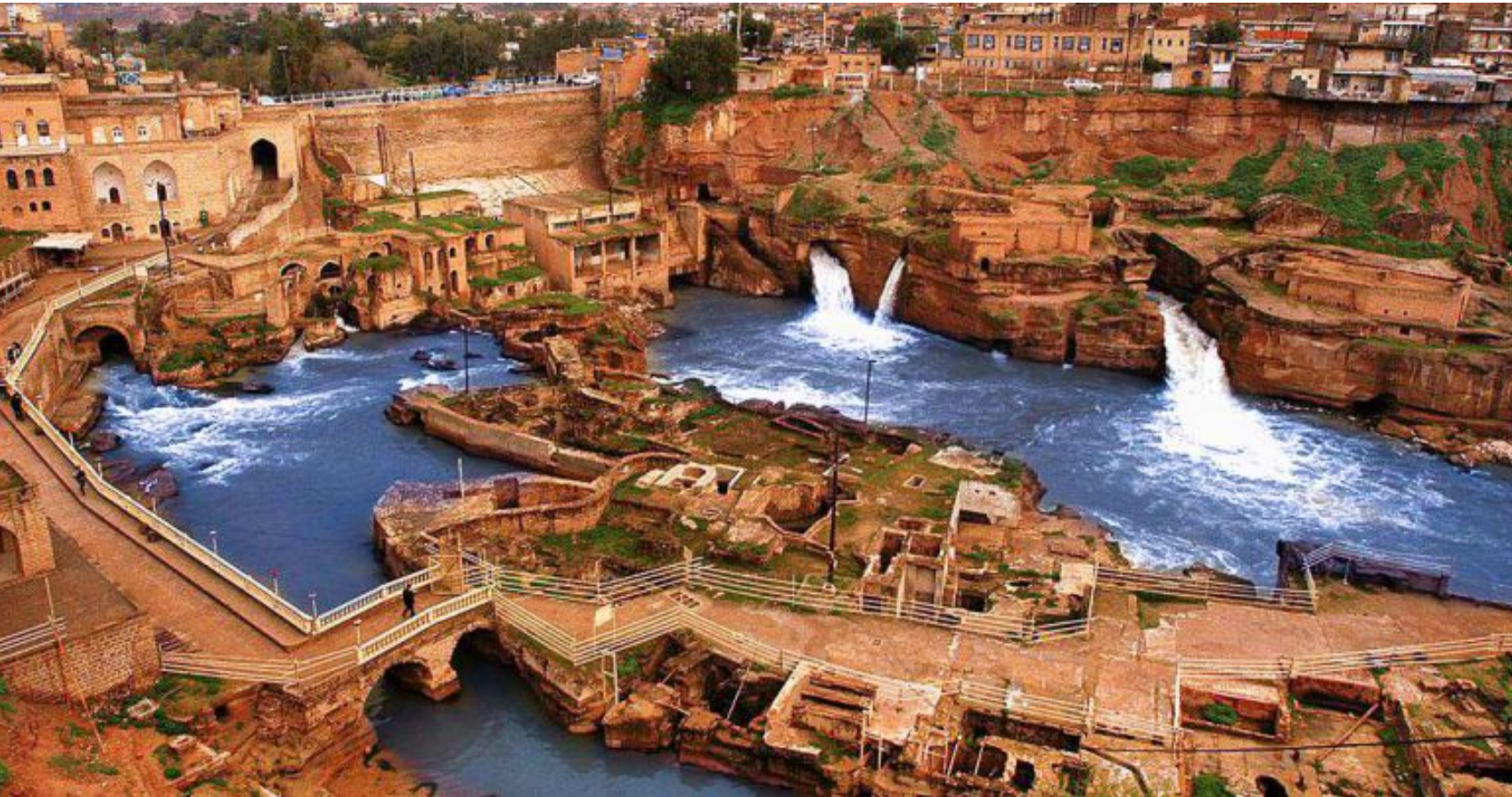
از تاریخ درس بگیریم



سوابق تاریخی ایران و جهان در محافظت سیلاب

خوزستان و سازه های آبی شوشتر دو قاب یک رویداد

این مجموعه از ۱۴ سازه تاریخی تشکیل شده است. مجموعه آبشارها و آسیاب‌ها، بند میزان، پل بند شادروان، پل بند برج عیار، بند خداآفرین یا ماهی‌بازان، پل بند لشگر، پل بند شاه‌علی، بند عقیلی، بند خاک، پل بند شراب‌دار، پل‌های تک دهانه مستوفی و باطنی، نهر داریون، پل حاجی خدایی، پل بند گرگر



سوابق تاریخی ایران و جهان در محافظت سیلاب

خوزستان و سازه های آبی شوشتر دو قاب یک رویداد

به گفته مدیر میراث فرهنگی خوزستان طغیان های اخیر آسیبی به بافت تاریخی شوشتر وارد نکرده اما مهمترین مشکل برای آثار تاریخی شوشتر حجم انبوهی از زباله ها و درختان قطع شده و گل و لای است که با سیلاب اخیر پشت آثار تاریخی شوشتر تلنبار شده و موجب فشار به پایه پل ها و آثار تاریخی است.

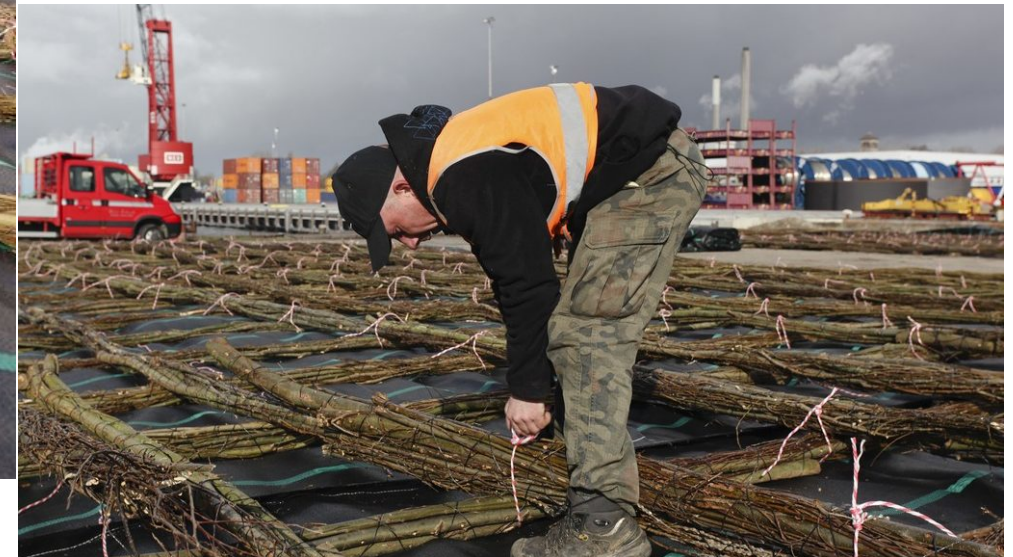


راهکارهای ژئوسنتیکی و محافظتی سیلاب

راهکار ژئوکامپوزیت جهت ساخت پوشش های محافظ در هلند ۲۰۰۰

FASCINE MATTRESS

ترکیبی از ژئوتکستایل بافته و نابافته و یک پوشش گیاهی بافته شده که روی آن قابلیت دپوی مصالح درشت دانه وجود دارد. در هلند و مالزی گسترش بسیار زیادی در دایکهای محافظ سیلاب دارد.



راهکارهای ژئوسنتتیکی و محافظتی سیلاب

راهکار ژئوبگ جهت محافظت در برابر سیل بنگلادش

مطالعات (Pilarczyk (2000 نشان داد که استفاده از کیسه های تا ۴۵ کیلوگرم قابلیت مقاومت در برابر سرعت 2m/s سیل را دارد اما برای مقاوم سازی در نهایتاً آرمور ریزی لازم است. در نهایت مدل سازی وزن پایدار کیسه ها را ۱۲۵ کیلوگرم برآورد کرد که برای حمل بسیار مشکل است.



راهکارهای ژئوسنتتیکی و محافظتی سیلاب

راهکار دایک محافظتی جهت جاده ها و حوزه های مسکونی در هلند و آسیا



حاشیه جاده ها و دایکهای دست ساز معمولاً پرشیبتر از حوزه های طبیعی و روستایی هستند و گزینه ها سنگین تر و مقاومتر برای محافظت در برابر سیلاب نیاز دارند.

مطالعات (RPG 1994) با یک دستگاه ویژه مدل سازی شده نشان داد که استفاده از ژئوتکستایل بافته با مقاومت ۲۵ کیلونیوتن بر متر و ضریب تغییر شکل کمتر از ۵۰ درصد نتیجه کاملاً مثبتی در این حاشیه ها خواهد داشت.

این مطالعات عملاً زمینه توسعه ژئوتکستایلهای بافته به جای ژئوتکستایلهای نابافته در سواحل سیلاب گیر شد.

راهکارهای ژئوسنتتیکی و محافظتی سیلاب

راهکارلحاف بتنی جهت ساخت پوشش های محافظ سیلاب



لحاف بتنی ژئوفلکس از یک تشک دو جداره از جنس ژئوتکستایل بافته ((Geotextile تشکیل گردیده است که سطح بالایی و پایینی آن توسط الیاف فضا ساز انعطاف پذیر (نخ هایی از جنس پلی آمید و پلی استر ویژه) به هم متصل شده اند و قالبی درست می کنند که با بتن پر می شود.

کاربرد مصالح ژئوسنتتیک در اجرای پروژه های ساحلی و رودخانه ای

راهکارهای ژئوسنتتیکی و محافظتی سیلاب
مقایسه روشهای غیر سینتتیک ساحل سازی



راهکارهای ژئوسنتتیکی و محافظتی سیلاب جزئیات اجرایی و فنی راهکار لحاف بتنی

لحاف بتنی معمولا در ابعاد ۳۶۵ تا ۵ در ۵ متر وارد پروژه می شود و به نیاز پروژه دوخت و همپوشانی می شود.



راهکارهای ژئوسنتیکی و محافظتی سیلاب راهکار بلوک فرش جهت بستر سازی و دایکهای محافظ سیلاب





پروژه دلتا در هلند-نمونه یک پروژه موفق
۳۱ ژانویه ۱۹۵۳. "*de Watersnoodramp*"

دریای شمال-هلند.

ترکیب یک طوفان و مد بزرگ منجر به بالا آمدن سریع آب
دریایی شمال تا ۵.۶ متر نسبت به حالت نرمال شد.



بخش زیادی از هلند دچار آسیب جدی شد. و ۱۸۵۳ نفر کشته شدند.

پروژه دلتا در هلند-نمونه یک پروژه موفق

پرفسور کریستین پیلازیکی:
سیل ۱۹۵۳ هلند یک شوک
به کل کشور بود تا
سازه های محافظ سیلاب را
تقویت و روشهای جدیدی
برای محافظت کشور بکار
برند.
از بستر این جدی پروژه
دلتا متولد شد.



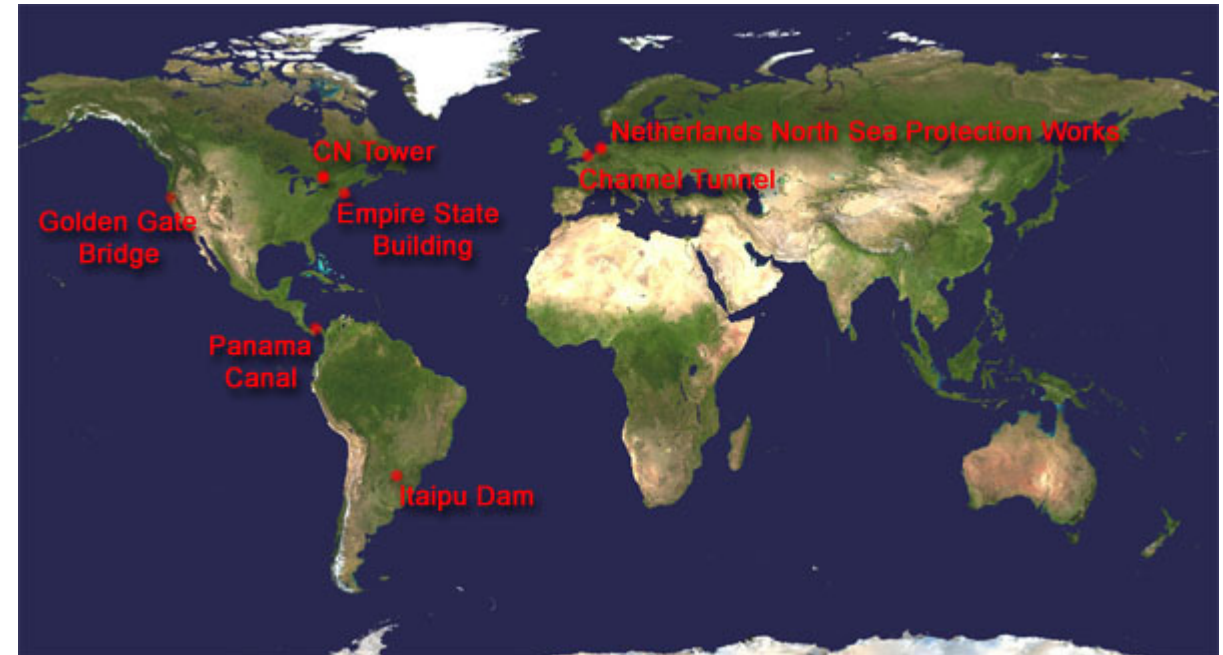
**DIKES AND
REVTMENTS**



پروژه دلتا در هلند-نمونه یک پروژه موفق

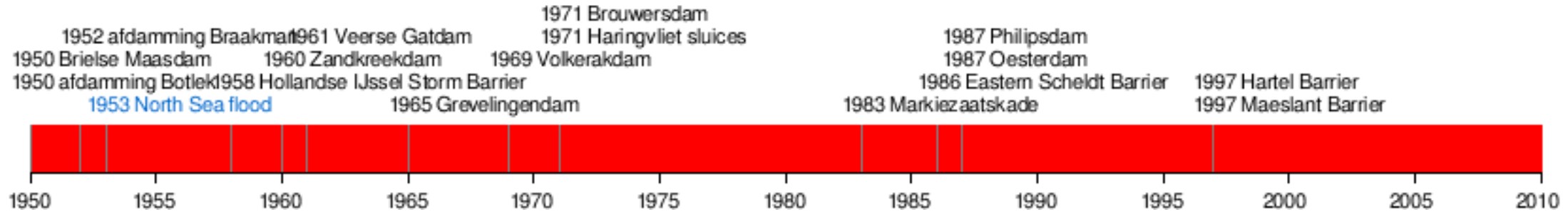
هفت پروژه شاخص قرن بیستم

- Channel Tunnel (between UK and France),
- CN Tower (Ontario – Canada),
- Empire State Building (New York),
- Golden Gate Bridge (California),
- Itaipu Dam (between Brazil and Paraguay),
- Panama Canal,
- **Delta works(Netherland)**



پروژه دلتا در هلند-نمونه یک پروژه موفق

ناحیه ی دلتا در کشور هلند منطقه ی وسیعی است که در آن سه رود به نام های راین ۸ ، میوز ۹ و اسخت ۱۰ به دریای شمال می ریزد



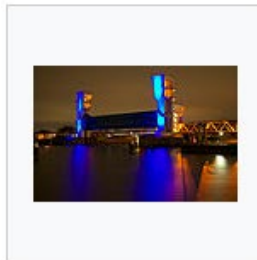
این پروژه شامل ساختن سدها ، دریچه های آب گیر و تخلیه ، سلول های بزرگ جابه جایی کشتی بین سطوح مختلف آب ، خا کریزهای ساحلی ، گورا بها و دیوارها و موانع کنترل امواج دریا است. این کار بزرگ آبی که با هدف نگهداری از اراضی پست هلند در برابر امواج خروشان دریای شمال ساخته شد درنهایت در سال ۱۹۹۷ با هزینه ی پنج بلیون دلار به پایان رسید.

پروژه دلتا در هلند-نمونه یک پروژه موفق

اهداف پروژه دلتا

۱- زهکشی مناطق سیل زده و محافظت هیدرولیکی آنها

۲- محافظت زمین ها از سیل و رویدادهای مخرب هیدرولیکی آینده



Hollandse IJssel Storm
Barrier



Zandkreekdam^[13]



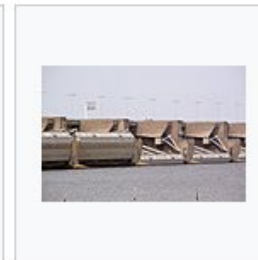
Veersegatdam^[13]



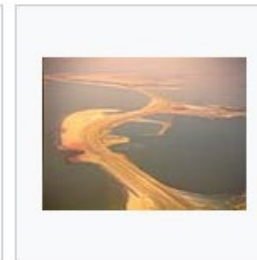
Grevelingendam^[13]



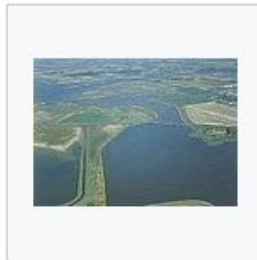
Volkerakdam^[13]



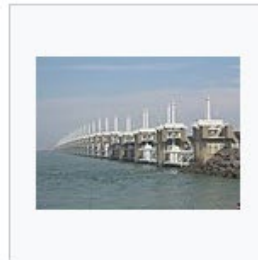
Haringvliet sluices



Brouwersdam^[13]



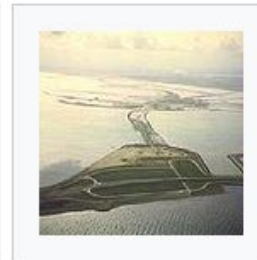
Markiezaatskade^[13]



Eastern Scheldt Storm
Surge Barrier



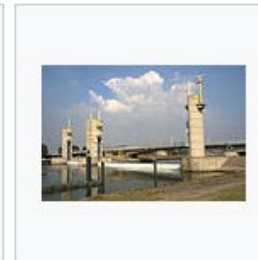
Oesterdam^[13]



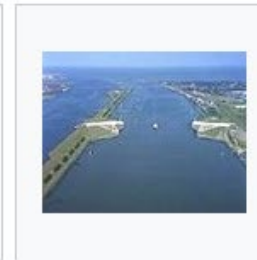
Philipsdam^[13]



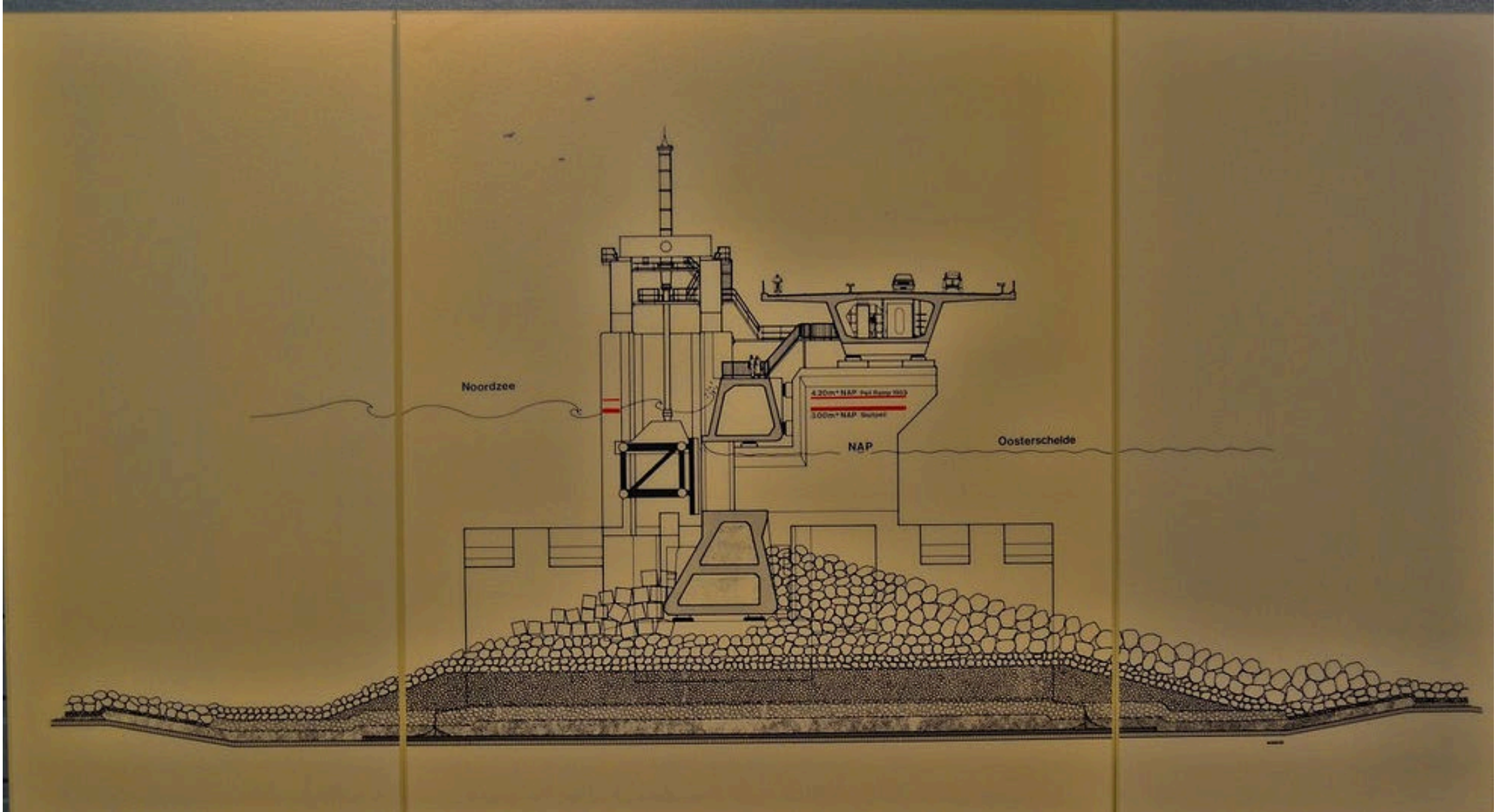
Bathse Spuisluis^[13]



Hartel Barrier

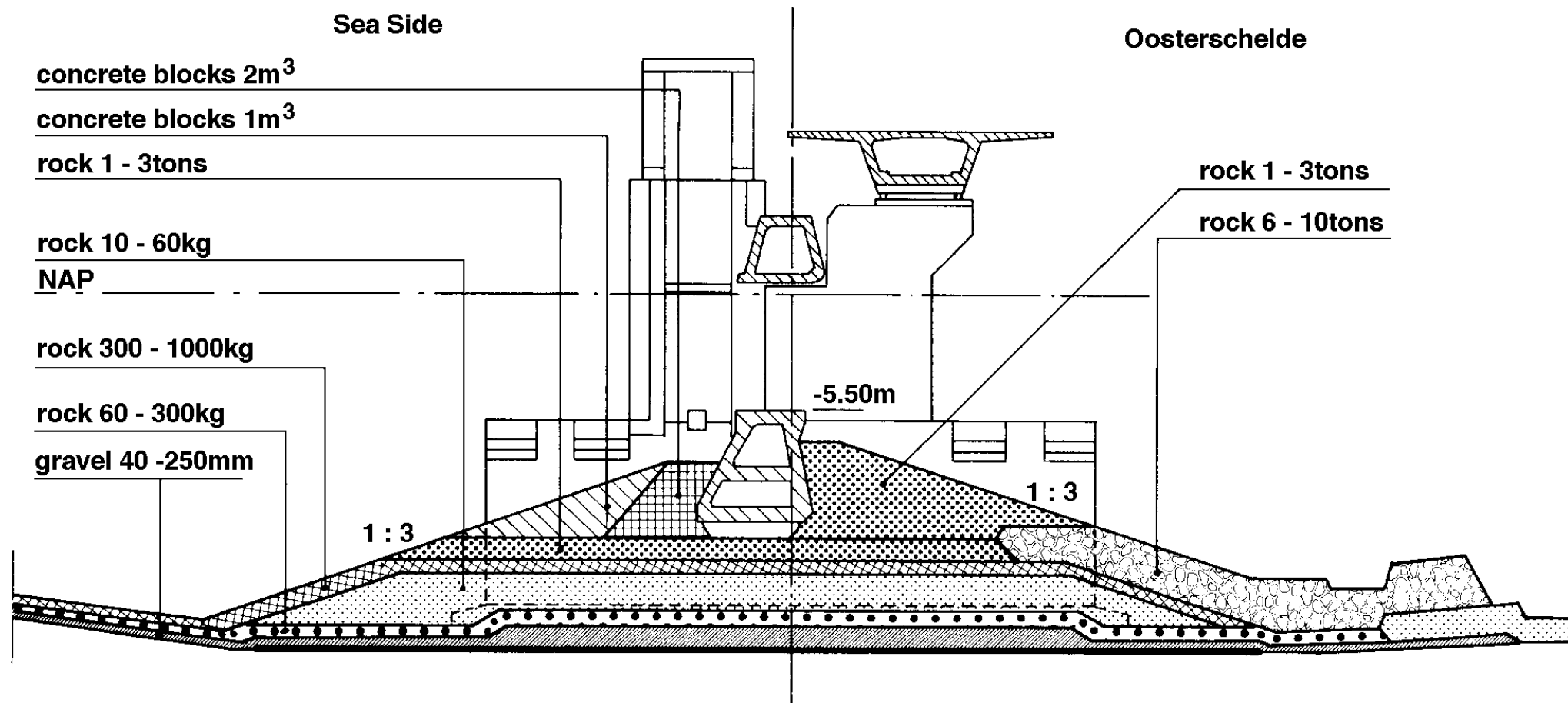


Maeslant Barrier^[13]



پروژه دلتا در هلند-نمونه یک پروژه موفق

دیتایل اجرایی OosterSchelde



پروژه دلتا در هلند-نمونه یک پروژه موفق

مراحل نصب بلوک فرش



پروژه دلتا در هلند-نمونه یک پروژه موفق

روش بارگیری فلکسمت در کارخانه ساحلی



پروژه دلتا در هلند-نمونه یک پروژه موفق

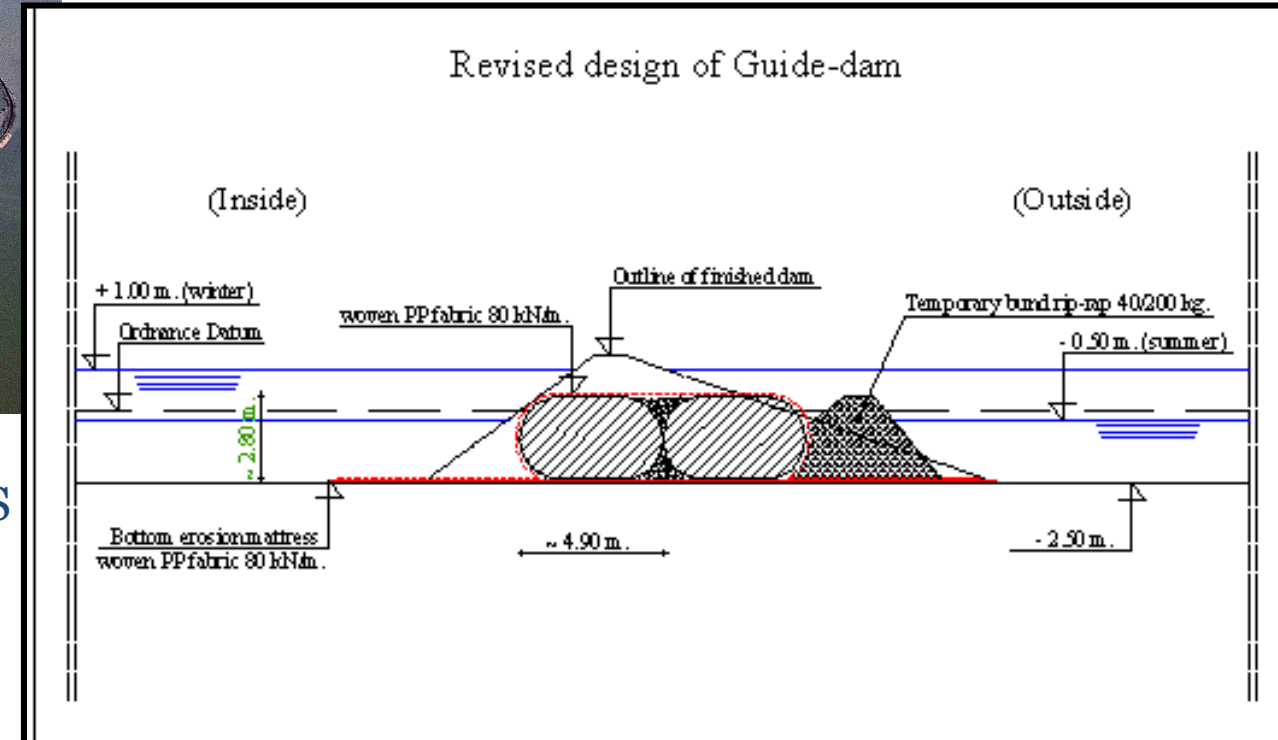
روش بارگیری فلکسمت در کارخانه ساحلی

و محافظت خطوط لوله با بلوک فرش در ایران



پروژه دلتا در هلند-نمونه یک پروژه موفق

ژئوتیوب مواد لایروبی برداشته شده از فضای پروژه را نگهداری می کند



NAVIDUCT GEOTUBE® PROJECT, THE NETHERLANDS

Geotube® retains dredge material removed from project area.

Installed 1999-2000

پروژه دلتا در هلند-نمونه یک پروژه موفق

روش پر کردن ژئوتیوب در پروژه

- پس از جایگیری ژئوتیوب، خاکریزی با مخلوط حاوی تقریبا ۲ تا ۵ درصد ماسه شروع شد.
- پس از جایگیری و شکل گیری مرود نظر ژئوتیوب میزان ماسه به ۱۵ درصد افزایش یافت.
- مجموع مقدار مورد نیاز ماسه برای پر کردن ژئوتیوب تا ارتفاع ۲۸ متر به طور متوسط ۱۰۵۳ متر مکعب است.
- مجموع زمان مورد نیاز برای هر تیوب پر شده ۸ الی ۱۰ ساعت
- مجموع زمان مورد نیاز برای تکمیل کل کار ۲۰ هفته

پروژه دلتا در هلند-نمونه یک پروژه موفق

چگونگی جایگزینی دو لایه ژئوتیوب



NAVIDUCT GEOTUBE® PROJECT, THE NETHERLANDS

Geotube® retains dredge material removed from project area.

Installed 1999-2000



پروژه دلتا در هلند-نمونه یک پروژه موفق - سنگ بنای پروژه



اینجا جایی است که مد و سیل با باد، ماه و ما کنترل می شود.

پروژه دلتا در هلند-نمونه یک پروژه موفق

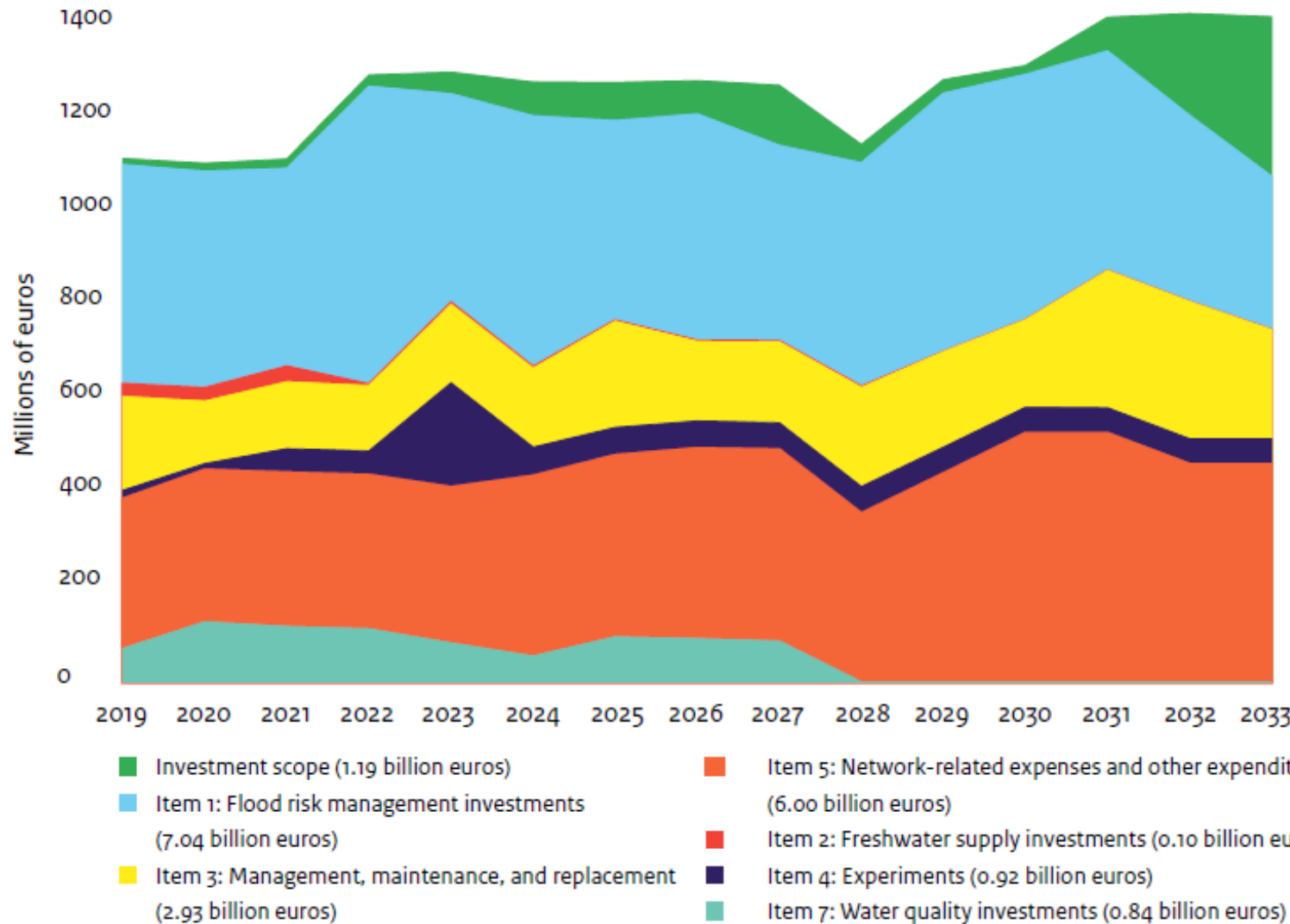


آیا دلتا ادامه خواهد داشت؟
 در سال ۲۰۰۸ کمیسیون دلتا در هلند در گزارشی به پارلمان هلند اعلام کرد که با توجه به گرمایش جهانی در ۱۹۰ سال آینده باید حدود ۱۰۰ میلیارد یورو برای مقاوم سازی و ادامه پروژه دلتا صرف شود.
 برنامه مقاوم سازی و ترفیع افزایش ۱.۳ متری دریای شمال تا ۲۱۰۰ و ۴ متری تا ۲۲۰۰ را دیده است.

پروژه دلتا در هلند-نمونه یک پروژه موفق

بودجه دلتا تا سال ۲۰۳۳ صرف چه آیت‌هایی می شود.

- میزان سرمایه گذاری ۱.۱۹ میلیارد یورو
- سرمایه گذاری مدیریت ریسک سیلاب ۷.۰۴ میلیارد یورو
- نگهداری و جایگزینی قطعات ۲.۹۳ میلیارد یورو
- هزینه های مرتبط با شبکه ۶ میلیارد یورو
- سرمایه گذاری روی آب شیرین ۰.۱ میلیارد یورو
- آزمایشات و مدل‌سازی ۰.۹۲ میلیارد یورو
- سرمایه گذاری روی کیفیت آب ۰.۸۴ میلیارد یورو



Krystian Pilarczyk • 7:13 PM



Water is important to survival , No life without water. Problem is storage water and proper uniform distribution during the Year . We loos to much water during the floods accompanied with human an material losses. This kind of investment is necessary but often not seen by our politician, who needs budget for so called more prioritative goals.



reza Ashgbousi • 9:03 PM

Exactly



چه کردیم و حال چه باید کرد؟

پس از سیلاب فروردین ۹۸ هیات ویژه ملی سیلاب تشکیل شد.



پاد: رئیس جمهور در حکمی به دکتر محمود نیلی احمدآبادی، رئیس دانشگاه تهران ماموریت داد تا ریاست «هیأت ویژه گزارش ملی سیلابها» با عضویت شخصیت‌های علمی مستقل و خیره در تخصص‌های مرتبط را به عهده گرفته و ظرف ۶ ماه «گزارش ملی» این رخداد را ارائه کند.



محمود نیلی احمدآبادی
رئیس دانشگاه تهران



دکتر هادی خانیکی

عضو هیات علمی دانشگاه علامه طباطبائی



دکتر بهرام ثقفیان

عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی



دکتر علی اردلان

عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی تهران



دکتر حسن احمدی

عضو هیات علمی دانشگاه تهران



دکتر علی اکبر آقا کوچک

عضو هیات علمی دانشگاه تربیت مدرس



دکتر بهلول علیجانی

عضو هیات علمی دانشگاه خوارزمی



دکتر محمد مهدی عزیزی

عضو هیات علمی دانشگاه تهران



دکتر محمود شفاعة بچستان

عضو هیات علمی دانشگاه چمران



دکتر حسین سراجزاده

عضو هیات علمی دانشگاه خوارزمی



دکتر محمد رضا ذوالفقاری

عضو هیات علمی دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی



دکتر سعید مرید

عضو هیات علمی دانشگاه تربیت مدرس



دکتر سید باقر مرتضوی

عضو هیات علمی دانشگاه تربیت مدرس



دکتر سید مصطفی محقق داماد

عضو هیات علمی دانشگاه شهید بهشتی



دکتر سید فرشاد فاطمی

عضو هیات علمی دانشگاه شریف



دکتر محمد فاضلی

عضو هیات علمی دانشگاه شهید بهشتی



دکتر مهدی هداوند

عضو هیات علمی دانشگاه علامه طباطبائی



دکتر شروین ملکی

عضو هیات علمی دانشگاه شریف



دکتر رضا مکتون

عضو هیات علمی دانشگاه صنعتی امیرکبیر



دکتر سیده فاطمه مقیمی

عضو اتاق بازرگانی ایران



دکتر علینقی مشایخی

عضو هیات علمی دانشگاه شریف

خبرگزاری تسنیم

1. محمود نیلی احمدآبادی - دکتری متالوژی
2. علی اکبر آقا کوچک - مهندسی عمران ، سازه های دریایی
3. حسن احمدی - دکترای آبخیزداری
4. علی اردلان - سرپرست گروه آموزشی سلامت در حوادث و بلایا
5. بهرام ثقفیان - کاربرد GIS در شبیه سازی هیدرولوژیکی
6. هادی خانیکی - دکترای علوم ارتباطات
7. محمد رضا ذوالفقاری - استاد سازه و زلزله
8. حسین سراجزاده - دکترای جامعه شناسی
9. محمود شفاعة بچستان - مهندسی علوم آب
10. محمد مهدی عزیزی - دکترای شهرسازی
11. بهلول علیجانی - استاد جغرافیای طبیعی
12. محمد فاضلی - دکترای جامعه شناسی
13. سید فرشاد فاطمی - دکترای اقتصاد
14. سید مصطفی محقق داماد - دکتری حقوق
15. سید باقر مرتضوی - دکتری بهداشت حرفه‌ای
16. سعید مرید - دکتری مدیریت منابع آب
17. علینقی مشایخی - دکتری مدیریت و اقتصاد
18. سیده فاطمه مقیمی - دکترای مارکتینگ و دکتری تخصصی کارآفرینی بین‌الملل
19. رضا مکتون - دکترای مهندسی منابع آب
20. شروین ملکی - دکتری عمران
21. مهدی هداوند - دکتری حقوق

- چه کردیم و حال چه باید کرد؟

- پس از ۶ ماه در ۲۳ مهر ماه گزارش اول - تشریح رخداد منتشر شد.

بر اساس گزارش ملی سیل اسفند ۹۷ و فروردین ۹۸ تعداد ۲۵ استان کشور شامل ۲۰۰ شهر و چهار هزار و ۳۰۴ روستا تحت تأثیر سیلاب و طغیان رودخانه‌ها قرار گرفتند، بیش از ۶۰ هزار واحد شهری و روستایی تخریب شدند و بیش از ۷۵ هزار واحد مسکونی شهری و روستایی آسیب دیدند، ضمن آن که همه رودخانه‌ها و سدهای استان لرستان بجز سد "رودبار" لرستان با ورود سامانه بارشی فروردین ۱۳۹۸ سرریز کردند و سیلابی شدند و حوضه کارون بزرگ، بزرگترین رویداد سیلابی را تجربه کرد

روپشت سیلابی

۹۸-۱۳۹۷ ایران

(گزارش اول - تشریح رخداد)



- چه کردیم و حال چه باید کرد؟

در ابتدا باید ایجاد یک چهارچوب تحقیقاتی به شرح ذیل کرد.

تمامی مناطق کشور که ریسک سیلاب دارند شناسایی شوند.

با استفاده از مدل های آماری هزینه خسارت سیلاب به سازه ها، کاهش تولید و از بین رفتن زمین های کشاورزی و خسارت از بین رفتن جان هر انسان محاسبه گردد.

برای پروژه دلتا در سال ۲۰۰۸ بازای هر بین رفتن هر فرد ۲.۲ میلیون یورو در نظر گرفته شد. یعنی ۳۵ میلیارد تومان. همه اینها منجر به استخراج مدل های انسانی می گردد.

بدین صورت که در جنوب هلند ضریب اطمینان مرگ یک نفر در هر ۱۲۵۰ سال بدلیل سیل مبنای طراحی می باشد.

در نهایت حتی سازه های موجود برای رسیدن به این استاندارد باید تقویت گردند.

- چه کردیم و حال چه باید کرد؟
- وقت تعریف پروژه کنترل سیلاب ایران است.

در سال ۱۹۵۳ سیلی مهیب در هلند ۱۸۰۰ قربانی شدند و این اتفاق موجب شکل گیری پروژه مهم دلتا در هلند شد ، پروژه ای که نشان داد می توان با اقداماتی، هم طبیعت را پاس داشت و هم از خطر سیل در امان بود. با بهره گیری از رویکردهای علمی و دانش تخصصی هم اکنون هلندی ها پرچمدار کنترل سیل در جهان بوده و به این توانمندی شهرت دارند.

مدیریت دانش و علم

بانک جهانی برآورد کرده که به ازای هر یک دلار سرمایه گذاری در مقابله با سیل، ۷ تا ۱۰ دلار سرمایه ای که قرار است بر اثر آن ویران شود حفظ می شود، اما متأسفانه در بسیاری از نقاط جهان که امکان وقوع سیل در آنها وجود دارد در این زمینه یک شکاف سرمایه گذاری شکل گرفته است. هشدار برای کشورهایی که ساحل دارند

وطن یعنی چه آباد و چه ویران وطن یعنی همین جا، یعنی ایران

