



درس اجرای سازه های دریایی
علی فاخر

ابنیه تخلیه پساب در دریا

Outlets / Outfall



ویرایش بهمن ۱۳۹۸

1





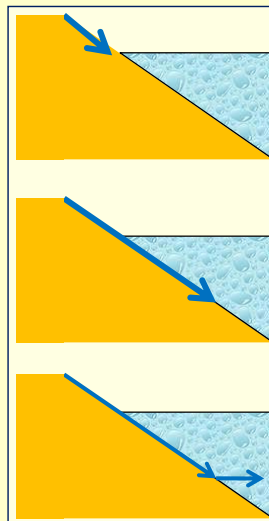
موارد تخلیه آب و پساب در دریا

- پساب سیستم های خنک کن (آب گرم)
- پساب آب شیرین کن (آب شور)
- فاضلاب خانگی و صنعتی
- روان آب های سطحی و سیل

3



انواع تخلیه در دریا



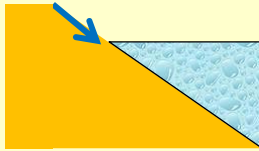
- تخلیه سطحی
- تخلیه در عمق
- تخلیه در عمق با سرعت زیاد

4



درس اجرای سازه های دریایی
علی فاخر

تخلیه سطحی

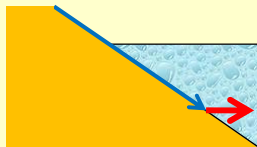


5



درس اجرای سازه های دریایی
علی فاخر

تخلیه در عمق با سرعت زیاد با ایجاد
بار آبی (head) بزرگ یا با استفاده
از نصب **diffuser** در انتهای لوله
انجام میشود.

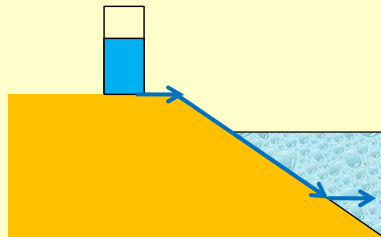


6



درس اجرای سازه های دریایی
علی قانبر

ایجاد بار آبی (head) بزرگ به منظور
افزایش سرعت تخلیه در عمق

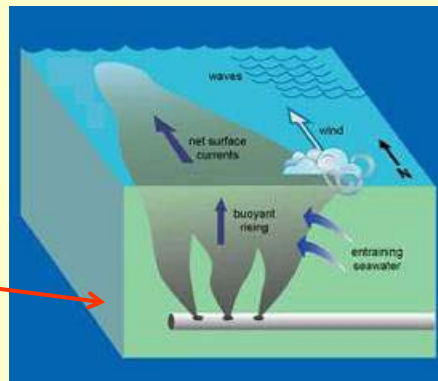
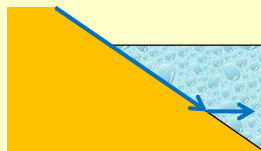


7



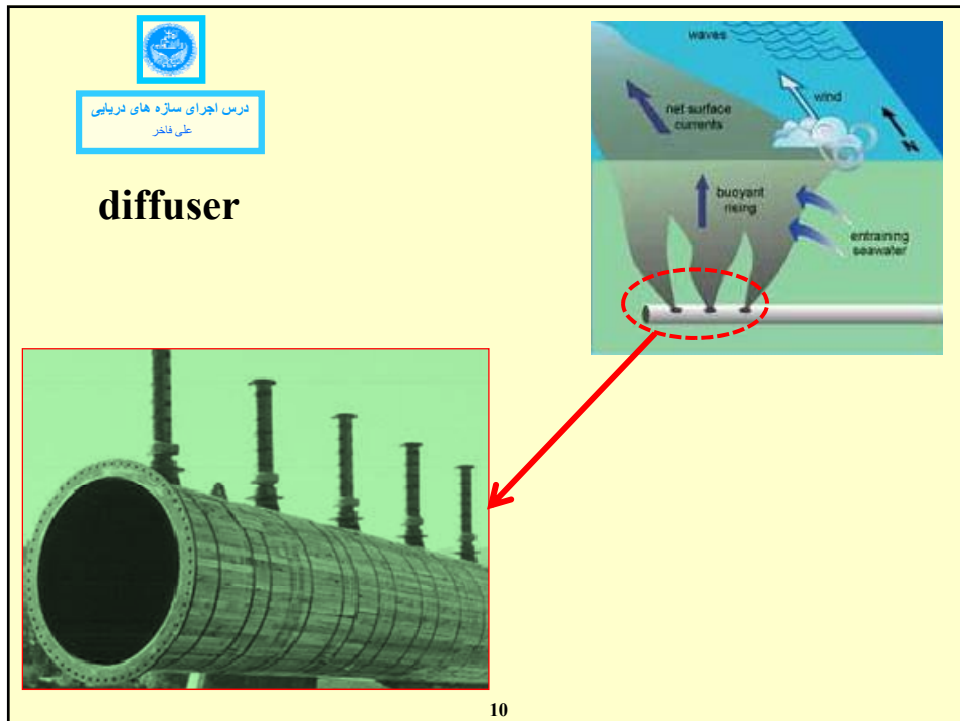
درس اجرای سازه های دریایی
علی قانبر

نصب **diffuser** در انتهای لوله به
افزایش سرعت تخلیه کمک می کند.



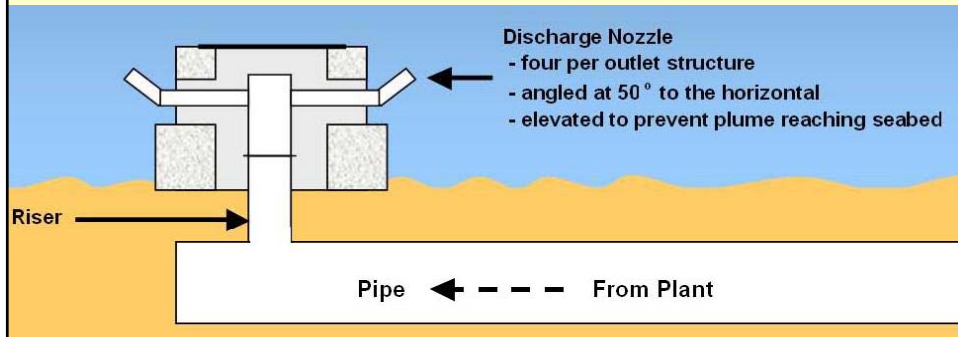
pipe diffuser

8



rosette-style outlet diffuser

دیفیوزر در انتهای لوله

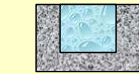


11



دروس اجرای سازه های دریایی
علی قانبر

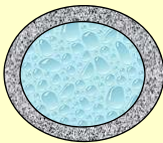
انواع سازه های تخلیه در دریا



• کانال



• لوله



• تونل

12



درس اجرای سازه های دریایی
علی فاخر

کانال تخلیه در دریا

13

درس اجرای سازه های دریایی
علی فاخر

تخلیه آب به دریا با کانال خاکی



ترکیه The outlet channel of Sarikum Gölu



تخلیه به دریا با کانال



بندر عباس ۱۳۹۴



درس اجرای سازه های دریایی
علی قاندر

تخلیه آب شور به دریا با کانال



درس اجرای سازه های دریایی
علی قاندر

تخلیه آب شور به دریا با کانال







درس اجرای سازه های دریایی
علی فاخر



تخلیه پساب حرارتی به
دریا با کانال حفاظت شده

21

درس اجرای سازه های دریایی
علی فاخر

Shuaibah Plant



ساخت کانال تخلیه شور ناشی از آب شیرین کن با استفاده از گابیون در جنوب استرالیا



stepped
weirs

23



درس اجرای سازه های دریایی
علی فاخر



درس اجرای سازه های دریایی
علی فاخر

لوله تخلیه در دریا

24



درس اجرای سازه های دریایی
علی فاخر

لوله بتنی تخلیه فاضلاب

25



درس اجرای سازه های دریایی
علی فاخر

لوله تخلیه پساب آب شیرین کن کیش ۱۳۹۰

20/03/2012 11:15





درس اجرای سازه های دریایی
علی فاخر

لوله تخلیه
فاضلاب

UK

29

اجرای لوله تخلیه در دریا مشابه اجرای خطوط لوله در محل رسیدن به ساحل (shore approach) است.

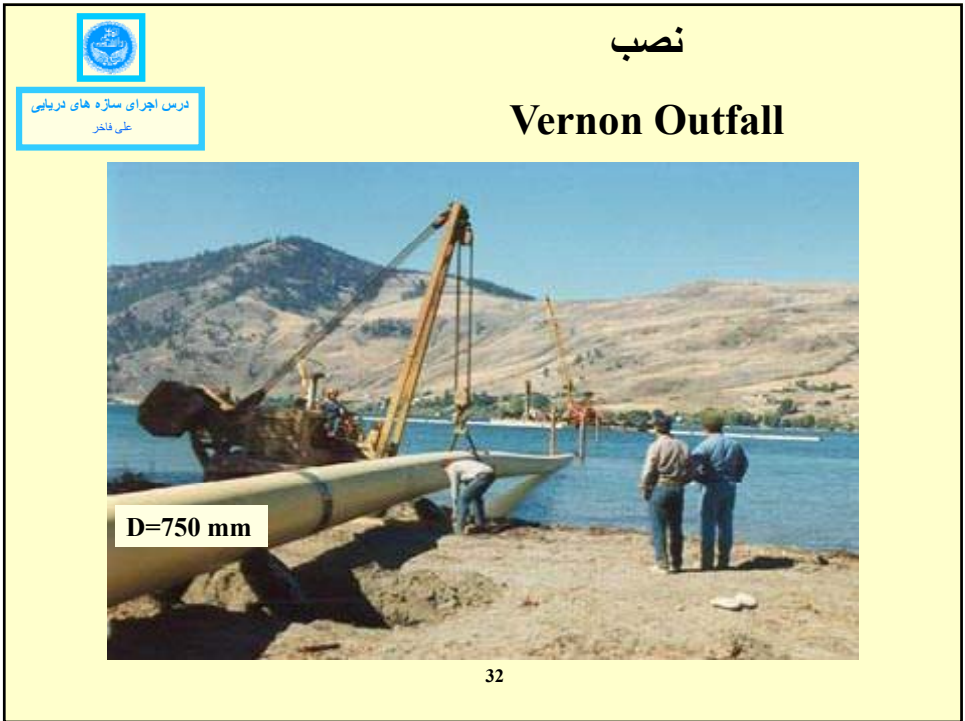
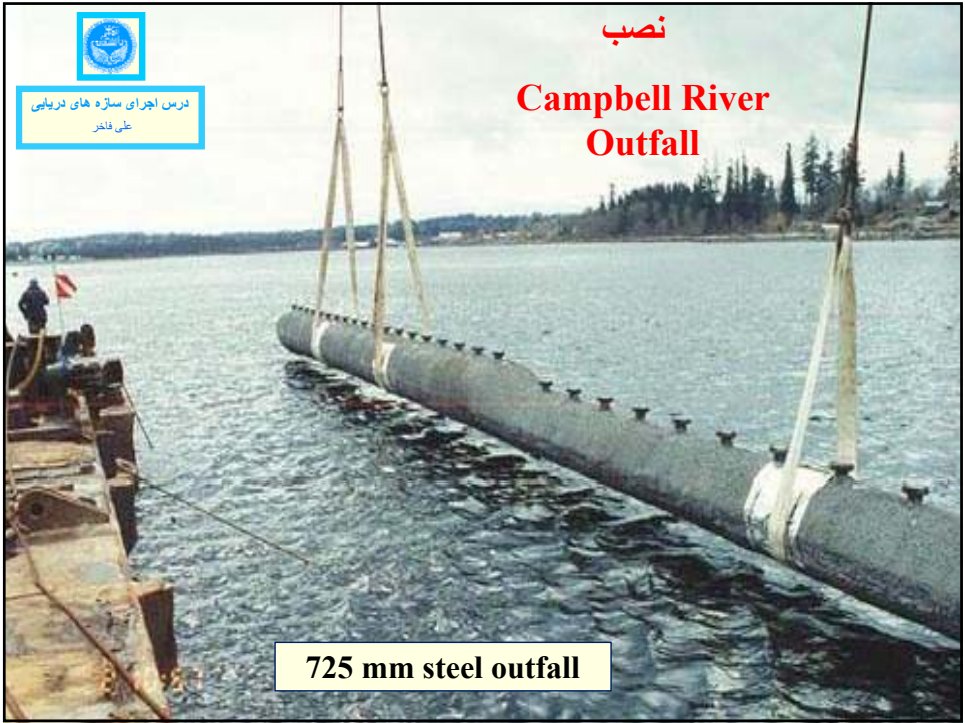
روشهای عمده:

۱. نصب قطعات کوتاه لوله با جرثقیل
۲. نصب قطعات لوله با شناور کردن-حمل-غرق
۳. کشیدن تمام لوله از خشکی به دریا
۴. پیشروی خشکی در دریا با خاکریزی و نصب



درس اجرای سازه های دریایی
علی فاخر

30





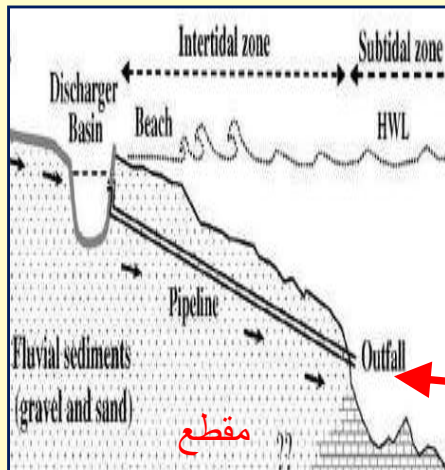
درس اجرای سازه های دریایی
علی فخر

تونل تخلیه در دریا

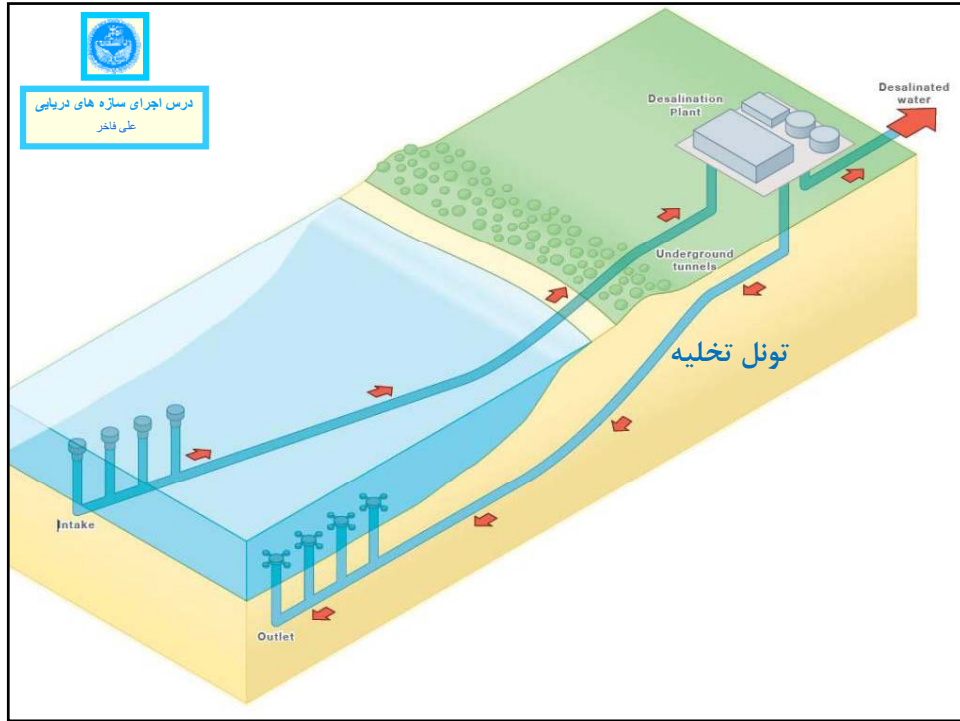
33



درس اجرای سازه های دریایی
علی فخر

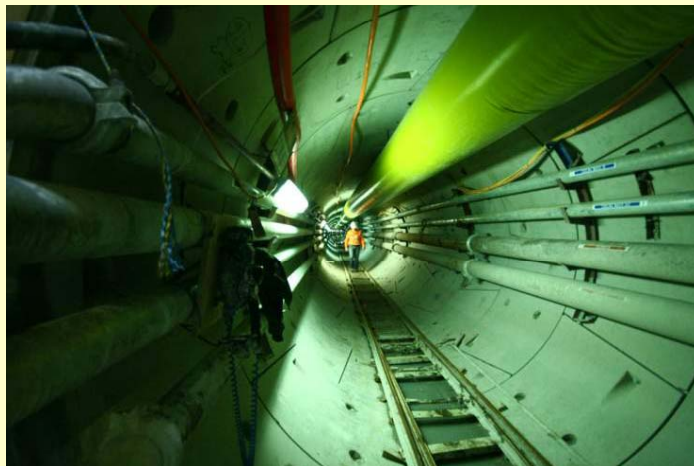


34



۲.۲ کیلومتر تونل به قطر ۲.۸ متر که در زیر دریا برای تخلیه
پساب یک آب شیرین کن با ماشین حفاری تونل اجرا گردید.

New Gold Coast Desalination plant, Australia.



37

تونل اجرا شده در زیر آب



درس اجرای سازه های دریایی
علی قانبر

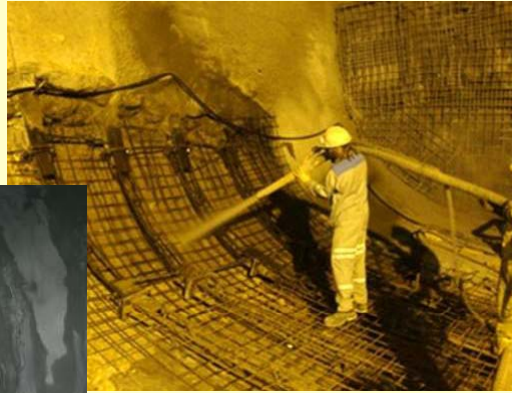
38



از جمله روش های اجرای تونل یا لوله نزدیک ساحل

حفاری سنتی تونل با آبکشی و پمپاژ
حفاری جهت دار (Directional Drilling)
حفر تونل با جک زدن (Pipe Jacking)
حفر تونل با ماشین حفاری تمام مقطع (TBM)

حفاری سنتی تونل با آبکشی و پمپاژ



41

حفاری جهت دار (Directional Drilling)



Directional Drilling



43

خط لوله تخلیه اجرا شده با روش:

Directional Drilling



44

حفر تونل با جک زدن (Pipe Jacking)



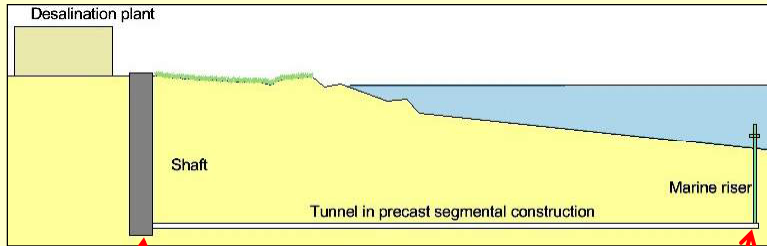
45

حفر تونل با جک زدن (Pipe Jacking)



46

حفر تونل با ماشین حفاری تمام مقطع (TBM)



حفر تونل با ماشین حفاری تمام مقطع (TBM)

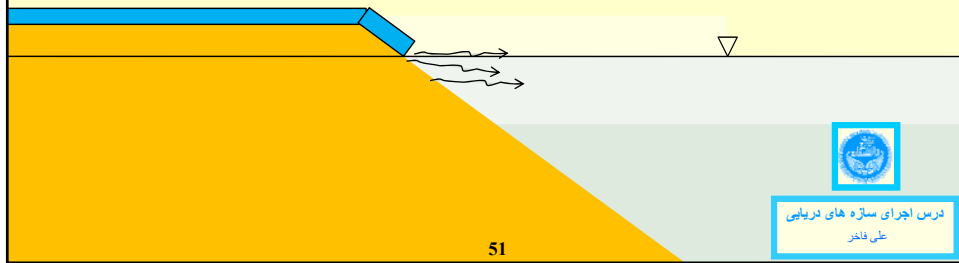


درس اجرای سازه های دریایی
علی فاخر

ملاحظات تخلیه پساب در دریا



تخلیه سطحی فاضلاب تصفیه نشده در دریا
مجاز نیست.



درس اجرای سازه های دریایی
علی فخر

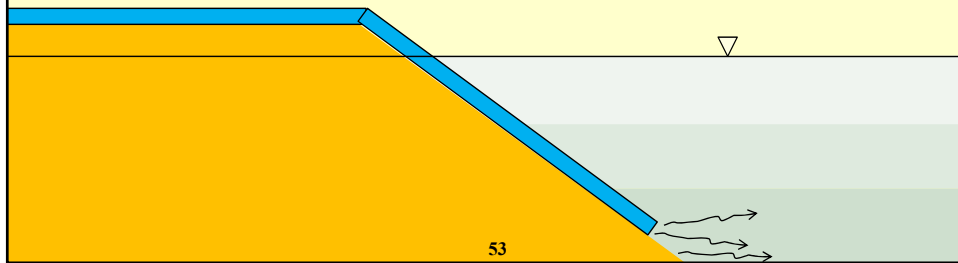
51





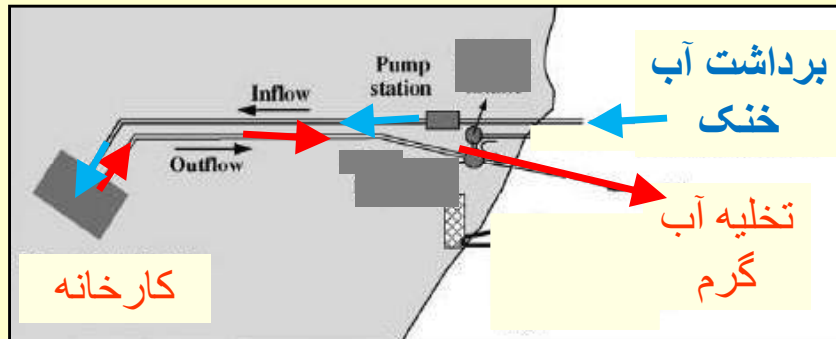
درس اجرای سازه های دریایی
علی فخر

تخلیه لوله فاضلاب در اعماق زیاد در دریا کمتر به محیط زیست آسیب می رساند زیرا جریان آب چندانی در اعماق زیاد معمولا وجود ندارد.



درس اجرای سازه های دریایی
علی فخر

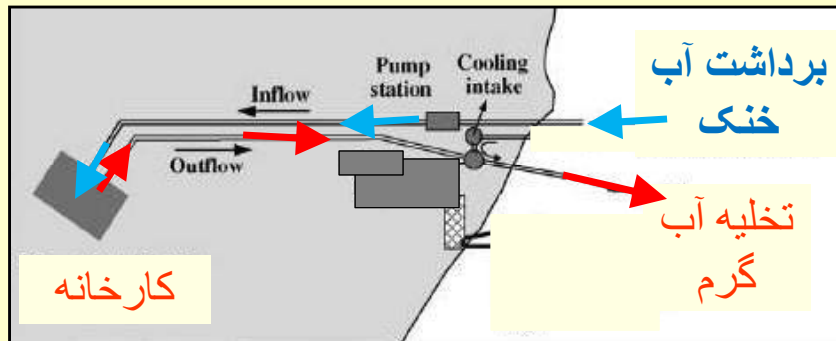
فاضلاب حرارتی یا آبی که در سیستم خنک کننده کارخانه ها مصرف و داغ شده است، دوباره به دریا بازگردانده میشود.





درس اجرای سازه های دریایی
علی فخر

محل و شرایط تخلیه فاضلاب حرارتی باید چنان باشد که دمای آب دریا را فقط تا فاصله محدودی تغییر دهد. بنابراین گاهی تخلیه عمقی با پخش کننده نیاز است.

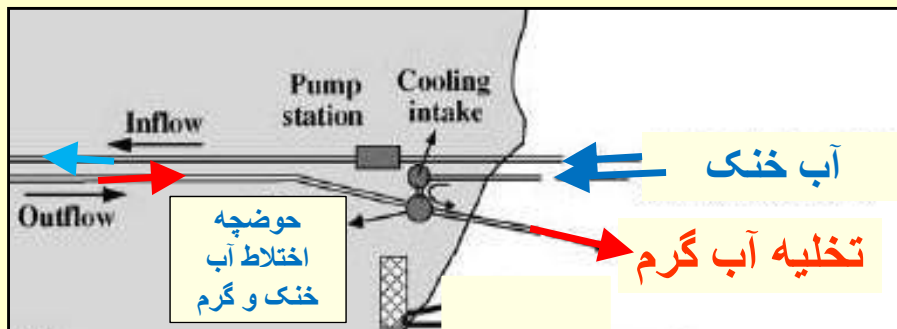


55

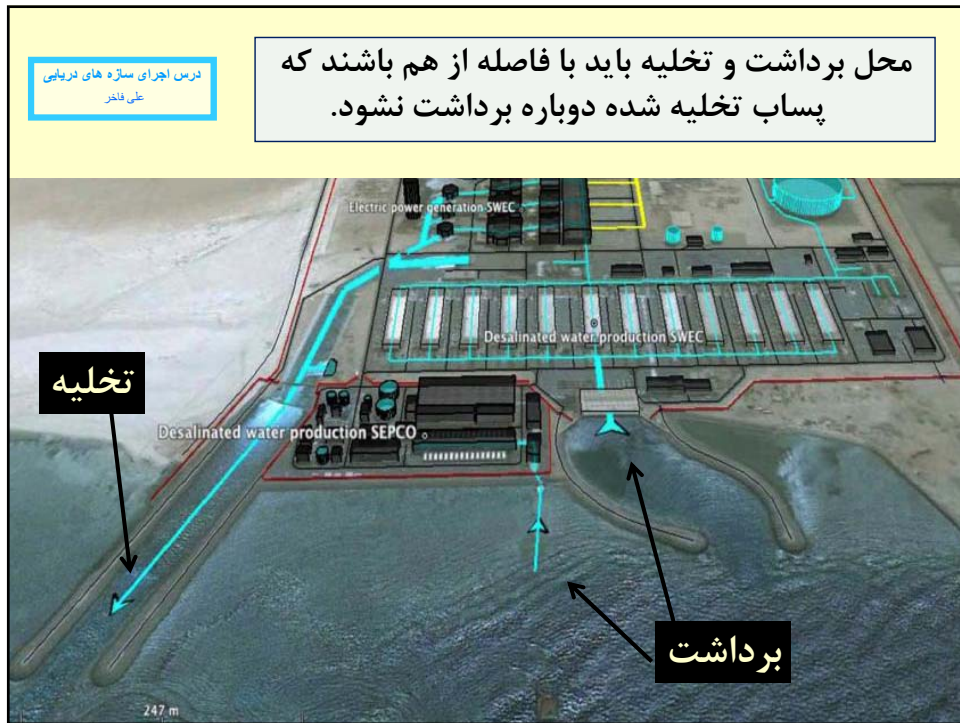
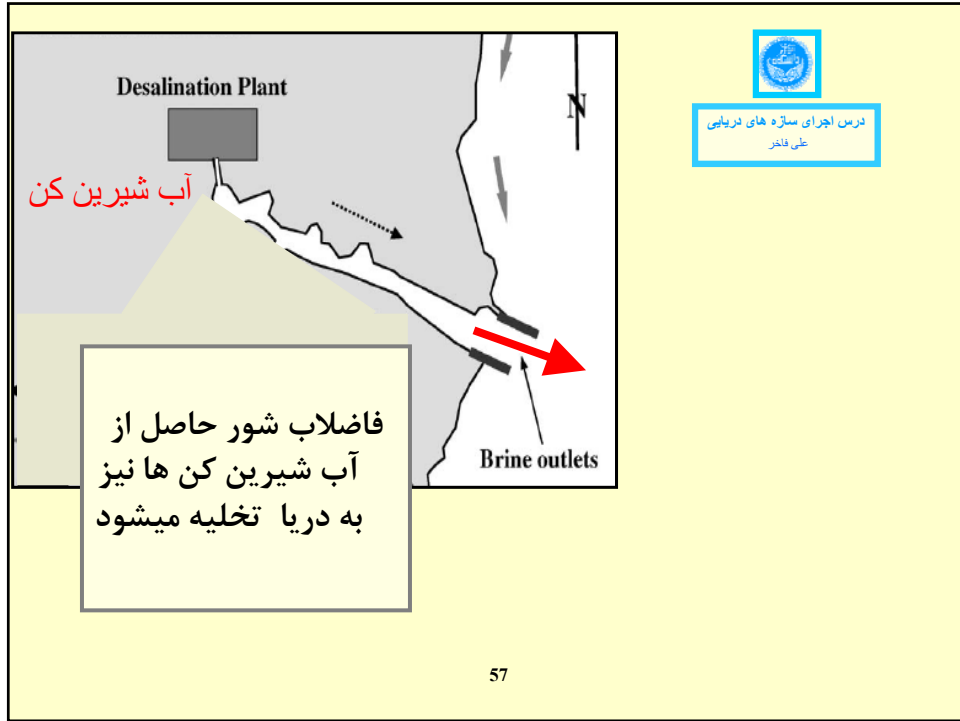


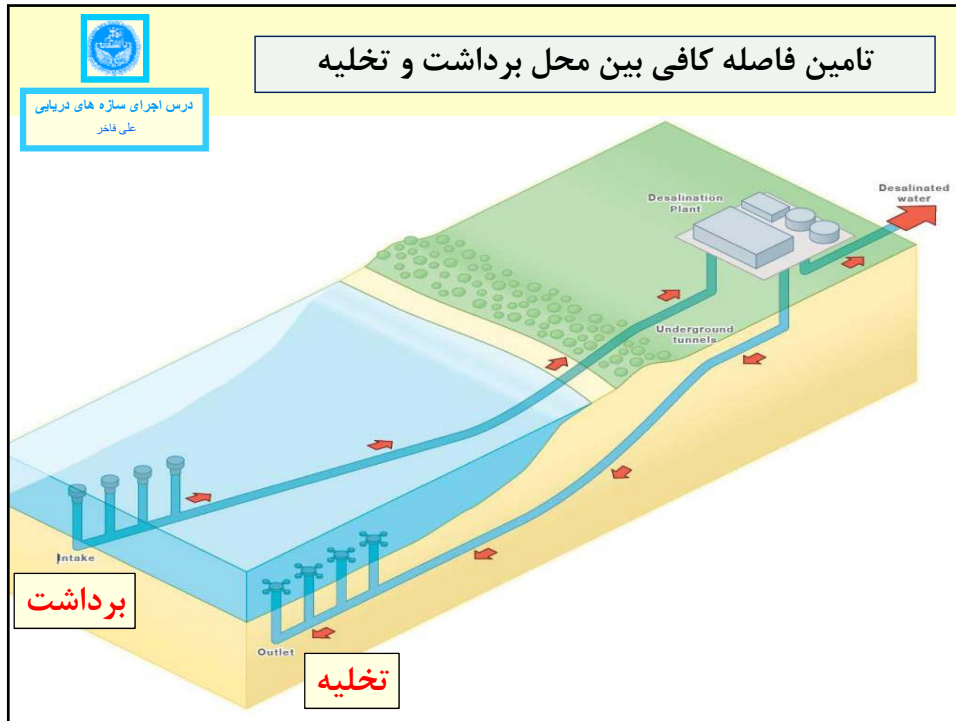
درس اجرای سازه های دریایی
علی فخر

گاهی مقداری از آب خنک برداشت شده را با آب گرم برگشتی مخلوط می کنند تا دمای آب ورودی به دریا کاهش یابد و شعاع کوچکتري از آب دریا را تحت تاثیر قرار دهد.



56





موفق باشید



آبهای عسلویه