



درس مهندسی پی پیشرفته
علی فاخر

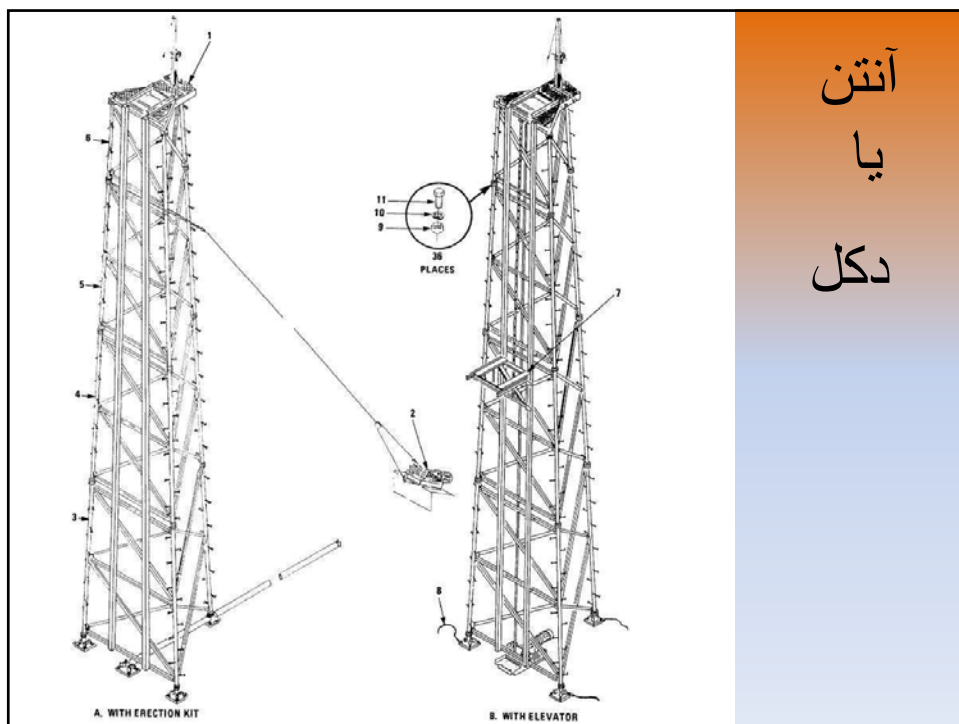
سایر انواع پی ها

درس مهندسی پی پیشرفته
علی فاخر

پی چاهکی

برای آنتن یا دکل

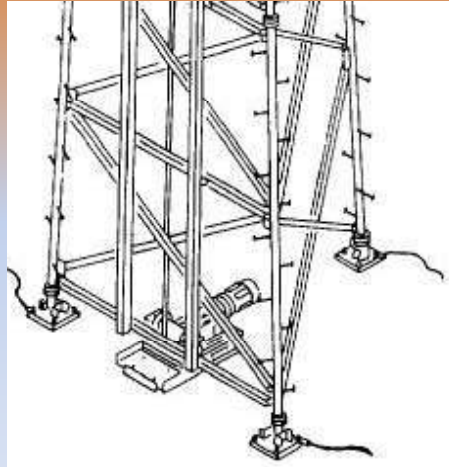
آنتن یا دکل



درس مهندسی پی پیشرفته
علی فاخر

آنتن

درس مهندسی پی پیشرفته
علی فاخر



درس مهندسی پی پیشرفته
علی فاخر



پی آنتن یا دکل

درس مهندسی پی پیشرفته
علی فاخر



درس مهندسی پی پیشرفته
علی فاخر

احداث پی یک دکل



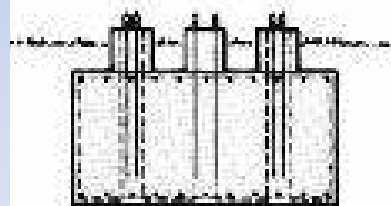
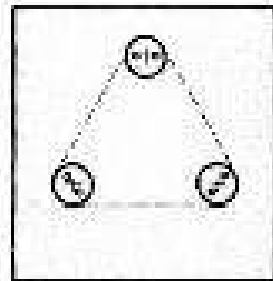
درس مهندسی پی پیشرفته
علی فاکر



آنتن برج دکل

درس مهندسی پی پیشرفته
علی فاکر



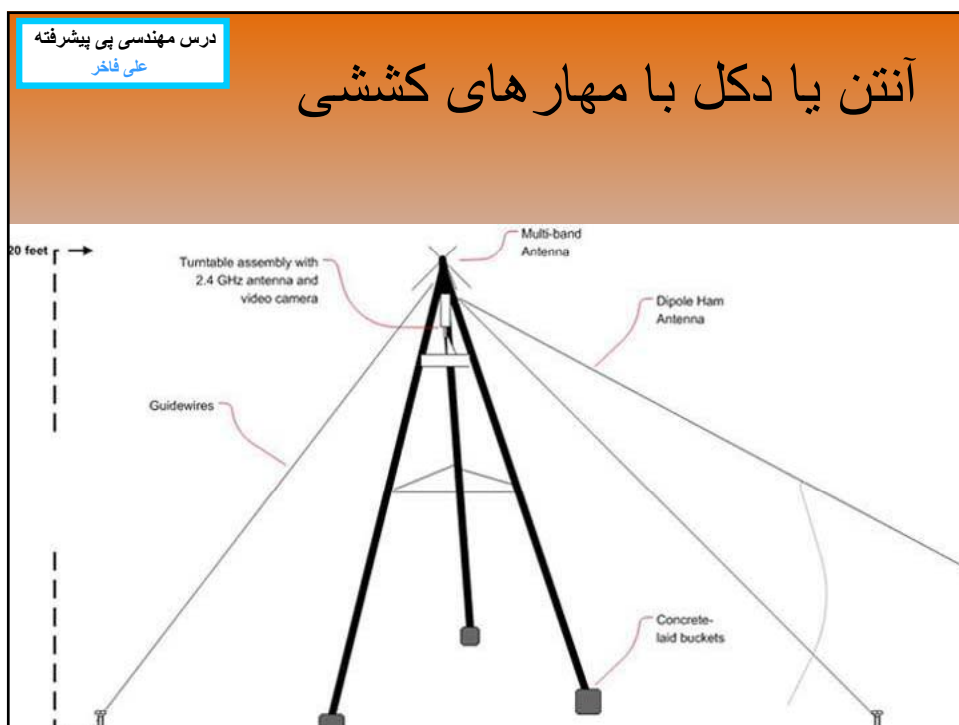


Unit-base

پی

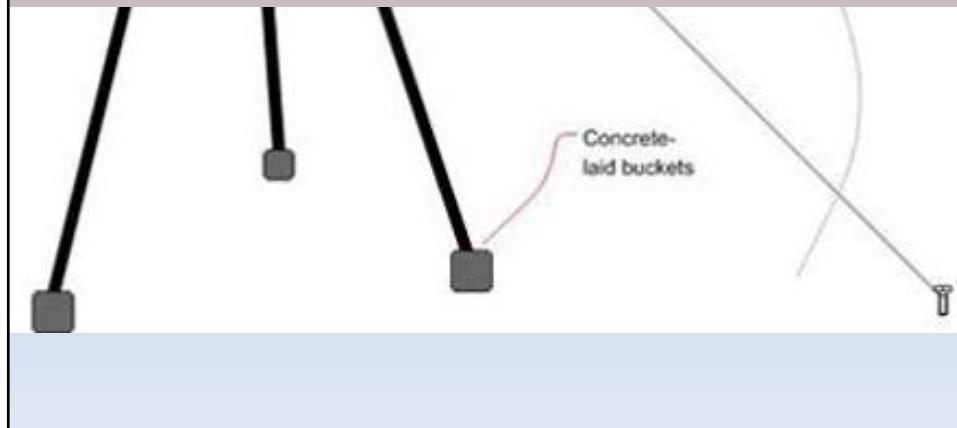
آنتن برج دکل





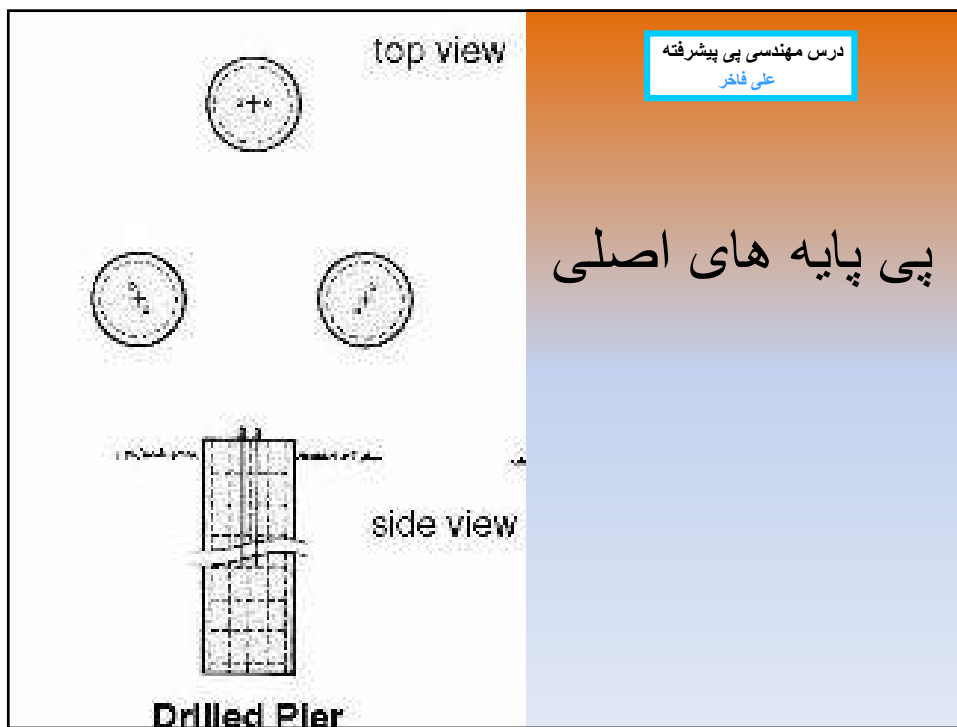
درس مهندسی پی پیشرفته
علی فاخر

آنتن یا دکل با مهارهای کششی

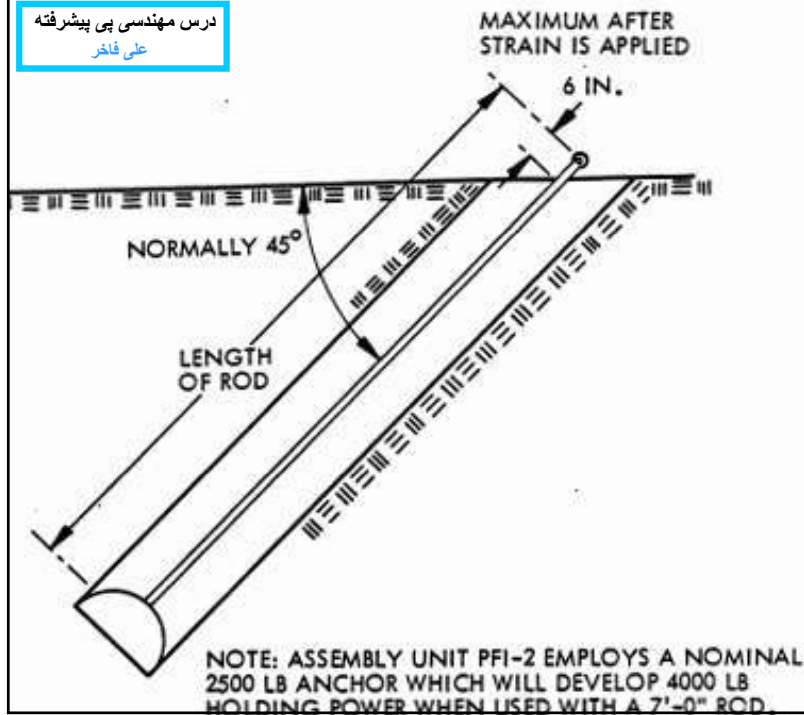


درس مهندسی پی پیشرفته
علی فاخر

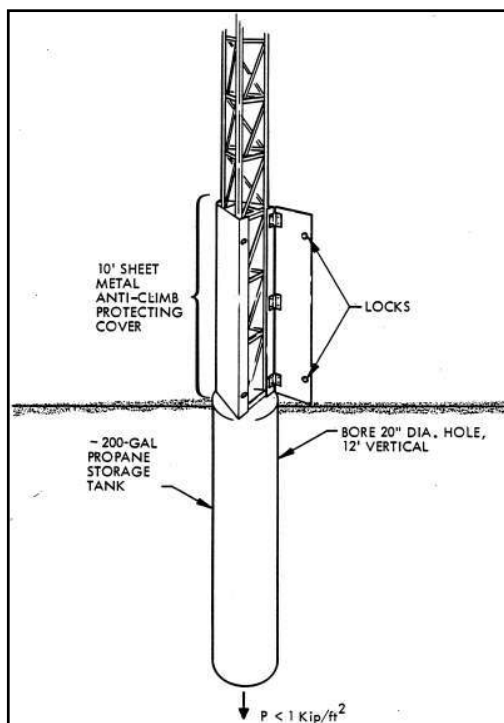
پی پایه های اصلی



درس مهندسی پی پیشرفته
علی فاخر



مهار



آنتن یا دکل با پی
نیمه عمیق

درس مهندسی پی پیشرفته
علی فاخر

گسیختگی پی یک آنتن بر اثر کشش



پی جرثقیل های برجی (tower crane)

جرثقیل برجی
Tower crane



مثالی از پی یک جرثقیل برجی

درس مهندسی پی پیشرفته
علی فاخر

مثالی دیگر از پی یک جرثقیل برجی



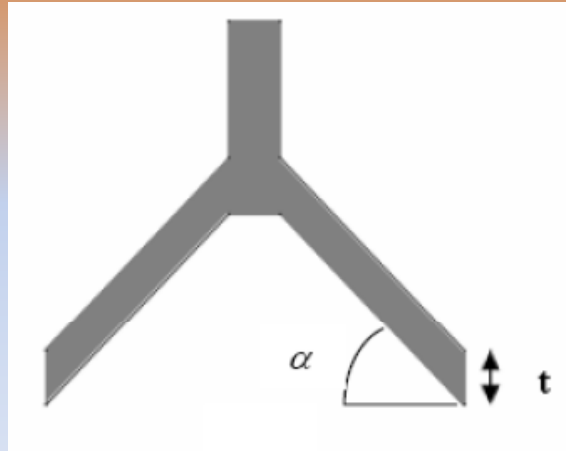
مثالی دیگر از پی یک جرثقیل برجی



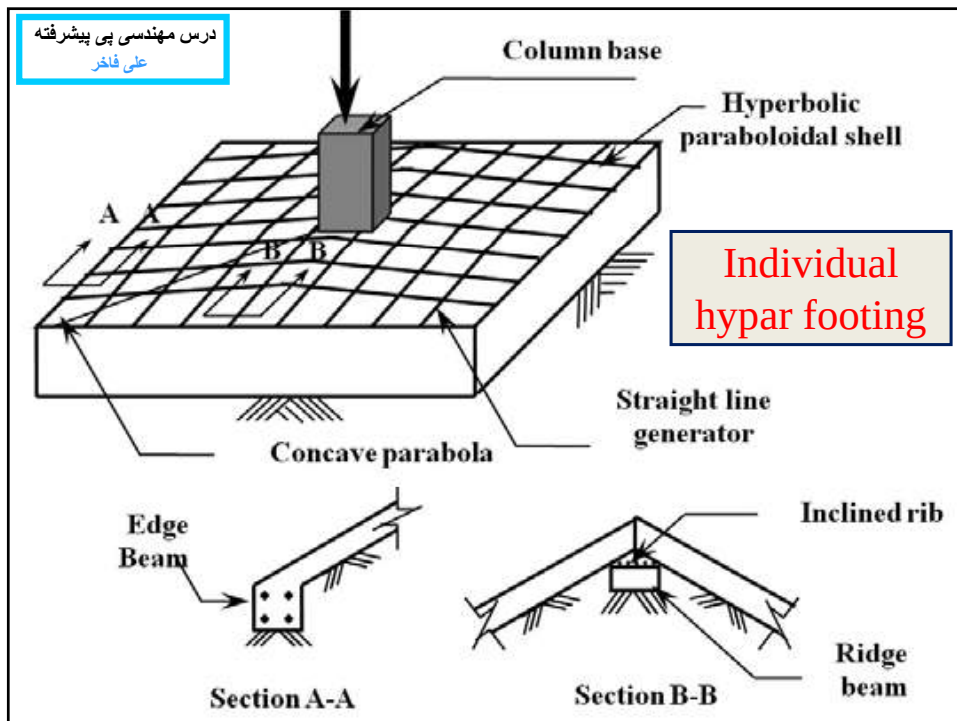
پی های پوسته ای (Shell foundations)

پی های پوسته ای بتن مسلح با ضخامت کم هستند که به دلیل شکل خاص خود بار سازه را بطور مناسب توزیع می نمایند.

مخروطی یا منشوری



conical or pyramidal shell foundation



پی پوسته ای بتن مسلح در حال اجرا



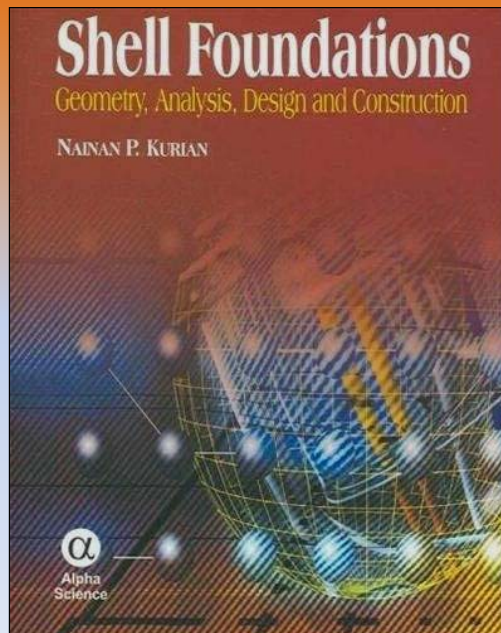
درس مهندسی پی پیشرفته
علی فاخر

انواعی از پی های پوسته ای

- Hyperbolic paraboloidal shell
- Inverted spherical shell
- Inverted conical shell raft
- Conical shell foundations

درس مهندسی پی پیشرفته
علی فاخر

درس مهندسی پی پیشرفته
علی فاخر



معرفی کتاب:

پی های
پوسته ای

درس مهندسی پی پیشرفته
علی فاخر

پی های هوشمند

تعریف سازه هوشمند

سازه هوشمند توانایی آن را دارد که در صورت تغییر شرایط محیطی، تغییرات طراحی شده را برای مواجهه با شرایط جدید بروز دهد.

smart structures = adaptronic structures

حسگرها از اجزای اصلی سازه های هوشمند هستند زیرا درک هرگونه تغییر در شرایط محیطی، بستگی به عملکرد حسگرها دارد.

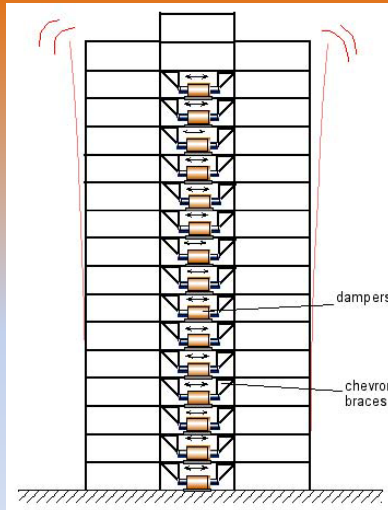
Sensors = essential parts for smart structures



یک مثال
تاسیساتی
متداول

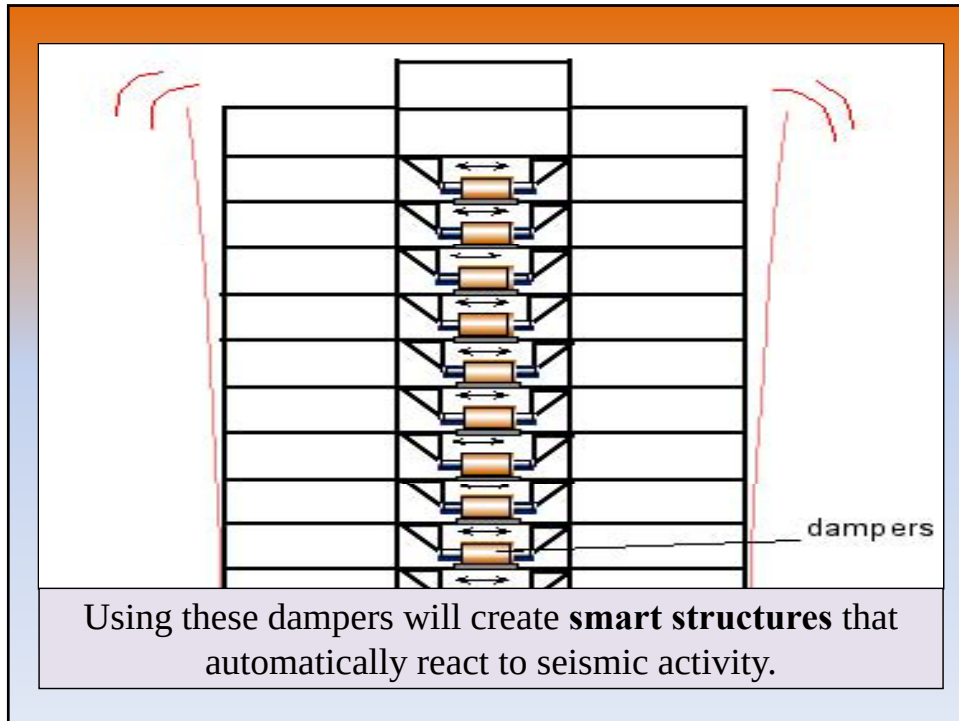
A temperature-controller module is an example of a **smart** system.

درس مهندسی پی پیشرفته
علی فاخر



مثال از سازه
ای که سختی
آن در شرایط
زلزله تغییر
میکند.

During an earthquake, fluid inside the dampers will change from solid to liquid.



درس مهندسی پی پیشرفته
علی فاخر

اجزای مهم سازه های هوشمند

Smart materials
Sensors
Actuators
Electronics control system

درس مهندسی پی پیشرفته
علی فاخر



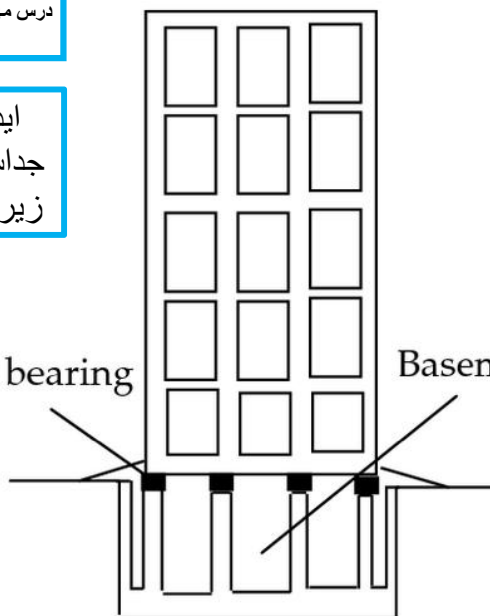
با اضافه کردن سنسور به سازه و پی
میتوان آن را هوشمند کرد تا در اثر
تغییر بارهای وارد ضمن اعلام خطر
از خود واکنش نشان دهد.

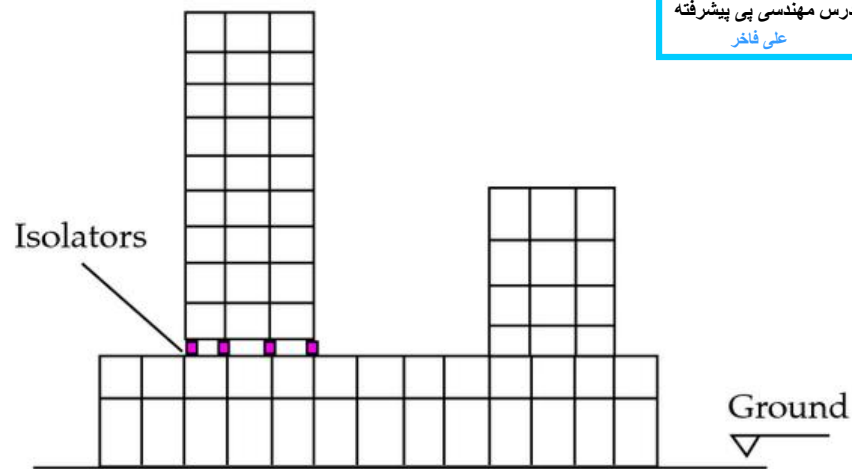
درس مهندسی پی پیشرفته
علی فاخر

ایده هوشمند سازی برای
جداسازی سازه از ارتعاشات
زیر سازه قابل استفاده است.

Rubber bearing

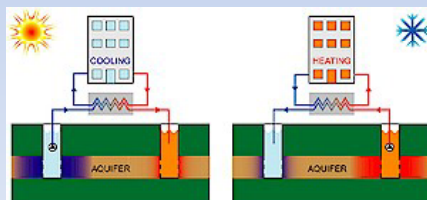
Basement





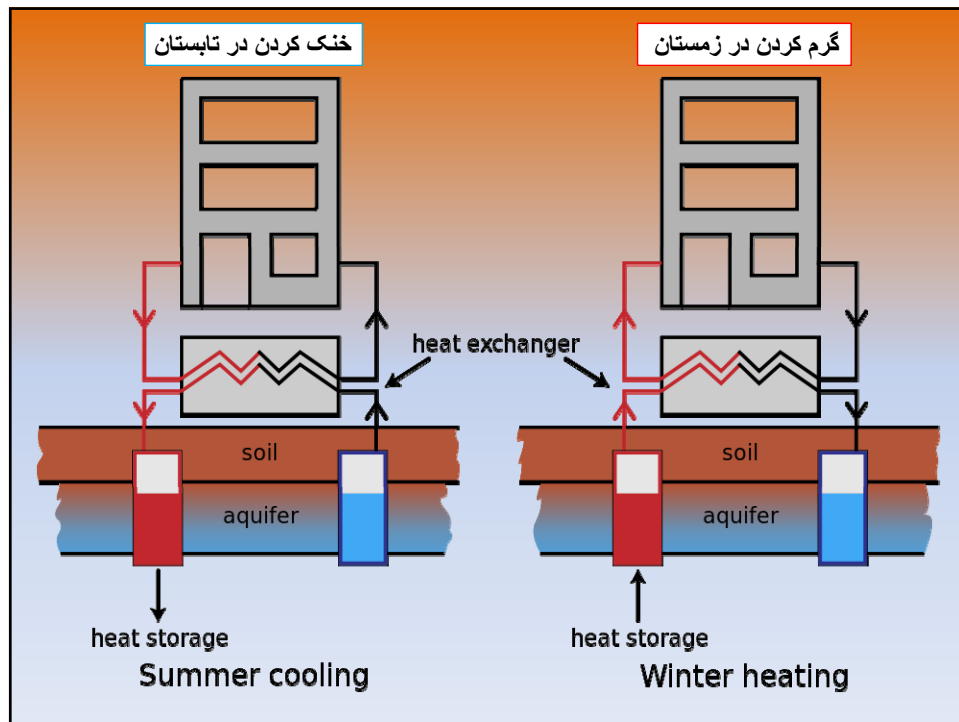
پی های با قابلیت بکارگیری
انرژی حرارتی زمین

ذخیره سازی زیرزمینی انرژی
حرارتی
Underground thermal energy
storage (UTES)



توسعه در اروپا به خصوص در هلند و سوئد

دمای زمین در عمق در تمام طول سال
ثابت و در حدود ۱۳ درجه است. از این
منبع حرارتی میتوان برای گرم کردن اولیه
ساختمان در زمستان و خنک کردن آن در
تابستان استفاده کرد.



لوله های پلاستیکی انتقال انرژی حرارتی که
درون قفس میلگرد نصب میشوند.



شمع هایی که هم نقش شمع و هم نقش ذخیره سازی
انرژی حرارتی را انجام میدهند.



موفق باشید
علی فاخر