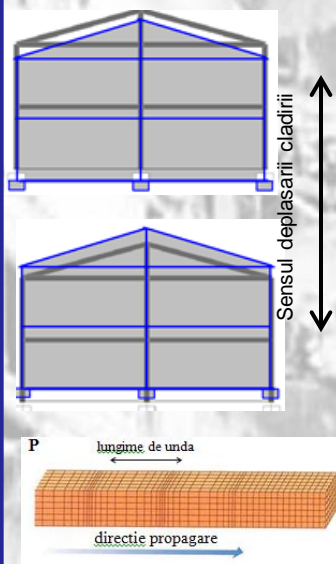




## Efectele undelor primare, P, si secundare, S, asupra cladirilor si oamenilor

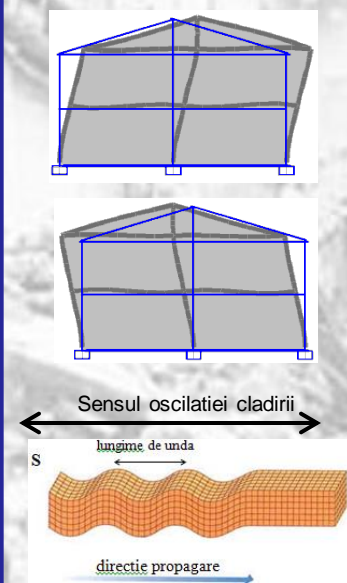


### Caracteristici unde seismice P:

- ajung primele intr-un amplasament, au viteza de 7.8 km/s, pentru structura geologica Vrancea, si se pot propaga prin medii solide/roca si lichide;
- unde longitudinale, de compresiune-dilatare în directia de propagare, similar cu miscarea unei rame; determina miscarea particulelor terenului paralel cu directia de propagare; este perceputa la suprafata de catre oameni ca pe o saltare/un mic soc în plan vertical;
- *nu sunt periculoase pentru cladiri* pentru ca amplitudinea\* este redusa si deoarece transporta numai cca. 20% din energia totala a cutremurului. *Efectul este de explozie sonica* care zdrangane ferestrele.

INCDC URBAN-INCERC efectueaza studii si cercetari fundamentale si aplicative de interes public national, pentru dezvoltarea stiintei constructiilor in special in domeniul ingineriei seismice.

### Caracteristici unde seismice S:



- se pot propaga prin medii solide de tip roca, dar nu si lichide, au o viteza de 4.6 km/s, pentru structura geologica Vrancea, ajung la cateva secunde distanta de undele P, cu componenta semnificativa a miscarii side-to-side;
- unde transversale, de forfecare, determina miscarea particulelor terenului perpendicular (transversal) fata de directia de propagare (miscari ondulatorii stanga-dreapta fata de directia de propagare); miscarea este similara cu înaintarea unui sarpe;
- este resimtita la suprafata sub forma unei miscari de balans în plan orizontal;
- *sunt periculoase pentru cladiri* pentru ca amplitudinea\* este mare si deoarece aceste unde transporta aproximativ 80% din energia totala a cutremurului, determina distrugerii proportionale cu magnitudinea cutremurului si cu durata de oscilatie indusa; cladirile se prabusesc din cauza intrarii în rezonanta.

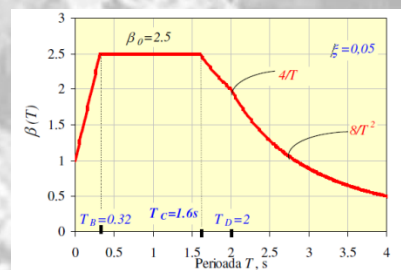
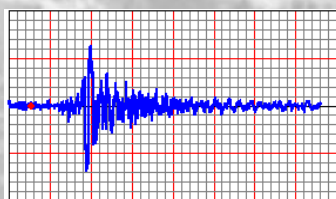
Institutul participa in mod direct la desfasurarea proiectului prin dezvoltarea materialului educational, seminarii de prezentare a proiectului cu participarea profesorilor interesati din scolile implicate (subiecte legate de risc si vulnerabilitate seismica), sesiuni de pregatire a educatorilor si profesorilor, dezvoltarea de module didactice, crearea si operarea unei platforme demonstrative in cadrul institutului, actualizarea portalului de "E-learning".

\* energia transportata de unde este direct proportionala cu patratul amplitudinii undei

\* lungimea de unda este produsul dintre viteza de propagare si perioada undei

*Cand undele P si S ajung la suprafata terenului, o mare parte din energia lor este reflectata inapoi in crusta, astfel incat suprafata terenului este supusa simultan la unde actionand in sus si jos, adica la o amplificare/dublare a miscarii care conduce la cresterea efectelor de avariere.*

Raspunsul seismic al cladirilor se determina utilizand accelerograme tip Vrancea sau spectre normalizate de raspuns conform codului de proiectare seismica in viitoare, indicativ P100-1:2013.



Reteaua Seismica Educationala din Romania (ROEDUSEIS-NET)

Proiect finantat, in cadrul Programului Parteneriate, de UEFISCDI – Unitatea Executiva pentru Finantarea Invatamantului Superior, a Cercetarii, Dezvoltarii si Inovarii