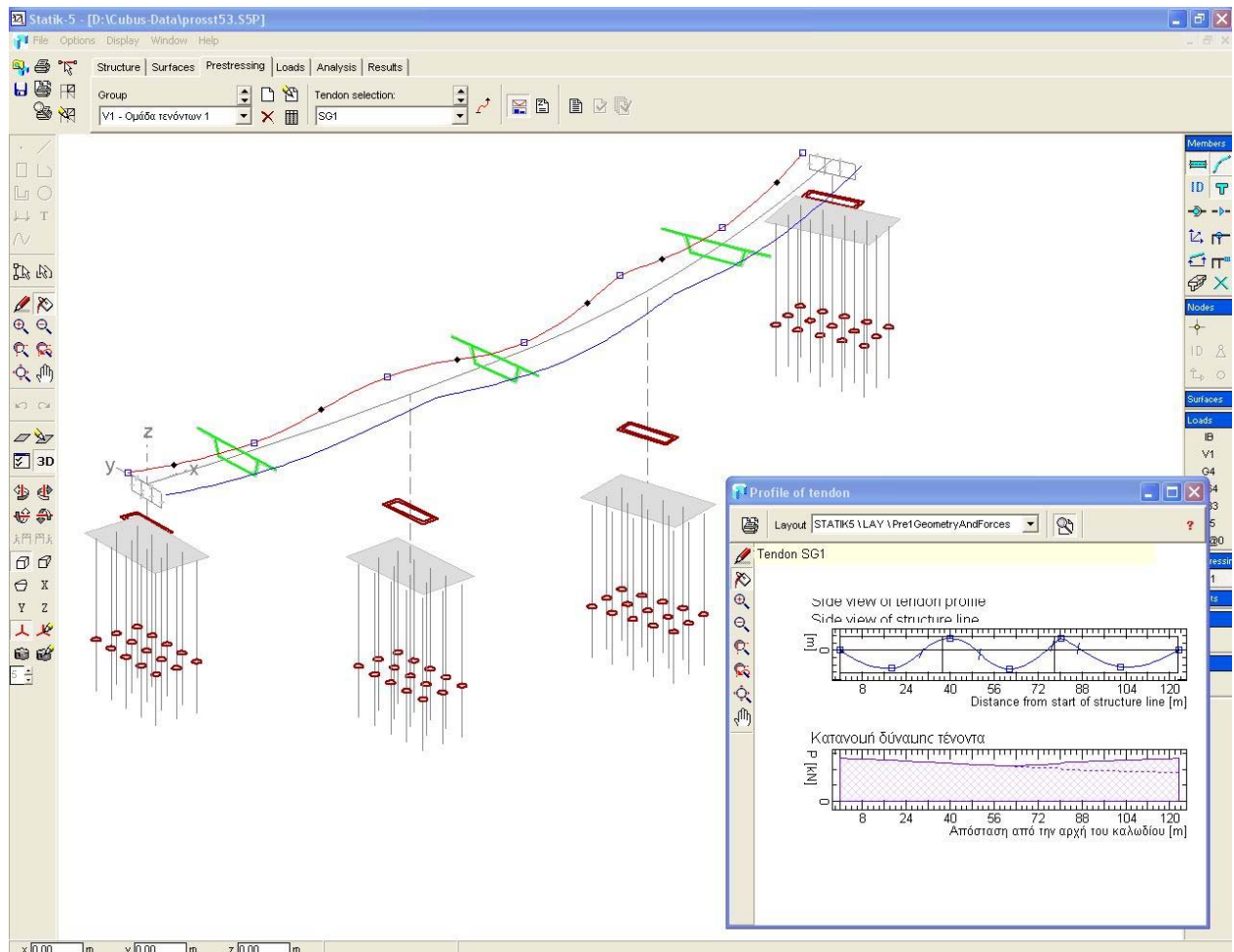


STATIK-5V

Pretensionare
Proiectare
Verificare

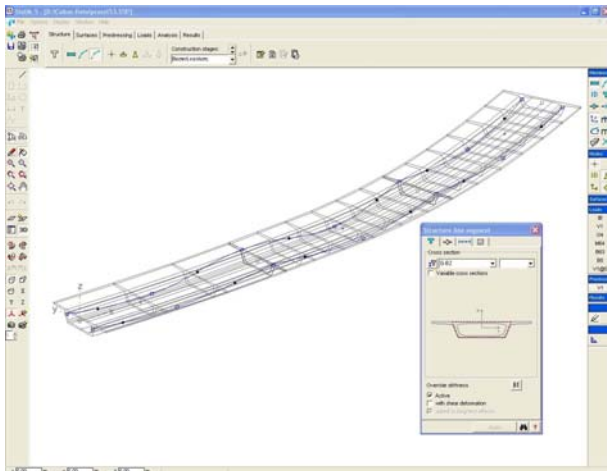


Modulul optional de pretensionare a programului STATIK-5 permite introducerea in calcul a tendoanelor in ce priveste geometria, procedura de pretensionare cat si alte atribute. Toate actiunile asupra structurii in urma introducerii tendoanelor in acest mod, sunt calculate automat. Astfel, programul STATIK-5 poate calcula si dimensiona cadre pretensionate prin metoda pre sau post tensionarii.

Introducerea tendoanelor presupune:

Geometria tendoanelor

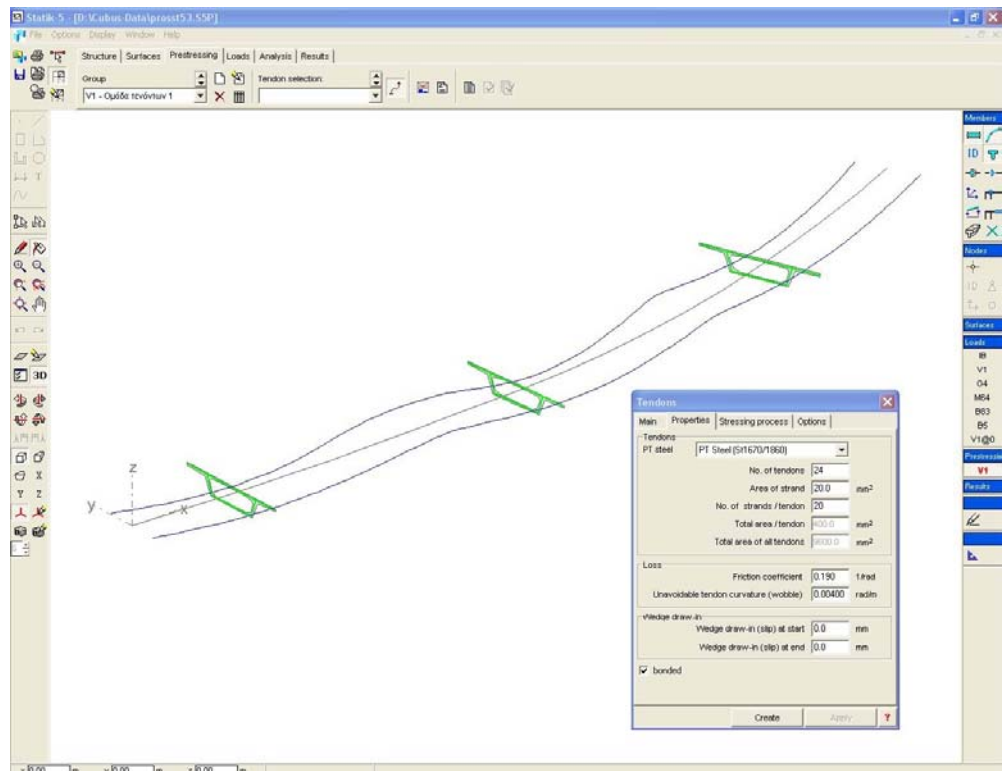
- Introducerea tendoanelor este interactiva grafic. Ca linii de referinta "linii de structura" sunt folosite de exemplu traseul unui pod, ce poate fi definit ca o linie dreapta sau o curba in spatiu de forma arbitrara;



- Profilul vertical este o curba trasata prin puncte arbitrare, in care se poate defini directia tangentei si panta. Segmente cu raza de curbura constanta (minima) si profile poligonale pentru tendoanele exterioare sunt deasemenea folosite ;
- Profilul orizontal rezulta dintr-o linie "leader" definita odata cu sectiunea transversala a grinzilor continue;

Atributele tendoanelor

- Calitatea otelului;
- Cu sau fara aderenta;
- Valori ale frecarii, deviatia accidentala, cedari in ancoraje;
- Aria si numarul toroanelor;
- Raza minima de curbura;



Procedura de pretensionare

Urmatoarele proceduri in secvente arbitrare

la capetele tendoanelor permit o aplicare realistica a fortelor de tensionare (fortele de tensionare sunt exprimate ca procent din f_{pk})

- Relaxarea pana la o forta data;
- Relaxarea, in asa fel incat primul maxim al fortei de pretensionare, incepand de la capatul tensionat, dupa ancorare, atinge o valoare data;
- Dupa ultimul proces de tensionare, la capatul tendonului este introdus automat un ancoraj, cu luarea in considerare a lunecarii in acesta daca se specifica acest lucru.

Tendonul de pretensionare poate fi tensionat la un anumit stadiu de lucru si retensionat mai tarziu.

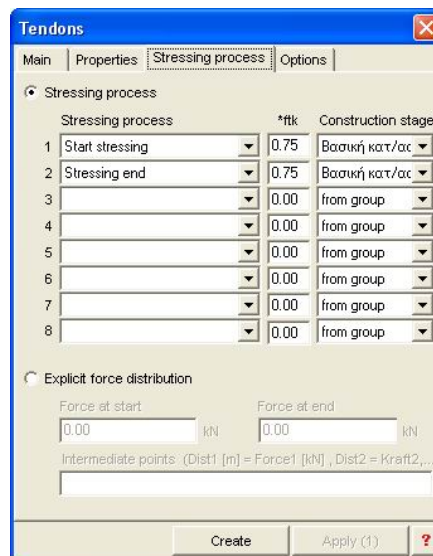
Grupuri de tendoane si stadii de lucru

Gruparea tendoanelor ofera urmatoare avantaje:

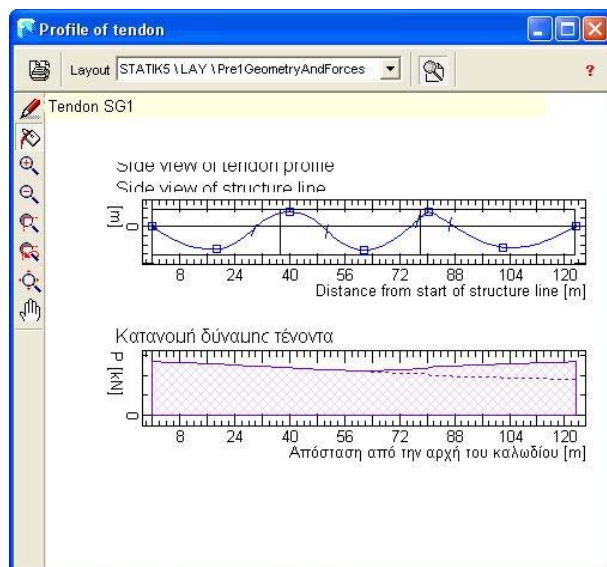
- O mai buna vedere asupra unui mare numar de tendoane;
- Din actiunea fortelor de pretensionare pe structura, va fi creata o singura incarcare pe grup de tendoane, pentru care rezultatele sunt calculate si combinate.
- Grupele de tendoane pot fi atribuite unui stadiu de lucru. Tendonul corespunzator se va activa la acest stadiu.

Rezultate

- Datorita caracterului actiunilor de pretensionare ca incarcari normale, rezultatele pentru infasuratorile incarcarii de pretensionare se pot obtine deasemenea. Portiuni ale actiunilor de fixare si echilibrul poate fi obtinut si separat;
- Programul STATIK-5 dimensioneaza si armatura nepretensionata in elementele pretensionate;



| Tendon | Area (mm²) | Material | μ | Δα | Length (m) | Structure (m) | Bond |
|--------|------------|-----------------------|-------|--------|------------|---------------|------|
| S02 | 9600.0 | PT Steel (S1670/1860) | 0.190 | 0.0040 | 125.64 | SL | |
| S01 | 9600.0 | PT Steel (S1670/1860) | 0.190 | 0.0040 | 121.98 | SL | |



| Position | Anchor Distance [m] | Stress Process | At anchor σ_p/σ_a | Force [kN] | Elongation [mm] | 1st extremum after anchor σ_p/σ_a | Force [kN] | Distance [m] |
|----------|---------------------|----------------|-------------------------------|------------|-----------------|---|------------|--------------|
| Start | 0 | Tensioning | 0.750 | 13302.00 | 717.7 | 0.502 | 8969.33 | 123.20 |
| End | 123.20 | Tensioning | 0.750 | 13302.00 | 83.3 | 0.614 | 10959.85 | 81.14 |

| (1) Distances [m] | (2) Distances [m] | Length [m] | Eccentricities e_y [m] | e_z [m] | Tangent (unit vector) | | | Radius pz [m] | P_p [kN] |
|-------------------|-------------------|------------|--------------------------|-----------|-----------------------|---------|---------|---------------|------------|
| 0 | 0 | 0 | 3.09 | 0 | 0.9904 | -0.0391 | -0.1322 | --- | 13292.00 |
| 0.99 | 0.99 | 0.90 | 3.05 | -0.13 | 0.9904 | -0.0391 | -0.1322 | --- | 13267.11 |
| 1.00 | 1.00 | 0.99 | 3.05 | -0.13 | 0.9905 | -0.0391 | -0.1322 | --- | 13266.85 |
| 2.00 | 2.00 | 1.99 | 3.02 | -0.26 | 0.9916 | -0.0395 | -0.1237 | 112.47 | 13253.09 |
| 3.00 | 3.00 | 2.90 | 3.78 | -0.30 | 0.9927 | -0.0341 | -0.1153 | 124.33 | 13201.21 |