

METODA SIL: za račun stat. nedoločenih konstrukcij, neznanke so sile (ročno računanje). Pred računanjem: stopnja statične nedoločenosti (je enaka razliki med št. neznanih sil in št. ravnotežnih enačb), notranja/zunanja stat. nedoločenost. Zunanje: stat. nedoločenost se nanaša na način podpiranja. enostaven račun: št. neznanih sil v podporah minus 3X podprta konstrukcija. Primer: n-krat nedoločena izločimo n sil X_i statično določena konstrukcijo obtežimo s obtežbo+silami X_i = glavni sistem (zahteva: izpolnjeni deformacijski pogoji = gl. sistem deformira enako kot prvotna konst.). toliko pogojev, kolikor X_i smo izločili. premike glavnega sistema delimo: zaradi zunanje obtežbe, zaradi sil X_i dobimo sistem deformacijskih pogojev, ki s ravnotežnimi da rešitev. določitev deformacije sistema z virtualnim delom (virtualna sila V) $[D]=\int(MM/EI *dx) +\int(NN/EA *dx) +\int(QQ/GA_s *dx)$ (M-upogibni moment, N-osna, Q-prečna, E-elastični modul, I-vzt. moment, A-prerez, G_s -strižni modul, A_s -strižni prerez) deformacije: $\delta=D/V$ ($V=1$) $\delta=D$ Verešaginov način integriranja podajnostna matrika je tabela ki jo sestavimo iz koeficientov $[\delta_{ik}]$ z njeno inverzijo dobimo togostno matriko z rešitvijo sistema dobimo neznanke X_i . **postopek:** določitev stopnje statične nedoločenosti, določitev glavnega sistema in neznanih sil X_i , obtežitev sistema z zunanjo obtežbo (reakcije), določitev notranjih sil zaradi zunanje obtežbe, obtežitev sistema z $X_i=1$ (reakcije), določitev notranjih sil zaradi sil X_i , računanje koeficientov enačb, sestavljanje sistema enačb in izračun X_i , račun reakcij in notranjih sil osnovne konstrukcije.

METODA POMIKOV: (=deformacijska metoda) neznanke so premiki točk v sistemu (ne sile). Potrebno poznati: togosti vseh elementov, vpliv zunanje obtežbe, zvezo med deformacijami vozlišč in neposredno obremenitvijo z reakcijami. Pomembno le število vozlišč s katerimi razdelimo konstrukcijo na enostavne elemente. **Postopek:** določitev vozlišč (delitev konst. na elemente), izračun togosti elementov, izračun neposrednega vpliva zunanje obtežbe na vozlišča, sestavljanje sistema ravnotežnih enačb, določitev neznanih premikov vozlišč, izračun končnega stanja posameznih elementov iz robnih pogojev. **Togosti osnovnih elementov.** So poljubni izračunamo reakcije, notranje statične količine. Metoda premikov: iz robnih pogojev določimo vse količine v elementu. Togostna matrika upošteva strižne in osne deformacije.

PRENOS VERTIKALNE OBTEŽBE. (=lastna+koristna obtežba), prenos: iz plošč/nosilcev na stene/stebre. Pri AB konstrukcijah razdelimo na več ravninskih konstrukcij. **Horizontalni nosilni elementi.** NOSILCI: razmerje med višino in razpetino prostoležečih = 1:10-12 jeklo, prednapet beton (1/20), armiran beton (1/15), les (1/10) za polne. Paličje višina večja. Vpeti nosilci manjša statična višina (enako kot prostoležeči: razdalja=ničelne točke momentne črte). PLOŠČE/BRANE: enosmerni raznos (1/30 krajše razpetine), dvosmerni raznos (1/35-40 krajše) kvadratne(1/60). Odvisna od podpor: kontinuirane tanjše od prostoležečih. Konzolne(1/5-10 razpona). Brane=pravokotna mreža nosilcev (1/30-40 krajše razpetine). Pri neregularnih oblikah se določa približno. ENOSMERNE PLOŠČE (stranice>1:2), enosmerni raznos obtežbe: račun: plošča kot nosilec. Armatura v smeri krajše. Robovi so delno vpeti. Armatura: v polju + negativna (robovi zgoraj). **PREBOJ PLOŠČE:** plošče prenašajo zvezno razporejeno obremenitev koncentrirana obtežba lahko povzroči preboj rešitev: armiranje proti preboju pod 45°, povečanje dimenzij stebra, vute. **Vertikalni nosilni elementi** (stene, stebri). Prenos obtežbe v temelje. Če ne segajo do temelja preboj, mehka etaža. **STENE/STEBRI:** obremenitev: vertikalna+horizontalna (potres, veter). Vertikalna obtežba: osne sile, horizontalna: momenti. Stene zaradi potresa orientirane v dveh smereh. Stenaste konstrukcije (1,5% tlorisa). Višina stene=2 x širina, debelina \geq 15cm. steber \geq 15cm. Dimenzije glede nivo osne sile: steber $N/A \leq 0,25MB$; stena $N/A \leq 0,14MB$ (N-tlačna osna, A-prerez, MB-marka) preveritev dimenzij s statičnim računom. **PRENOS HORIZONTALNE OBTEŽBE:** zaradi vetra in potresa. **VETER:** refer. hitrost $[v_{ref}]$ (cona A,B,C)=max hitrost v zadnjih 50 letih 10m od tal, 10 min. pritisk na površino $[W]=\phi * v_{ref}^2/2$ (srk=1/2 pritiska); $q_n=C_{pe} * q_{ref}$ C_{pe} =dinamika. **SNEG:** 4 cone glede n.m. $[kN/m^2]$ obtežba podana na površino m^2 ; obtežba se računa na tlorisno dolžino in ne poševno.

TEMELJI:

MEMBRANE IN LUPINE: tanke ukrivljene ploskve prevzem obtežbe le z osnimi silami.

Membrana=lupina prevzame natezne osne sile; lupina prenaša natezne in tlačne osne sile. Momenti v njih ne nastopajo. Neustrezno podpiranje upogibne motnje odebeltitev, armiranje, ojačanje z obroči, ... kritičnih mest.