

## Dimenzační programy FIN EC

Soubor dimenzačních programů slouží k posouzení nosných prvků konstrukcí (beton, ocel, dřevo, zdivo) dle jednotlivých návrhových norem.

### Podpora Eurokódů

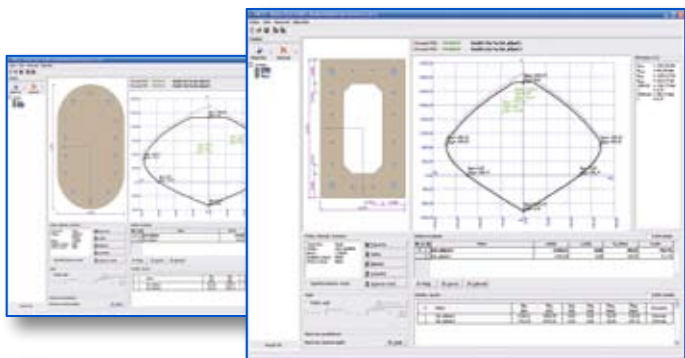
Programy Fin EC přinášejí kompletní podporu evropských norem „Eurokódů“ (řada ČSN EN). Jednotlivé programy provádějí posudky dle aktuálního znění příslušných návrhových norem včetně českých národních příloh.

### Variabilita použití

Programy mohou pracovat buď jako součást statických programů FIN EC 2D a 3D nebo zcela samostatně. V prvním případě dimenzační programy přebírají od statického programu geometrické údaje o prvcích a vnitřní síly a po posouzení vrací zpět upravené dimenze. V samostatném režimu programy umí posoudit vybraný průřez či dílec na zadané vnitřní síly. Takto lze snadno navrhnout a posoudit konstrukce spočtené ručně či v jiných programech.

### Přehledné výstupy

Kromě klasických textových výstupů nabízí všechny dimenzační programy stručné grafické výstupy, které na jedné stránce shrnují všechny vstupní údaje a výsledky posouzení.



## Beton 2D

Program pro posouzení symetrických profilů na účinky rovinného ohybu dle ČSN EN 1992-1-1.

- škála nejčastěji používaných tvarů průřezů
- databáze pevnostních tříd betonu a oceli s možností zadat vlastní materiály
- kontrola třídy betonu na základě zadaného prostředí
- výpočet minimálního krytí výztuže
- automatická kontrola konstrukčních zásad (krytí, vzdálenost vložek, stupeň vyztužení) dle typu prvku
- výpočet vlivu vzpěru metodami založenými na jmenovité tuhosti či jmenovité křivosti
- posouzení ohybové výztuže metodou mezních přetvoření s použitím bilineárního pracovního diagramu pro beton
- vykreslení interakčního diagramu  $M_y+N$
- posouzení smykové únosnosti prvků dle teorií pro vyztužené, i pro prostý beton
- smyková únosnost vyztužených prvků posuzována dle modelu náhradní příhradoviny s proměnným sklonem diagonál
- kontrola mezního napětí, při kterém dochází k nepřijatelným trhlinám či deformacím (mezní stav použitelnosti)

## Beton 3D

Program umožňující posouzení obecného železobetonového průřezu namáhaného libovolnou kombinací prostorového ohybu, šikmého ohybu a kroucení.

- Oproti programu Beton 2D obsahuje navíc tyto možnosti:
- namáhání libovolnou kombinací zatížení ( $N$ ,  $V_z$ ,  $V_y$ ,  $M_y$ ,  $M_z$ ,  $M_x$ )
  - možnost zadání průřezu pomocí obecného polygonu
  - vykreslení interakčního diagramu  $M_y+M_z$  pro zvolenou normálovou sílu (vodorovný řez interakčním diagramem)

## Dimenzační programy podle Eurokódů

### Beton prostý

Posouzení obecného profilu z prostého betonu dle EN 1992-1-1

- databáze nejčastěji používaných průřezů
- databáze pevnostních tříd betonu s možností zadat vlastní materiál
- posouzení na libovolnou kombinaci ohybových momentů, normálových a smykových sil
- výpočet vlivu vzpěru metodou založenou na jmenovité tuhosti
- vykreslení interakčního diagramu  $M_y+M_z$  pro zvolenou normálovou sílu

### Betonový výsek

Kompletní posouzení jednoduché železobetonové konstrukce (spojitý nosník, rámový výsek) pro kombinované namáhání rovinným ohybem a smykem ( $M_y$  a  $V_z$ ) dle ČSN EN 1992-1-1

- možnost zadání libovolného zatížení (spojité zatížení, osamělá břemena a momenty)
- automatické generování zatížení na spojitě nosníky
- automatická tvorba kombinací zatížení v souladu s ČSN EN 1990 pro mezní stavy únosnosti (základní a mimořádné) i použitelnosti (charakteristické, časté a kvazistálé)
- kompletní posouzení podélné a smykové výztuže pro mezní stavy únosnosti včetně kontroly konstrukčních zásad
- výpočet kotevnic délek ohybové výztuže
- posouzení mezního stavu napětí pro charakteristické kombinace
- výpočet vzniku a velikosti kolmých trhlin pomocí přímého výpočtu (nikoliv pomocnými metodami)
- výpočet průhybu od zatížení, dotvarování a smršťování betonu

### Protlak

Program pro posouzení železobetonové stropní desky na protlačení sloupem dle ČSN EN 1992-1-1

- knihovna nejčastěji používaných průřezů sloupů včetně možnosti zadat obecný průřez
- databáze pevnostních tříd betonu a oceli s možností zadat vlastní materiály
- oslabení desky prostupy (obecný polygon, kruh), neomezený počet prostupů
- posouzení na libovolnou kombinaci vnitřních sil a momentů
- automatický návrh a posouzení smykové výztuže (ohyby, třmínky)

### Zdivo

Posouzení prvků z nevyztuženého zdiva dle ČSN EN 1996-1-1

- škála nejčastěji používaných tvarů průřezů
- databáze materiálů zdiva a malty jednotlivých výrobců
- možnost zadání vlastních materiálů
- libovolné množství zatěžovacích případů (kombinací)



### Ocel

Posouzení ocelových prvků dle normy ČSN EN 1993-1-1

- databáze nejčastěji používaných plných a svařovaných průřezů
- databáze válcovaných profilů vyráběných v Česku i v západní Evropě (ARBED, Mannesmann)
- možnost zadání složených a členěných průřezů
- databáze materiálů s možností zadat svůj vlastní materiál
- libovolné množství zatěžovacích případů (kombinací)
- možnost zadání oslabení profilu a příčných výtuh
- možnost posouzení s vlivem klopení a vzpěru
- posouzení štíhlosti prvku

### Ocel požár

Posouzení požární odolnosti ocelových prvků dle normy ČSN EN 1993-1-2.

Výsledkem posouzení je doba požární odolnosti v minutách.

- databáze nejčastěji používaných plných a svařovaných průřezů
- databáze válcovaných profilů vyráběných v Česku i v západní Evropě (ARBED, Mannesmann)
- možnost zadání složených a členěných průřezů
- databáze materiálů s možností zadat svůj vlastní materiál
- různé varianty požární ochrany prvku (nátěry, nástříšky, ochranné truhlíky)
- databáze požárně ochranných materiálů s možností zadat svůj vlastní materiál
- možnost volby teplotní křivky dle ČSN EN 1993-1-2 (včetně parametrické křivky)
- možnost zadání oslabení profilu a příčných výtuh
- možnost posouzení s vlivem klopení a vzpěru

### Ocelové spoje

Program pro návrh a posouzení spojů ocelových konstrukcí.

Posudek je proveden dle ČSN P ENV 1993-1-1 (Eurokód 3)\*.

- posouzení únosnosti styčníků rámových, stropních a příhradových konstrukcí
- posouzení přípojí čelní deskou, konzolou, svarem nebo s pomocí styčnickového plechu
- předdefinované databáze průřezů a materiálů s možností zadat vlastní průřez a materiál
- databáze šroubů
- posouzení přípoje jednotlivých prvků po jeho jednotlivých komponentách
- stanovení tuhosti přípoje a klasifikace (tuhý, polotuhý, kloubový)



### Ocelová patka

Program pro výpočet únosnosti patek zabetonovaných nebo kotvených pomocí kotevních šroubů.

Posudek je proveden dle ČSN P ENV 1993-1-1 (Eurokód 3)\*.

- posouzení spoje na účinky  $N$ ,  $M_y$ ,  $M_z$ ,  $V_y$ ,  $V_z$
- posouzení patní desky, svarů a šroubů
- databáze válcovaných profilů vyráběných v Česku i v západní Evropě,
- databáze materiálů s možností zadat svůj vlastní materiál
- databáze šroubů
- excentrická patka, šikmý sloup
- náběhy u sloupu
- posouzení patky po jednotlivých komponentách (deska, svary, šrouby atd.)
- výpočet a klasifikace tuhosti patky

### Dřevo

Program pro posouzení dřevěných prvků dle ČSN EN 1995-1-1 a ČSN 73 1702.

- škála nejčastěji používaných tvarů průřezů s možností zadání vlastních rozměrů
- posouzení celistvých a vybraných typů členěných průřezů
- připojená databáze materiálů s možností zadat svůj vlastní materiál
- volitelná třída provozu
- posouzení s vlivem vzpěru nebo bez něj
- posouzení s vlivem klopení nebo bez něj
- posouzení štíhlosti prvku

### Dřevo požár

Posouzení požární odolnosti dřevěných prvků dle normy ČSN EN 1995-1-2.

Výsledkem výpočtu je posouzení průřezu v čase požadované požární odolnosti.

- posouzení běžně používaných tvarů dřevěných průřezů
- databáze materiálů průřezu s možností zadat svůj vlastní materiál
- různé varianty požární ochrany průřezů (obklad na bázi dřeva, sádkokarton, minerální vata)
- možnost volby metody posudku podle ČSN EN 1995-1-2 (metoda redukovaného průřezu, metoda redukovaných vlastností)
- možnost posouzení s vlivem vzpěru a klopení



\*Verze programu dle konečného znění ČSN EN 1993-1-1 bude dokončena na počátku roku 2011