

structural engineering

FIN EC

FIN EC - Programy pro statické výpočty stavebních konstrukcí

Programový systém FIN EC je nový produkt pro statické a dynamické výpočty rovinných či prostorových prutových konstrukcí a jejich dimenzování. FIN EC vychází svou koncepcí z osvědčeného programu FIN 10, je však obohacen o nové vlastnosti a funkce. Systém se skládá ze samostatných programů, které mají stejné uživatelské rozhraní a vzájemně spolu komunikují. Hlavním úkolem FIN EC je umožnit statikům a projektantům snadné navrhování a posuzování konstrukcí podle nových evropských norem – Eurokódů. FIN EC představuje alternativu ke složitým těžkopádným systémům, jeho cílem je nabídnout projektantům jednoduchý nástroj pro posouzení běžných konstrukcí, který rychle poskytuje přehledné a kontrolovatelné výsledky.

Podpora nových evropských norem – Eurokódů

Programy FIN EC jsou založeny na jednotných evropských normách, tzv. Eurokódech (v soustavě českých norem jsou označeny ČSN EN). Eurokódy nahradily v celé Evropě jednotlivé národní normy a v současné době představují jediný platný soubor norem pro návrh stavebních konstrukcí. Příchod Eurokódů přinesl mnoho změn v návrhových přístupech a často i složitější principy posouzení. Do programů FIN EC se podařilo tyto principy zapojit, aniž by byla dotčena jejich jednoduchost a přehlednost. S ohledem na změny, které jsou k jednotlivým návrhovým a souvisejícím normám publikovány, jsou pro FIN EC dostupné pravidelné aktualizace zajišťující kompatibilitu programů s posledním zněním norem.

Jednoduché uživatelské prostředí

Pro programy FIN EC bylo zvoleno obdobné uživatelské prostředí, které se již osvědčilo u programu FIN 10, předchůdce FIN EC. Při vývoji byl kladen velký důraz na jednoduchost ovládání a přehlednost uživatelského prostředí. Ve většině programů lze během několika minut navrhnout a posoudit vybranou úlohu, aniž by uživatel musel absolvovat zvláštní školení nebo výcvik. Uživatelské prostředí je shodné pro všechny programy systému. Po zakoupení dalšího programu tak uživatel dostává do rukou program, v kterém se již umí orientovat. Díky jednoduchosti ovládání je uživatel schopen s programem pracovat i v případě, kdy se k němu vrací po delší době.

Modulární systém

FIN EC se skládá z více programů, které spolu spolupracují, avšak zároveň je každý z programů schopen pracovat zcela samostatně. Dimenzační programy pro ocel, beton a dřevo tak slouží k posouzení konstrukcí vytvořených ve FIN 2D či 3D, mohou však být použity i k posouzení prvků, jejichž vnitřní síly byly získány jiným programem či ručním výpočtem. Modulární systém umožňuje uživatelům zakoupit vždy jen část programů, aniž by byla omezena jejich funkčnost.

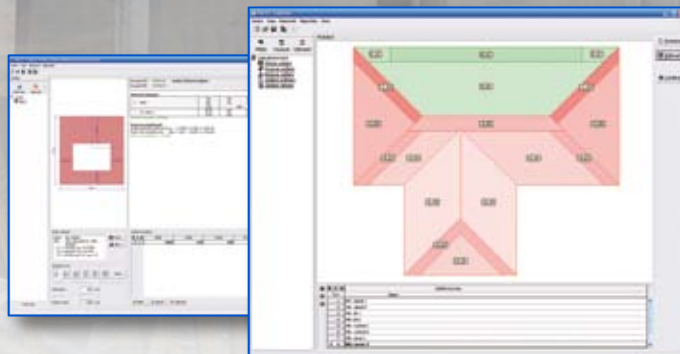
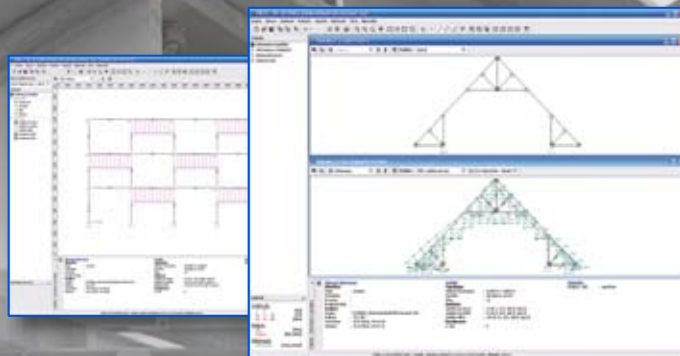
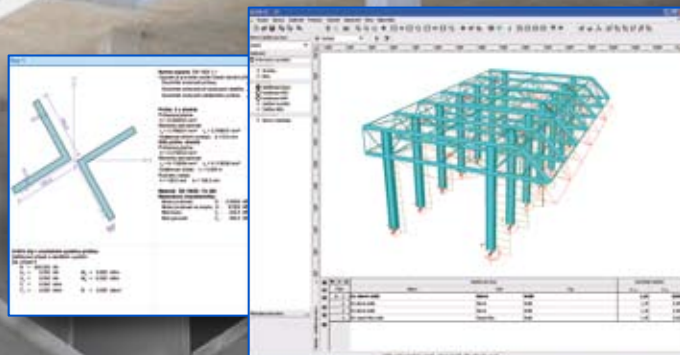
Přehledná výstupní dokumentace

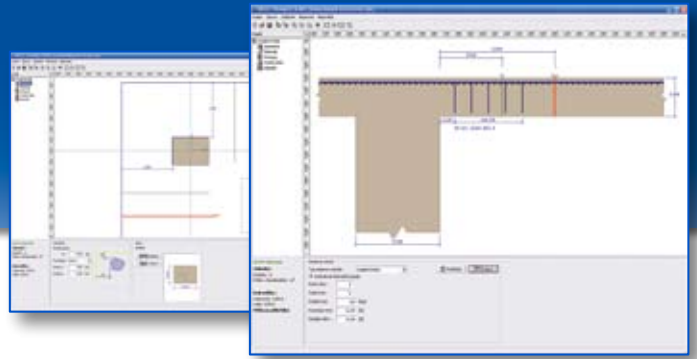
Jednou z nejdůležitějších vlastností každého programu je prezentace výsledků. Programy FIN EC nabízejí dva základní typy výstupů: textové a grafické. Textové výstupy umožňují tisk podrobné statické dokumentace jednotlivých úloh a představují tak ideální nástroj pro dokumentaci a kontrolu postupu výpočtu. Obsah textových výstupů se sestavuje pomocí jednoduché stromové nabídky, díky čemuž lze dokumenty automaticky aktualizovat, aniž by došlo ke ztrátě struktury. Grafické výstupy naopak slouží ke stručné prezentaci výsledků formou jednostránkových dokumentů. Jediná stránka grafického výstupu obsahuje všechny důležité vstupy, které mohou ovlivnit výpočet, a samozřejmě i výsledky posouzení. Díky těmto vlastnostem jsou grafické výstupy vhodné pro prezentaci výsledků ve statických posudcích.

Programy pro český trh

FIN EC je vyvíjen v České republice, proto je kladen zvýšený důraz na podporu českých národních příloh a tuzemských zvyklostí. Programy obsahují databáze materiálů a výrobků běžně používaných v Česku, podporovány jsou i normy, které mají pouze lokální platnost (např. ČSN EN 73 1702 pro návrh dřevěných konstrukcí).

Statika a dimenzace stavebních konstrukcí





FIN 2D

Program pro výpočty rovinných prutových konstrukcí metodou konečných prvků

- různé možnosti podepření (základní a pružné podpory, natočení podpor)
- základní prutové prvky, nosníky na pružném podloží
- generátor pro snadné zadávání nejčastěji používaných konstrukcí (vazníky, krovy, rámy)
- předdefinované databáze průřezů a materiálů s možností zadání vlastních charakteristik
- libovolné typy zatížení (silové, teplotní, deformační)
- automatický generátor kombinací zatěžovacích stavů dle ČSN EN 1990
- možnost sloučení prutových prvků do dimenzačních dílců a skupin
- posouzení betonových, ocelových a dřevěných prvků v dimenzačních programech FIN EC
- zobrazení výsledků posouzení z dimenzačních programů
- program si uchovává parametry pro posouzení v dimenzačních programech (vlastnosti vzpěru, klopení) i po úpravách v topologii. Lze tak rychle posuzovat konstrukci i v průběhu modelování
- možnost výměny konstrukce s jinými okny programů FIN 2D či 3D pomocí schránky (clipboardu)
- snadná tvorba textových a grafických výstupů
- import a export konstrukcí pomocí formátu *.dxf

FIN 3D

Program pro výpočty prostorových prutových konstrukcí. FIN 3D nabízí stejné možnosti jako program FIN 2D, avšak umožňuje modelování, výpočet a posouzení konstrukcí v prostoru. Kromě vlastností obsažených v programu FIN 2D jsou dostupné tyto funkce:

- různé druhy zobrazení konstrukce (axonometrie, perspektiva)
- možnost zobrazení plného zobrazení prvků včetně volby osvětlení
- program dokáže načíst konstrukce vytvořené v programu FIN 2D
- výpočet vlastních tvarů a vlastních frekvencí konstrukce
- modelování dynamického chování pomocí soustředěných hmot

Dimenzační programy

- | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  Beton 2D |  Protlak |  Ocelové spoje |
|  Beton 3D |  Zdivo |  Ocelová patka |
|  Beton prostý |  Ocel |  Dřevo |
|  Betonový výsek |  Ocel požár |  Dřevo požár |

Zatížení

Program pro sestavování protokolů o zatížení v souladu s normami ČSN EN 1990 a ČSN EN 1991-1-x.

- vytváření protokolů pro bodová, liniová a plošná zatížení
- snadná úprava velikosti zatížení změnou zatěžovacích šířek či ploch
- databáze profilů a materiálů dle normy ČSN EN 1991-1-1 a údajů výrobců
- databáze užitných zatížení dle ČSN EN 1991-1-1
- možnost sestavení vlastní databáze materiálů
- knihovna nejčastěji používaných půdorysů budov (obdélník, L půdorys, T půdorys...) pro zadání zatížení sněhem a větrem
- různé typy střech (sedlová, valbová, oblouková, plochá)
- automatická tvorba zatížení sněhem dle ČSN EN 1991-1-3
- automatická tvorba zatížení větrem dle ČSN EN 1991-1-4
- možnost volby směru působícího větru
- textové i grafické výstupy pro klimatická zatížení

Průřez

Program pro výpočet průřezových charakteristik libovolných průřezů

- vytváření libovolných tvarů průřezů pomocí polygonů, kružnic, kruhových oblouků a průřezů z databáze (válcované profily apod.)
- kombinování částí průřezu z různých materiálů (např. ocelobetonové průřezy)
- výpočet průřezových charakteristik (poloha těžiště, momenty setrvačnosti apod.)
- možnost přepočtu ideálních průřezových charakteristik na libovolný materiál

Výseč

Program provádí výpočet základních a výsečových průřezových charakteristik průřezů složených ze stěn

- průřez může být složen z uzavřených komor (buněk), otevřených větví nebo válcovaných průřezů
- buňky, otevřené větve a válcované profily se mohou libovolně kombinovat
- výpočet základních (momenty a poloměry setrvačnosti, polární moment apod.) a výsečových (výsečová pořadnice, statický výsečový moment, výsečový moment setrvačnosti) průřezových charakteristik
- možnost volby pólu, k němuž se počítají výsečové charakteristiky

